



BUPATI SUKOHARJO
PROVINSI JAWA TENGAH
PERATURAN BUPATI SUKOHARJO
NOMOR 63 TAHUN 2024

TENTANG

RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK
TAHUN 2025-2044

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

BUPATI SUKOHARJO,

- Menimbang : a. bahwa untuk mewujudkan lingkungan yang baik dan sehat, serta untuk memperoleh derajat kesehatan yang optimal merupakan hak konstitusional warga Negara yang dijamin dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945;
- b. bahwa pengelolaan air limbah domestik harus dilaksanakan secara sinergi, terpadu, berkelanjutan dan profesional, guna terkendalinya pembuangan air limbah domestik, mencegah pencemaran air baku dan menjamin keberlanjutan fungsi penyediaan air minum, terlindunginya kualitas air tanah dan air permukaan, meningkatkan upaya pelestarian fungsi lingkungan hidup khususnya sumber daya air melalui penyusunan rencana induk;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Tahun 2025-2044;
- Mengingat : 1. Pasal 18 ayat (6) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-daerah Kabupaten dalam Lingkungan Propinsi Djawa Tengah sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 1965 tentang Pembentukan Daerah Tingkat II Batang dengan mengubah Undang-Undang No. 13 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-daerah Kabupaten dalam Lingkungan Propinsi Jawa Tengah (Lembaran Negara Tahun 1965 Nomor 52, Tambahan Lembaran Negara Nomor 2757);

3. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2023 Tentang Provinsi Jawa Tengah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 58 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6867);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN BUPATI TENTANG RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK 2025-2044.

BAB I KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Bupati ini yang dimaksud dengan:

1. Daerah adalah Kabupaten Sukoharjo.
2. Pemerintah Daerah adalah Bupati sebagai unsur penyelenggara Pemerintahan Daerah yang memimpin pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan Daerah otonom.
3. Bupati adalah Bupati Sukoharjo.
4. Perangkat Daerah adalah unsur Pembantu Bupati dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan Daerah.
5. Air Limbah Domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan/atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, dan asrama.
6. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik yang selanjutnya disingkat SPALD adalah serangkaian kegiatan pengelolaan Air Limbah Domestik dalam satu kesatuan dengan prasarana dan sarana pengelolaan Air Limbah Domestik.
7. Penyelenggaraan SPALD adalah serangkaian kegiatan dalam melaksanakan pengembangan dan pengelolaan prasarana dan sarana untuk pelayanan Air Limbah Domestik.

8. SPALD Setempat yang selanjutnya disebut SPALD-S adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengolah Air Limbah Domestik di lokasi sumber, yang selanjutnya lumpur hasil olahan diangkut dengan sarana pengangkut ke sub-sistem pengolahan lumpur tinja.
9. SPALD Terpusat yang selanjutnya disebut SPALD-T adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengalirkan Air Limbah Domestik dari sumber secara kolektif ke sub-sistem Pengolahan Terpusat untuk diolah sebelum dibuang ke badan air permukaan.
10. Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik yang selanjutnya disingkat RISPALD adalah rencana sistem pengelolaan air limbah yang terdiri dari SPALD-S dan SPALD-T ditetapkan untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun.

Pasal 2

- (1) Peraturan Bupati ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi penyelenggara SPALD untuk memberikan pelayanan pengelolaan Air Limbah Domestik kepada seluruh masyarakat.

Pasal 3

- (1) RISPALD bertujuan untuk:
 - a. tersusunnya konsep dan program pembangunan dalam pengelolaan air limbah di Kabupaten Sukoharjo;
 - b. meningkatnya kualitas lingkungan permukiman dan derajat kesehatan masyarakat;
 - c. terarahnya pembangunan dalam pengelolaan air limbah dalam rangka penyusunan rancangan teknis pembangunan sistem sanitasi khususnya air limbah perkotaan dengan mempertimbangkan berbagai pengaruh, seperti:
 - 1) aspek perkembangan penduduk dan perkembangan tata ruang kota;
 - 2) kondisi fisik kota dan kendala lingkungan;
 - 3) kondisi dan masalah sistem sanitasi kota, serta cakupan dan wilayah pelayanannya; dan
 - 4) kesesuaian terhadap rencana tata ruang wilayah Kabupaten Sukoharjo.
 - d. tersusunnya rencana tindak berupa indikasi program dan bentuk kegiatan beserta sumber dan aspek pembiayaan baik untuk jangka pendek 2 (dua) tahun yang dijabarkan dalam rencana tahunan sebagai penerapan rencana umum jangka menengah 5 (lima) tahun dan jangka panjang 20 (dua puluh) tahun.

BAB II PERIODE PERENCANAAN

Pasal 4

RISPALD ditetapkan untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun dan dapat dilakukan peninjauan ulang setiap 5 (lima) tahun.

Pasal 5

Periode pelaksanaan RISPALD dibagi menjadi 3 (tiga) tahap meliputi:

- a. perencanaan jangka pendek atau tahap mendesak dilaksanakan dalam satu sampai 2 (dua) tahun, dengan memprioritaskan pada hal yang mendesak;
- b. Perencanaan jangka menengah mencakup tahapan pembangunan 5 (lima) tahun setelah dilaksanakan program jangka pendek; dan
- c. perencanaan jangka panjang merupakan rangkaian dari keseluruhan pembangunan disektor Air Limbah Domestik untuk 20 (dua puluh) tahun yang akan datang.

BAB III KEDUDUKAN DAN FUNGSI RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK

Pasal 6

Kedudukan RISPALD sebagai petunjuk teknis dalam penyusunan strategi penyelenggaraan SPALD per kawasan dan menjadi rujukan penyusunan rencana program investasi infrastruktur.

Pasal 7

RISPALD berfungsi sebagai acuan dalam perencanaan pengembangan dan pengelolaan SPALD bagi:

- a. Pemerintah Daerah;
- b. badan usaha milik Daerah;
- c. badan usaha;
- d. kelompok masyarakat; dan
- e. orang perorangan.

BAB IV SISTEMATIKA RENCANA INDUK SPALD

Pasal 8

- (1) Sistematika RISPALD meliputi:
 - a. bab I : pendahuluan;
 - b. bab II : konsep dan kriteria penyusunan rencana induk
 - c. bab III : deskripsi Daerah perencanaan;
 - d. bab IV : analisis kondisi pengelolaan air limbah domestik;
 - e. bab V : strategi pengembangan sistem pengelolaan air limbah;
 - f. bab VI : rencana program dan tahapan pelaksanaan kegiatan; dan
 - g. bab VII : kesimpulan dan rekomendasi.
- (2) RISPALD sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Bupati ini.

BAB V PEMANTAUAN, EVALUASI, DAN PELAPORAN

Bagian Kesatu Umum

Pasal 9

- (1) Bupati melalui lembaga yang melaksanakan Penyelenggaraan SPALD melaksanakan pemantauan, evaluasi, dan pelaporan terhadap Penyelenggaraan RISPALD.
- (2) Lembaga yang melaksanakan Penyelenggaraan SPALD sebagaimana dimaksud pada ayat (2) meliputi:
 - a. Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum dan penataan ruang; dan/atau
 - b. badan usaha milik Daerah yang ditugaskan oleh Pemerintah Daerah.

Bagian Kedua Pemantauan

Pasal 10

- (1) Pemantauan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1), dilaksanakan untuk mendapatkan data dan/atau informasi mengenai:
 - a. kinerja teknis; dan
 - b. kinerja nonteknis.

- (2) Kinerja teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, antara lain:
 - a. kinerja Penyelenggaraan SPALD; dan
 - b. kondisi pengembangan, pengoperasian, pemeliharaan, dan rehabilitasi SPALD.
- (3) Kinerja nonteknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, meliputi:
 - a. kelembagaan,
 - b. manajemen,
 - c. keuangan,
 - d. peran masyarakat, dan
 - e. hukum.

Bagian Ketiga Evaluasi

Pasal 11

- (1) Evaluasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1), berfungsi untuk mengukur keberhasilan dan mengidentifikasi hambatan pelaksanaan Penyelenggaraan SPALD.
- (2) Evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan dengan cara membandingkan hasil pemantauan dengan target pelayanan SPALD, baik bersifat teknis maupun non teknis.

Bagian Keempat Pelaporan

Pasal 12

- (1) Penyelenggara SPALD menyampaikan pelaporan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) kepada Bupati.
- (2) Pelaporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) minimal memuat:
 - a. tingkat pelayanan SPALD-S;
 - b. Kondisi sarana dan prasarana pengangkutan lumpur tinja;
 - c. jumlah debit masuk ke instalasi pengolahan lumpur tinja;
 - d. tingkat pelayanan SPALD-T;
 - e. jumlah dan kondisi instalasi pengolahan air limbah domestik;
 - f. jumlah pelanggan instalasi pengolahan air limbah perkotaan;
 - g. performa pengolahan instalasi pengolahan air limbah perkotaan; dan
 - h. kualitas badan air penerima.
- (3) Pelaporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun.

BAB VI
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 13

Peraturan Bupati ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Bupati ini dengan penempatannya dalam Berita Daerah Kabupaten Sukoharjo.

Ditetapkan di Sukoharjo
pada tanggal 20 Desember 2024
BUPATI SUKOHARJO,

ttd.

ETIK SURYANI

Diundangkan di Sukoharjo
pada tanggal 20 Desember 2024

SEKRETARIS DAERAH
KABUPATEN SUKOHARJO,

ttd.

WIDODO

BERITA DAERAH KABUPATEN SUKOHARJO
TAHUN 2024 NOMOR 63

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BAGIAN HUKUM,

TEGUH PRAMONO,SH,MH
Pembina Tingkat I
NIP. 19710429 199803 1 003

LAMPIRAN
PERATURAN BUPATI SUKOHARJO
NOMOR 63 TAHUN 2024
TENTANG
RENCANA INDUK SISTEM
PENGELOLAAN AIR LIMBAH
DOMESTIK TAHUN 2025-2044

RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK
TAHUN 2025-2044

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk perkotaan, kontribusi pencemaran air limbah domestik maupun limbah industri mencemari lingkungan termasuk badan air penerima, seperti air tanah dan sungai yang menjadi sumber air penduduk bahkan telah mengancam pasokan sumber-sumber air bersih masyarakat semakin meningkat. Jika dibiarkan terus-menerus akan berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat di perkotaan. Penanganan air limbah merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat Indonesia. Penanganan air limbah akan berjalan dengan baik jika masing-masing pihak menjalankan perannya dengan baik. Pemerintah pusat, daerah dan masyarakat harus ikut ambil bagian dalam pengelolaan air limbah sehingga sistemnya akan berjalan dengan sehat dan kualitas hasil pengolahan dapat memenuhi standar kualitas air buangan yang ditetapkan. Sebagai upaya tersebut dan untuk meningkatkan pelayanan air limbah, diperlukan suatu upaya perencanaan Sistem Pengelolaan Air Limbah secara komprehensif dan terpadu. Sehingga perlu disusun *outline* Plan Pengelolaan Air Limbah yang disesuaikan dengan tata guna lahan, perkembangan kota dan pertumbuhan penduduk.

Pengelolaan air limbah domestik tidak hanya berkaitan dengan derajat kesehatan masyarakat tetapi juga dengan kelestarian lingkungan air. Berdasarkan hasil penelitian kualitas pencemaran air limbah

domestik maupun air limbah industri menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun dan telah mengancam kualitas badan air penerima seperti air tanah dan sungai yang menjadi sumber air bersih bahkan telah mengancam pasokan air baku bagi PDAM. Kondisi ini dapat berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan dan derajat kesehatan masyarakat di perkotaan dan pedesaan.

Kabupaten Sukoharjo telah mempunyai rencana induk pengelolaan air limbah yang relevan dengan kondisi Kabupaten Sukoharjo yang disusun pada Tahun 2017. Terkait dengan permasalahan tersebut, untuk memberikan acuan yang terorganisir terkini mengenai perencanaan pengelolaan air limbah, maka Pemerintah Kabupaten Sukoharjo pada Tahun 2024 melakukan kegiatan perencanaan kembali melalui Penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah. Dokumen ini diharapkan mampu memberikan dasar untuk peningkatan jaringan layanan air limbah serta perbaikan tata kelola air limbah yang keberlanjutan di wilayah Kabupaten Sukoharjo, khususnya di kawasan perkotaan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari Penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah adalah untuk merumuskan kebijakan dan strategi pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo dalam jangka panjang sebagai arah dan pedoman serta perencanaan pembangunan sistem pengelolaan air limbah bagi Pemerintah Kabupaten Sukoharjo, investor swasta dan masyarakat dalam program jangka panjang, jangka menengah dan jangka pendek serta sebagai implementasi arah pembangunan global dalam rangka peningkatan akses sanitasi.

Tujuan dari Penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah adalah:

1. tersusunnya konsep dan program pembangunan dalam pengelolaan air limbah di Kabupaten Sukoharjo.
2. meningkatnya kualitas lingkungan permukiman dan derajat kesehatan masyarakat.

3. terarahnya pembangunan dalam pengelolaan air limbah dalam rangka penyusunan rancangan teknis pembangunan sistem sanitasi khususnya air limbah perkotaan dengan mempertimbangkan berbagai pengaruh, seperti:
 - a. aspek perkembangan penduduk dan perkembangan tata ruang kota.
 - b. kondisi fisik kota dan kendala lingkungan.
 - c. kondisi dan masalah sistem sanitasi kota, serta cakupan dan wilayah pelayanannya.
 - d. kesesuaian terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sukoharjo.
4. tersusunnya rencana tindak berupa indikasi program dan bentuk kegiatan beserta sumber dan aspek pembiayaan baik untuk jangka pendek 2 (dua) tahun yang dijabarkan dalam rencana tahunan sebagai penerapan rencana umum jangka menengah 5 (lima) tahun dan jangka panjang 20 (dua puluh) tahun.

1.3 Sasaran

Sasaran dari pekerjaan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Kabupaten Sukoharjo adalah dimilikinya materi perencanaan pengembangan pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo jangka waktu 20 (dua puluh) tahun, yang dilengkapi program pembangunan jangka menengah (5 tahun) baik untuk kebutuhan permukiman dan perkotaan dalam rangka menciptakan kota bersih dan sehat atau *Healthy City* dengan target:

1. Perencanaan jangka panjang 20 (dua puluh) tahun yang memuat butir-butir perencanaan umum sistem air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo hingga memenuhi kebutuhan penduduk Kabupaten Sukoharjo dalam mengendalikan limbah cair rumah tangga melalui saluran-saluran dari rumah tangga yang disediakan.
2. Perencanaan jangka pendek yang memuat deskripsi teknik tentang program pengadaan instalasi pengelolaan limbah cair.
3. Meningkatkan kinerja pengelolaan jaringan air limbah yang dapat diimplementasikan.

1.4 Ruang Lingkup

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Lokasi kegiatan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah adalah wilayah Kabupaten Sukoharjo secara umum dan wilayah permukiman perkotaan dan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo secara khusus.

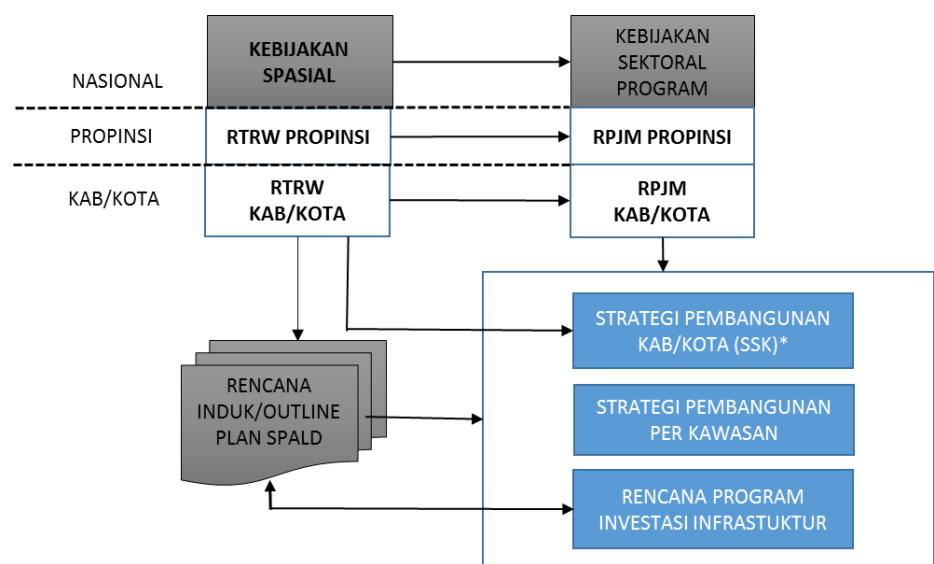
1.4.2 Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup substansi pada penyusunan pekerjaan ini antara lain:

1. Persiapan
 - a. melakukan studi literatur atau review studi yang relevan
 - b. membuat program kerja kegiatan secara keseluruhan
 - c. menetapkan metode survei
 - d. menyusun kuesioner untuk menjaring data
 - e. menyusun jadwal kerja dan kegiatan persiapan lain yang dibutuhkan
2. Pengumpulan data sekunder
3. Kegiatan penyiapan data dasar
 - a. menetapkan konsumsi air minum rencana
 - b. menghitung debit air limbah domestik rata-rata
 - c. menghitung debit air limbah domestik puncak
 - d. menghitung debit infiltrasi
 - e. daya dukung tanah (sigma tanah)
4. Melakukan kajian terhadap studi yang pernah dilakukan (studi EHRA, dsb).
5. Melakukan studi, kajian dan Analisis teknis terhadap sistem yang sudah ada (SPALD-T dan SPALD-S).
6. Menyusun rencana garis besar (rencana induk) dan pemetaan sistem air limbah domestik baik (SPALD-T dan SPALD-S).
7. Menyusun rencana program pembangunan berkelanjutan yang merupakan integrasi pembangunan instalasi air limbah domestik yang terkait dengan rencana tata ruang dalam matriks program dan instansional yang berwewenang.
8. Menyusun prioritas untuk perencanaan pengembangan.

1.5 Kedudukan Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo

Fasilitasi Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo dapat dijadikan rencana pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo hingga 20 tahun perencanaan, yaitu dari Tahun 2024-2044. Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo dalam perencanaannya mengacu pada RTRW Kabupaten Sukoharjo dan Rencana pembangunan daerah (RPJPD dan RPJMD) yang sesuai peraturan perundang-undangan. Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo berfungsi sebagai petunjuk teknis dalam penyusunan strategi penyelenggaraan SPALD per kawasan dan menjadi rujukan penyusunan rencana program investasi infrastruktur.



Gambar 1.1
Kedudukan Rencana Induk
Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 4/PRT/M/2017

1.6 Landasan Hukum dan Standar Teknis

1.6.1 Landasan Hukum Pengelolaan Air Limbah Domestik

Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo didasarkan pada peraturan sebagai berikut:

a. Undang-undang

1. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang,

sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang;

2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang;
 3. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang;
 4. Undang-undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang.
 5. Undang-undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang.
 6. Undang-undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan.
- b. Peraturan Pemerintah
1. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2019 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 tentang Perangkat Daerah.
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman.
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2024 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan.

c. Peraturan Presiden

1. Peraturan Presiden Nomor 185 Tahun 2014 tentang Percepatan Air Minum dan Sanitasi.

d. Peraturan Menteri/Keputusan Menteri

1. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/MENLHK/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
2. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik.
3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 29/PRT/M/2018 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Standar Pelayanan Minimal Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
4. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 38 Tahun 2019 tentang Jenis Rencana Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup.

e. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah

1. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 8 Tahun 2024 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024-2044.

f. Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Tengah

1. Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Tengah Nomor 12 Tahun 2023 tentang Rencana Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024-2026.

g. Peraturan Daerah Kabupaten

1. Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 5 Tahun 2023 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
2. Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 1 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031.
3. Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 3 Tahun 2021 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2021-2026.

4. Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 10 Tahun 2023 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah.

h. Peraturan Bupati

1. Peraturan Bupati Kabupaten Sukoharjo Nomor 37 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik.

1.6.2 Standar Teknis

Selain menggunakan dasar hukum seperti yang sudah dijelaskan di atas, juga dapat menggunakan landasan teknis yang berkaitan dengan air limbah domestik, antara lain sebagai berikut ini:

1. SNI 03-2398-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Sistem Resapan.
2. SNI 03-2399-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Bangunan Umum MCK.
3. SNI 19-6410-2000 tentang Tata Cara Penimbunan Tanah Bidang Resapan pada Pengolahan Air Limbah Rumah Tangga.
4. SNI 03-6379-2000 tentang Spesifikasi dan Tata Cara Pemasangan Perangkat Bau.
5. SNI 03-6368-2000 tentang Spesifikasi Pipa Beton untuk Saluran Air Limbah, Saluran Air Hujan dan Gorong-gorong.
6. SNI 19-6409-2000 tentang Tata Cara Pengambilan Contoh Limbah tanpa Pemadatan dari Truk.
7. SNI 19-6466-2000 tentang Tata Cara Evaluasi Lapangan untuk Sistem Peresapan Pembuangan Air Limbah Rumah Tangga.

1.7 Dokumen-Dokumen Terkait

Dokumen perencanaan dan atau studi terdahulu yang perlu dijadikan acuan di dalam Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) ini adalah:

- a. dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031.
- b. masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017.
- c. hasil EHRA Kabupaten Sukoharjo Tahun 2021.
- d. dokumen RPJMD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2021-2026.
- e. dokumen Strategi Sanitasi Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023-2028.

1.8 Keluaran

Keluaran yang dihasilkan dari pelaksanaan pekerjaan ini adalah Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo.

1.9 Sistematika Laporan

Sistematika Laporan Akhir Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo ini terdiri dari:

Bab 1 Pendahuluan

Bab memberikan penjelasan mengenai latar belakang, maksud, tujuan, serta manfaat dari penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo, cakupan dan jenis kegiatan, kedudukan penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo, Peraturan Perundangan, serta standar teknis yang digunakan dalam penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo.

Bab 2 Konsep Dan Kriteria Penyusunan Rencana Induk

Bab ini menjelaskan mengenai konsep penyusunan rencana induk, periode perencanaan, evaluasi rencana induk, kriteria perencanaan/pelayanan, serta survei penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo.

Bab 3 Deskripsi Daerah Perencanaan

Bab ini menjelaskan mengenai data kondisi daerah rencana (batas wilayah administrasi, kondisi fisik, tata ruang kabupaten, demografi, prasarana kabupaten, kondisi kesehatan masyarakat, kondisi sosial ekonomi, dan kelembagaan) data kondisi eksisting SPALD serta permasalahan-permasalahan yang terjadi di lapangan.

Bab 4 Analisa Kondisi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kabupaten Sukoharjo

Bab ini menjelaskan mengenai permasalahan yang dihadapi dari 5 aspek, penelaahan kebijakan dan strategi pengelolaan air

limbah domestik kementerian dan renstra PD terkait, penelaahan RTRW Kabupaten Sukoharjo, Serta penetapan isu strategis.

Bab 5 Strategi Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kabupaten Sukoharjo

Bab ini menjelaskan mengenai kebijakan kebijakan yang dibuat terkait pengembangan prasarana air limbah domestik (termasuk visi dan misi, tujuan dan sasaran strategi, kebijakan umum air limbah kota, dan alasan utama pembangunan sarana air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo), tujuan dan target penanganan, macam-macam pilihan arah pengembangan SPALD, cara penetapan arah pengembangan, pembagian zona perencanaan, penetapan zona prioritas, arah perkembangan SPALD pada permukiman baru, serta berbagai macam strategi pengembangan (prasarana. Kelembagaan, pengaturan, edukasi dan peran serta masyarakat, ekonomi dan pembiayaan).

Bab 6 Rencana Program Dan Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Bab ini menjelaskan mengenai rencana program kegiatan yang akan dilaksanakan dilengkapi 5 aspek (aspek pengaturan, aspek teknis-teknologi, aspek peran serta masyarakat, aspek, keuangan dan aspek kelembagaan), serta tahapan pelaksanaan kegiatan dari jangka pendek, menengah hingga jangka panjang.

Bab 7 Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dari bab-bab sebelumnya terkait kondisi dan pengembangan sistem pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo, serta rekomendasi mengenai pengembangan sistem pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo.

BAB II

KONSEP DAN KRITERIA PENYUSUNAN RENCANA INDUK

2.1 Periode Perencanaan

Rencana induk SPALD harus direncanakan untuk periode perencanaan 20 tahun sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4/PRT/2017. Periode perencanaan dalam penyusunan rencana induk ini dibagi menjadi 3 tahap pembangunan sesuai urutan prioritas, yaitu:

2.1.1 Perencanaan Jangka Pendek

Perencanaan pembangunan jangka pendek atau tahap mendesak dilaksanakan dalam satu sampai 2 (dua) tahun anggaran, dengan memprioritaskan pada hal yang mendesak.

2.1.2 Perencanaan Jangka Menengah

Perencanaan pembangunan jangka menengah mencakup tahapan pembangunan 5 (lima) tahun setelah dilaksanakan program jangka pendek.

2.1.3 Perencanaan Jangka Panjang

Perencanaan pembangunan jangka panjang merupakan rangkaian dari keseluruhan pembangunan disektor air limbah domestik untuk 20 (dua puluh) tahun yang akan datang.

2.2 Evaluasi Rencana Induk

Rencana Induk Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik harus dievaluasi setiap 5 tahun untuk disesuaikan dengan perubahan yang terjadi dan disesuaikan dengan perubahan rencana induk bidang sanitasi lainnya, tata ruang dan rencana induk SPAM serta perubahan strategi dalam bidang lingkungan (*Local Environment Strategy*) ataupun hasil rekomendasi audit lingkungan kota yang terkait dengan air limbah domestik permukiman. Pada tahun 2017 Kabupaten Sukoharjo telah menyusun Rencana Induk Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik dengan judul 'Perencanaan Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Kabupaten Sukoharjo', sehingga dilakukan review pada tahun 2024.

2.3 Kriteria Perencanaan

2.3.1 Tingkat Pelayanan

Pengelolaan air limbah domestik untuk lumpur tinja pada umumnya menggunakan sistem setempat skala individual berupa tangki septik, sedangkan untuk *grey water* dialirkan ke saluran drainase sekitar. Sedangkan sistem setempat komunal seperti tangki septik bersama yang diarahkan untuk wilayah padat penduduk masih belum banyak diterapkan. Pengelolaan setempat komunal yang sudah dilakukan berupa MCK umum, dan untuk sistem terpusat berupa IPAL permukiman.

Tingkat cakupan pelayanan air limbah domestik yang ada saat ini akan menjadi dasar penetapan capaian tingkat pelayanan untuk periode selama 20 tahun ke depan untuk jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. Dalam penentuan sistem pelayanan berupa Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat atau Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat dalam penentuan sistemnya akan mengacu pada peraturan yang berlaku. Pemilihan jenis Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik dapat mengacu pada diagram alir pemilihan jenis SPALD seperti pada Gambar 2.1.

Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) terbagi menjadi dua sistem pengelolaan, yaitu Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S) dan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T). Pemilihan jenis SPALD dilaksanakan dengan mempertimbangkan:

a. Kepadatan Penduduk

Tingkat kepadatan penduduk yang biasa digunakan dalam perencanaan SPALD yaitu 150 (seratus lima puluh) jiwa/Ha.

b. Kedalaman Muka Air Tanah

Kedalaman muka air tanah digunakan sebagai kriteria dalam penetapan SPALD. Untuk muka air tanah lebih kecil dari 2(dua) meter atau jika air tanah sudah tercemar, digunakan SPALD-T.

c. Kemiringan Tanah

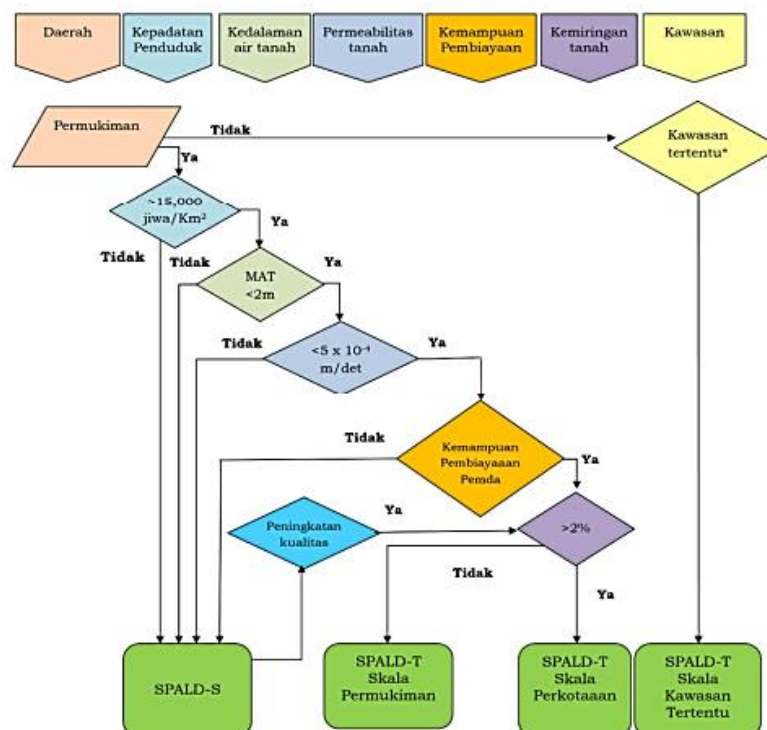
Penerapan jaringan pengumpulan air limbah domestik sesuai jika kemiringan tanah sama dengan atau lebih dari 2% (dua persen), sedangkan shallow sewer dan small bore sewer dapat digunakan pada berbagai kemiringan tanah.

d. Permeabilitas Tanah

Permeabilitas tanah sangat mempengaruhi penentuan jenis SPALD, khususnya untuk penerapan Sub-sistem Pengolahan Setempat (cubluk maupun tangki septik dengan bidang resapan). Untuk mengetahui besar kecilnya permeabilitas tanah dapat diperkirakan dengan memperhatikan jenis tanah dan angka infiltrasi tanah atau berdasarkan tes perkolasi tanah. Permeabilitas yang efektif yaitu 5×10^{-4} m/detik dengan jenis tanah pasir halus sampai dengan pasir yang mengandung lempung.

e. Kemampuan Pembiayaan

Kemampuan pembiayaan dapat mempengaruhi pemilihan jenis Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik, terutama kemampuan Pemerintah Daerah dalam membiayai pengoperasian dan pemeliharaan SPALD-T.



Gambar 2. 1 Diagram Alir Pemilihan SPALD

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 4/PRT/M/2017

Dasar pertimbangan yang utama dalam pemilihan teknologi SPALD yaitu kepadatan penduduk. Kepadatan penduduk >150 jiwa/Ha ($15,000$ jiwa/ Km^2) dapat menerapkan sistem SPALD-T, sedangkan untuk kepadatan penduduk kurang dari 150 jiwa/Ha masih terdapat beberapa pertimbangan lainnya, seperti sumber air yang ada, kedalaman air tanah, permeabilitas tanah, kemiringan tanah, ketersediaan lahan, termasuk kemampuan membiayai. Contohnya apabila kepadatan penduduknya lebih dari 150 jiwa/Ha, kedalaman air tanahnya kurang dari 1 m dan tidak memiliki permeabilitas tinggi. Jika kemiringan tanahnya lebih dari 2% (dua persen) dan kemampuan membiayai memenuhi maka dapat menggunakan SPALD-T, sedangkan jika kemiringan tanahnya kurang dari 2% (dua persen), maka terdapat pilihan teknologi lain tergantung pada kemampuan membiayai dan kecocokan teknologi yang dipilih.

2.3.1.1 Kriteria Penentuan Zona Prioritas

Penetapan zona prioritas diperuntukkan sebagai zona yang didahulukan untuk dilakukan pengelolaan air limbah dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhinya. Metode dalam penentuan zona prioritas dapat dengan melakukan *overlay* beberapa peta, seperti peta kejadian penyakit, peta muka air tanah, kepadatan penduduk dan lainnya. Hasil *overlay* tersebut kemudian dipilih daerah yang paling banyak arsiran dan menjadi daerah prioritas. Dapat juga menggunakan metode skoring atau penilaian dari desa/kelurahan, yang selanjutnya di rangking untuk menentukan daerah prioritas pengembangan air limbah. Setelah itu, dapat dibuat peta pembagian kluster untuk mempermudah pelayanan SPAL. Penentuan Zona Prioritas penyelenggaraan SPALD untuk 5 (lima) tahun mendatang dalam penyelenggaraan SPALD dengan mempertimbangkan:

- a. kepadatan penduduk;
- b. beban pencemaran/angka *Biological Oxygen Demand*(BOD);
- c. angka kondisi sanitasi; dan
- d. angka kesakitan dari penyakit bawaan air

2.3.1.2 Analisis Perumusan dan Penentuan Strategi

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan Analisis Perumusan strategi, yaitu:

- melakukan identifikasi faktor-faktor kunci yang menjadi kekuatan dan kelemahan bagi kelembagaan dari hasil analisis kondisi eksisting.
- melakukan identifikasi faktor-faktor kunci yang menjadi peluang dan ancaman bagi Kabupaten Sukoharjo.
- melakukan pembobotan pada setiap faktor kunci internal dan eksternal penentuan bobot berdasarkan pada hasil kuesioner SWOT.
- melakukan pembobotan pada setiap faktor kunci internal dan eksternal.
- mengalikan bobot dan nilai dari masing-masing faktor untuk mendapatkan nilai skor.
- menjumlahkan semua nilai skor untuk mendapatkan nilai skor total bagi pengelolaan air limbah domestik.
- menghitung posisi kuadran pengelolaan air limbah domestik dengan mengurangi nilai skor total untuk kekuatan dengan kelemahan (sumbu x), serta mengurangi nilai skor total peluang dan ancaman (sumbu y), sehingga diperoleh kuadran kelembagaan (x,y).

Tabel 2. 1
Matriks SWOT

SWOT	Strength (S)	Weakness (W)
	Daftar Kekuatan	Daftar Keterbatasan (Kelemahan)
Opportunity (O)	SO - Strategies	WO - Strategies
	Menggunakan kekuatan untuk meraih peluang	Mengatasi keterbatasan dengan pemanfaatan peluang
Threats (T)	ST - Strategies	WT - Strategies
	Menggunakan kekuatan untuk menghilangkan ancaman	Meminimalkan keterbatasan dan menghindari ancaman

Sumber: Pedoman Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengolahan Air Limbah,
2016

2.3.2 Cakupan dan Jenis Opsi Pelayanan

Terdapat beberapa kriteria cakupan pelayanan air limbah domestik yaitu menggunakan sistem setempat dan sistem terpusat. Persyaratan pemilihan Sistem Setempat digunakan untuk wilayah yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

- belum memiliki layanan penyaluran air limbah (SPALD-T)
- memiliki tingkat kepadatan penduduk atau bangunan yang rendah, yaitu kurang dari 150 orang/hektar atau kurang dari 30 unit bangunan/hektar
- permukaan air tanah yang tidak tinggi, yaitu setidaknya lebih dalam dari 4 meter (dari permukaan tanah)
- pemiliki jarak sumur dengan bidang resapan minimal 10 meter.

Untuk pengolahan lumpur tinja dari sistem setempat maka diperlukan adanya IPLT. IPLT diperlukan untuk melayani pemilik tangki septik di wilayah perencanaan dengan jumlah penduduk minimal 50.000 jiwa yang memiliki tangki septik. Pengolahan lumpur tinja di IPLT diharapkan optimal sehingga menghasilkan efluen yang memenuhi baku mutu limbah domestik yang berlaku.

Terdapat perbandingan cakupan pelayanan untuk dapat diterapkan di Kabupaten Sukoharjo. Untuk mempermudah pemilihan cakupan pelayanan sistem terpusat yang akan diterapkan, berikut ini terdapat perbandingan antara sistem terpusat perkotaan dan terpusat permukiman yang terdapat di dalam Tabel berikut.

Tabel 2. 2
Perbandingan Cakupan Pelayanan Sistem Untuk Suatu Kota

No.	Aspek	Cakupan Pelayanan	
		Sistem Terpusat Perkotaan	Sistem Terpusat Permukiman
1	Kelayakan penggunaan	Banyak diterapkan untuk wilayah yang lebih besar	Banyak diterapkan untuk wilayah yang lebih kecil, seperti kawasan permukiman
2	Investasi	Lebih tinggi mengingat pengembangan awal yang berskala lebih besar	Lebih rendah karena skala pengembangan awal dapat dilakukan lebih kecil
3	Pentahapan Pengembangan	Kurang fleksibel mengingat pengembangannya dilakukan untuk wilayah yang lebih besar	Lebih fleksibel mengingat pengembangannya dilakukan untuk wilayah yang lebih kecil
4	Pengelolaan Manajerial	Lebih sederhana karena hanya ada satu sistem dalam satu wilayah	Lebih rumit karena jumlah sistem di satu wilayah lebih banyak

No.	Aspek	Cakupan Pelayanan	
		Sistem Terpusat Perkotaan	Sistem Terpusat Permukiman
5	Struktur organisasi pengelola	Lebih sederhana, walau mungkin saja memiliki jumlah personil yang lebih banyak	Lebih kompleks, mengingat banyaknya sistem
6	Penyaluran air limbah	Mebutuhkan sistem pemompaan mengingat wilayah layanan yang luas	Tidak selalu membutuhkan sistem pemompaan
7	Instalasi Pengolahan	Satu instalasi	Lebih dari satu instalasi
		Mebutuhkan lahan yang lebih luas di suatu tempat	Mebutuhkan lahan yang lebih kecil walau jumlahnya lebih banyak
		Kapasitas yang lebih besar	Kapasitas lebih kecil, walau dengan jumlah yang banyak
		Perlu teknologi lebih modern yang membutuhkan banyak energi	Masih dapat menerapkan teknologi sederhana yang rendah energi
		Mebutuhkan operator dengan kompetensi tinggi	Tidak selalu membutuhkan operator dengan kompetensi tinggi
8	Biaya Operasi	Tinggi karena menggunakan teknologi yang membutuhkan banyak energi	Rendah jika dapat menggunakan pilihan teknologi sederhana
		Lebih murah jika dioperasikan sesuai kapasitas perencanaan	Lebih mahal jika menggunakan pilihan teknologi dan kapasitas yang sama dengan skala kawasan

Sumber: Pedoman Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah, 2016

Faktor pemilihan sistem pengelolaan air limbah domestik dengan menggunakan sistem setempat dan terpusat dipengaruhi oleh kondisi fisik wilayah perencanaan, kepadatan penduduk, pemanfaatan lahan, kecocokan lahan dan topografi seperti yang tertuang dalam kriteria yang telah dijelaskan di atas. Untuk selanjutnya yaitu dalam pemilihan teknologi pengolahan air limbah domestik mempertimbangkan faktor kepadatan, kondisi kawasan, sumber air yang digunakan, kedalaman muka air, nilai permeabilitas tanah, kondisi kemiringan yang ada, ketersediaan lahan, dan kemampuan membayar masyarakat. Proses pemilihan teknologi dapat dilihat dalam diagram alir pemilihan teknologi pada Gambar berikut.

Diagram Alir Pemilihan Teknologi Pengolahan Air Limbah Domestik

2.3.2.1 Rencana Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALDT)

a. Skala perkotaan

b. Skala permukiman

Cakupan pelayanan skala permukiman untuk lingkup permukiman dengan layanan 50 (lima puluh) sampai 20.000 (dua puluh ribu) jiwa.

c. Skala kawasan tertentu.

Cakupan pelayanan skala kawasan untuk kawasan komersial dan kawasan rumah susun.

Komponen Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat atau SPALD-T terdiri dari atas sub sistem pelayanan, sub sistem pengumpulan dan sub sistem pengolahan terpusat. Penjelasan dari sub sistem SPALD Terpusat adalah sebagai berikut:

a. Sub-sistem Pelayanan

Sub-sistem Pelayanan merupakan prasarana dan sarana untuk menyalurkan air limbah domestik dari sumber melalui perpipaan ke Sub-sistem Pengumpulan. Sub-sistem Pelayanan meliputi pipa tinja, pipa non tinja, bak perangkap lemak dan minyak dari dapur, pipa persil dan bak kontrol.

b. Sub-sistem Pengumpulan

Sub-sistem Pengumpulan merupakan prasarana dan sarana untuk menyalurkan air limbah domestik melalui perpipaan dari Sub-sistem Pelayanan ke Sub-sistem Pengolahan Terpusat. Sub-sistem Pengumpulan terdiri dari pipa retikulasi, pipa induk, dan prasarana dan sarana pelengkap.

c. Sub-sistem Pengolahan Terpusat

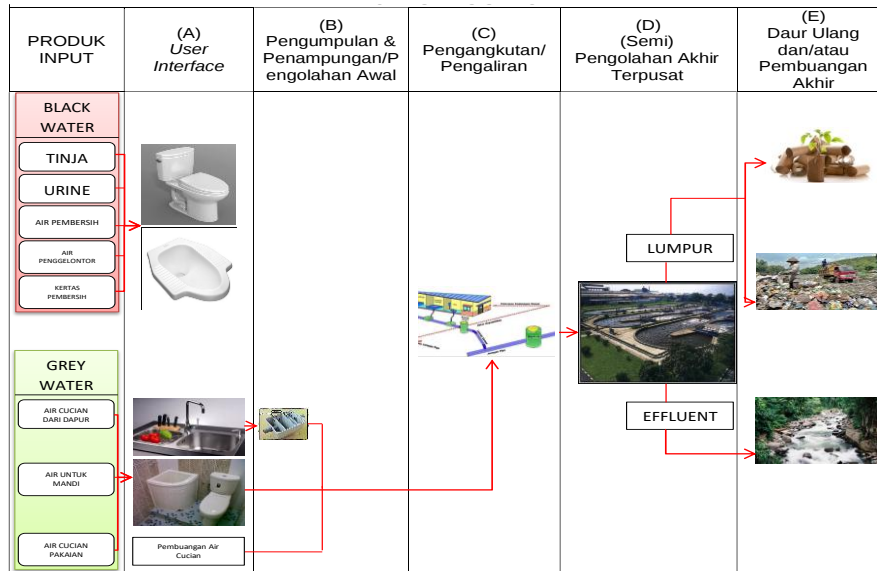
Sub-sistem Pengolahan Terpusat merupakan prasarana dan sarana untuk mengolah air limbah domestik yang dialirkan dari sumber melalui sub-sistem pelayanan dan sub-sistem pengumpulan. Sub sistem pengolahan air limbah domestik terpusat berupa instalasi pengolahan air limbah domestik (IPALD) yang berfungsi untuk mengolah air limbah domestik. Sub sistem pengolahan terdiri dari unit pengolahan air limbah domestik (pengolahan fisik, pengolahan biologis, dan/atau pengolahan kimia), pengolahan lumpur hasil olahan air limbah domestik tersebut (baik berupa lumpur dari pengolahan fisik maupun lumpur dari hasil pengolahan biologis/kimia) dan pembuangan akhir. IPALD meliputi IPALD kota untuk cakupan pelayanan skala perkotaan, skala permukiman dan skala kawasan tertentu. Prasarana dan sarana IPALD terdiri atas:

1. Prasarana utama meliputi:
 - a) bangunan pengolahan air limbah domestik
 - b) bangunan pengolahan lumpur
 - c) peralatan mekanikal dan elektrik
 - d) unit pemrosesan lumpur kering
2. Prasarana dan sarana pendukung meliputi:
 - a) gedung kantor
 - b) laboratorium
 - c) gudang dan bengkel kerja
 - d) infrastruktur jalan berupa jalan masuk, jalan operasional, dan jalan inspeksi
 - e) sumur pantau
 - f) fasilitas air bersih
 - g) alat pemeliharaan
 - h) peralatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
 - i) pos jaga
 - j) pagar pembatas
 - k) pipa pembuangan
 - l) tanaman penyangga
 - m) Sumber energi listrik

Proses pengolahan air limbah domestik pada sub sistem pengolahan terpusat dilakukan dengan cara:

1. Pengolahan fisik dilakukan dengan
 - a) Pengapungan, penyaringan
 - b) Pengendapan untuk air limbah domestik
 - c) Pengentalan (*thickening*)
 - d) Pengeringan (*dewatering*) untuk lumpur
2. Pengolahan biologis dilakukan dengan
 - a) Aerobik
 - b) Anaerobik
 - c) Kombinasi aerobik dan
 - d) Anaerobik, dan/atau anoksik

3. Pengolahan kimiawi dapat dilakukan dengan cara pemberian zat kimia ke dalam air limbah domestik dan lumpur.



Gambar 2. 3 Diagram Pengelolaan SPALD-T

Sumber: Pedoman Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah, 2016

2.3.2.2 Rencana Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S)

Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat yang selanjutnya disebut SPALD-S terdiri dari sub sistem Pengolahan Setempat, sub sistem Pengangkutan dan sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja. Penjelasan tiap sub sistem dijelaskan di bawah ini:

a. Sub sistem Pengolahan Setempat

Sub-sistem pengolahan setempat berfungsi untuk mengumpulkan dan mengolah air limbah domestik (*black water* dan *grey water*) di lokasi sumber. Sub-sistem Pengolahan, berdasarkan kapasitas pengolahan terdiri atas:

1. Skala individual

Skala Individual dapat berupa Cubluk Kembar, Tangki Septik dengan bidang resapan, biofilter dan unit pengolahan air limbah fabrikasi. Skala individual sebagaimana diperuntukkan 1 (satu) unit rumah tinggal.

2. Skala komunal.

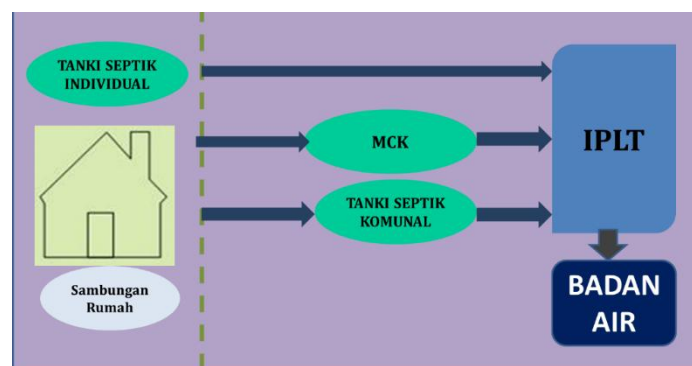
Skala komunal diperuntukkan 2 (dua) sampai dengan 10 (sepuluh) unit rumah tinggal dan/atau bangunan dan/atau mandi cuci kakus (MCK) dapat berupa permanen dan non permanen (*mobile toilet*).

Sistem ini menggunakan tangki air limbah yang terletak di lahan yang sama dengan unit bangunan dimana limbah dihasilkan. Suatu sistem setempat yang memenuhi syarat harus:

- a) mampu menurunkan kadar senyawa organik, padatan sehingga memenuhi baku mutu air limbah domestik.
- b) diletakkan setidaknya 10 meter dari sumur air bersih terdekat.
- c) kedap dan tidak ada kebocoran
- d) memiliki lubang kontrol sekaligus untuk penyedotan tinja
- e) memiliki sistem pelepasan gas
- f) dirawat setidaknya melalui penyedotan lumpur tinja secara periodik.

Sistem setempat layak digunakan untuk wilayah permukiman yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Belum memiliki layanan penyaluran air limbah (SPALD-T).
2. Memiliki tingkat kepadatan penduduk atau bangunan yang rendah, yaitu kurang dari 150 orang/hektar atau kurang dari 30 unit bangunan/hektar.
3. Permukaan air tanah yang tidak tinggi, yaitu setidaknya lebih dalam dari 4 meter (dari permukaan tanah).



Gambar 2. 4 Pengelolaan SPALD-S

Sumber: Bahan Sistem Pengendalian Manajemen PPLP, 2015

b. Sub-sistem Pengangkutan

Sub-sistem pengangkutan merupakan sarana untuk memindahkan lumpur tinja dari sub-sistem pengolahan setempat ke sub-sistem pengolahan lumpur tinja. Sarana pengangkut lumpur tinja ini berupa kendaraan pengangkut yang memiliki tangki penampung dari bahan baja yang harus dilengkapi dengan:

1. Alat penyedot lumpur tinja berupa pompa vakum dan peralatan selang
2. Tanda pengenal khusus, contoh warna yang mencolok, tulisan spesifik.

Selain kelengkapan tersebut, sarana pengangkutan lumpur tinja dapat juga dilengkapi dengan alat pemantauan elektronik. Untuk lokasi yang tidak dapat dijangkau oleh truk, dapat menggunakan kendaraan bermotor roda tiga atau sejenisnya yang telah dimodifikasi sesuai kebutuhan.

Penyedotan lumpur tinja bertujuan untuk mengeluarkan akumulasi endapan lumpur di dasar tangki air limbah. Selanjutnya akan dibawa ke instalasi pengolahan lumpur tinja (IPLT). Penyedotan dilakukan dengan menggunakan: Truk lumpur tinja; Truk dengan tangki baja bervolume 3 m³-4 m³ yang dilengkapi pompa sedot lumpur dengan selang sekitar 40 meter (penyedot dan pembuangan). Truk lumpur tinja digunakan untuk menjangkau bangunan yang terletak di jalan-jalan besar. Penyedotan lumpur tinja perlu didukung dengan prosedur operasi standar yang meliputi:

1. pemeriksaan mobil atau motor lumpur tinja.
2. tata cara mengemudi.
3. pemeriksaan kondisi tangki air limbah.
4. penyedotan lumpur tinja.
5. perlindungan keselamatan kerja.
6. penurunan lumpur tinja di IPLT.

Layanan penyedotan lumpur tinja dapat dilakukan dengan:

1. Pola panggilan.

Layanan penyedotan tinja hanya datang berdasarkan permintaan pemilik rumah atau bangunan. Pembayaran dilakukan sesuai volume lumpur tinja yang disedot.

2. Pola berlangganan.

Layanan penyedotan tinja datang secara berkala sesuai jadwal yang sudah ditentukan, misalnya dua atau tiga tahun sekali. Pembayaran layanan dilakukan pelanggan secara bulanan sesuai tarif yang disepakati.

Terlepas dari jenis pola pelayanan yang akan diterapkan, pemerintah perlu menyediakan perangkat kebijakan yang akan memaksa masyarakat untuk melakukan penyedotan lumpur tinja secara berkala.

c. Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja

Sub-sistem pengolahan lumpur tinja berfungsi untuk mengolah lumpur tinja yang masuk ke dalam IPLT. Sub-sistem pengolahan lumpur tinja terdiri dari pengolahan fisik, pengolahan biologis, dan/atau pengolahan kimia.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 4/PRT/M/2017, Instalasi Pengolahan Lumpur (IPLT) adalah instalasi pengolahan air limbah yang dirancang hanya menerima dan mengolah lumpur tinja yang berasal dari sub-sistem pengolahan setempat. Instalasi ini untuk menangani lumpur tinja bagi rumah dan bangunan yang menggunakan sistem setempat. Secara lengkapnya, penanganan lumpur tinja terdiri dari (a) penyedotan lumpur tinja, (b) pengolahan lumpur tinja, dan (c) penanganan lumpur kering. Untuk kepentingan perencanaan, dapat diasumsikan bahwa tingkat produksi lumpur tinja adalah 0,5 L/orang/hari, atau 2,5 L/rumah/hari. Prasarana dan sarana IPLT terdiri atas:

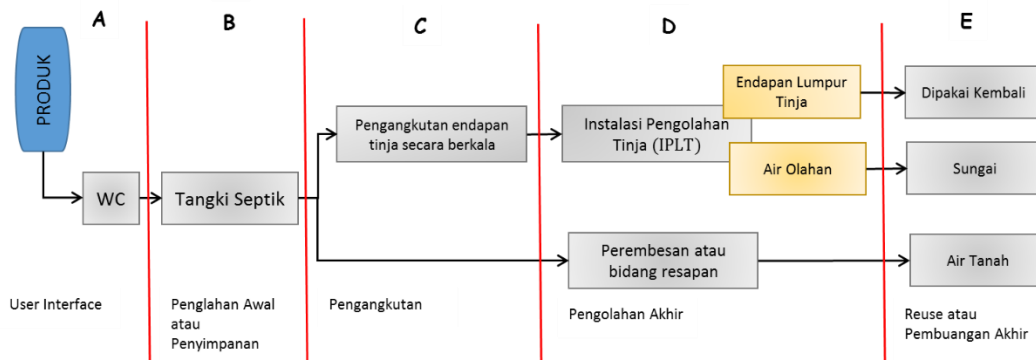
1. Prasarana utama yang berfungsi untuk mengolah lumpur tinja, yang meliputi:
 - a) unit penyaringan secara mekanik atau manual berfungsi untuk memisahkan atau menyaring benda kasar di dalam lumpur tinja.

- b) unit pengumpulan berfungsi untuk mengumpulkan lumpur tinja dari kendaraan penyedot lumpur tinja sebelum masuk ke unit pengolahan berikutnya.
 - c) unit pemekatan berfungsi untuk memisahkan padatan dengan cairan yang dikandung lumpur tinja, sehingga konsentrasi padatan akan meningkat atau menjadi lebih kental
 - d) unit stabilisasi berfungsi untuk menurunkan kandungan organik dari lumpur tinja, baik secara anaerobik maupun aerobik
 - e) unit pengeringan lumpur berfungsi untuk menurunkan kandungan air dari lumpur hasil olahan, baik dengan mengandalkan proses fisik dan/atau proses kimia; dan
 - f) unit pemrosesan lumpur kering berfungsi untuk mengolah lumpur yang sudah stabil dari hasil pengolahan lumpur sebelumnya untuk kemudian dimanfaatkan.
2. Prasarana dan sarana pendukung yang berfungsi untuk menunjang pengoperasian, pemeliharaan, dan evaluasi IPLT yang berada di satu area dengan IPLT. Prasarana dan sarana pendukung terdiri dari:
- a) platform (*dumping station*) yang merupakan tempat truk penyedot tinja untuk mencurahkan (*unloading*) lumpur tinja ke dalam tangki imhoff ataupun bak ekualisasi (pengumpul).
 - b) kantor yang diperuntukkan bagi tenaga kerja.
 - c) gudang dan bengkel kerja untuk tempat penyimpanan peralatan, suku cadang unit di IPLT dan perlengkapan lainnya.
 - d) laboratorium untuk pemantauan kinerja IPLT.
 - e) infrastruktur jalan berupa jalan masuk, jalan operasional, dan jalan inspeksi.
 - f) sumur pantau untuk memantau kualitas air tanah di sekitar IPLT.
 - g) fasilitas air bersih untuk mendukung kegiatan pengoperasian IPLT.
 - h) alat pemeliharaan.

- i) peralatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
- j) pos jaga.
- k) pagar pembatas untuk mencegah gangguan serta mengamankan aset yang berada di dalam lingkungan IPLT.
- l) pipa pembuangan.
- m) tanaman penyangga; dan/atau
- n) sumber energi listrik.

Dari Gambar 2.5 menjelaskan bahwa air limbah yang keluar dari WC akan masuk ke dalam tangki septik sebagai pengolahan awal atau sebagai penyimpanan. Selanjutnya lumpur tinja yang akan diangkut secara berkala untuk dibawa ke IPLT. Dari IPLT terdapat 2 produk yaitu endapan lumpur tinja yang sudah diolah dan olahan air. Endapan lumpur yang sudah diolah dapat dipakai kembali, seperti dijadikan kompos. Dan airnya dapat dialirkan ke badan air sekitar. Ada beberapa jenis tangki air limbah yang saat ini tersedia yaitu tangki pasangan batu dan tangki pabrikan. Penerapan sistem setempat di suatu wilayah perlu didukung oleh:

- a. pemeriksaan awal guna memastikan agar tangki air limbah memiliki volume yang memadai dan tidak mengalami kebocoran.
- b. penyedotan endapan lumpur dari dasar tangki air limbah secara berkala.
- c. pembersihan berkala terhadap bidang resapan.



Gambar 2. 5 Diagram Alir Untuk Pengelolaan Air Limbah Setempat

Sumber: Bahan Sistem Pengendalian Manajemen PPLP, 2015

2.3.3 Akses Sanitasi

Berdasarkan kebijakan ini telah ditentukan bahwa penyediaan layanan SPALD-S dilaksanakan hingga penyediaan akses aman. Penyediaan akses aman melalui pelayanan SPALD-S merupakan pelayanan dimana setiap rumah di wilayah pelayanan SPALD-S memiliki tangki septik, dan sesuai dengan periode penyedotannya lumpur tinja disedot dan diolah di Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT). Rumah tangga dinilai memiliki akses sanitasi layak atau akses sanitasi aman apabila memenuhi seluruh kriteria dari komponen-komponen di bawah ini:

Tabel 2. 3 Komponen Akses Sanitasi Layak dan Akses Sanitasi Aman

Komponen	Akses Layak	Akses Aman
Bangunan Atas	Kloset leher angsa	Kloset leher angsa
Bangunan Bawah	• Tangki Septik atau Sistem Pengolahan Air Limbah (SPAL); • Lubang tanah (khusus perdesaan)	Tangki Septik atau Sistem Pengolahan Air Limbah (SPAL)
Pengguna	Digunakan oleh rumah tangga sendiri atau bersama dengan rumah tangga lain tertentu.	Satu rumah tangga
Frekuensi Penyedotan	(tidak dinilai)	Minimal sekali dalam jangka waktu 5 tahun terakhir

Sumber: BAPPENAS, 2019

Khusus untuk wilayah pedesaan fasilitas sanitasi dengan menggunakan leher angsa yang tempat pembuangan akhir tinjanya menggunakan lubang tanah dikategorikan sebagai akses sanitasi layak. Hal ini sesuai dengan pendekatan terhadap kebijakan pembangunan sanitasi yang masih mengakomodasi fasilitas sanitasi sederhana/dasar yang dibangun oleh masyarakat secara swadaya yang dibangun di daerah dengan kepadatan penduduk yang rendah. Jika rumah tangga yang tidak memiliki fasilitas sanitasi atau yang mempunyai fasilitas sanitasi namun tidak menggunakannya, maka termasuk ke dalam perilaku Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di tempat terbuka. Pengertian Akses Sanitasi sebagai berikut:

1. Buang Air Besar Sembarangan (BABS)

Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di tempat terbuka, yaitu pengguna yang tidak memiliki fasilitas tempat buang air besar dan yang memiliki fasilitas tetapi tidak menggunakannya.

2. Akses Sanitasi Belum Layak

a. Fasilitas sanitasi dengan lubang tanah di Perkotaan

- 1) pengguna Fasilitas sanitasi: sendiri atau digunakan bersama dengan rumah tangga lain tertentu
- 2) bangunan atas: klosetnya menggunakan leher angsa
- 3) bangunan bawah: lubang tanah

b. Akses Sanitasi Dasar (non leher angsa)

- 1) pengguna Fasilitas sanitasi: rumah tangga sendiri atau digunakan bersama dengan rumah tangga lain tertentu
- 2) bangunan atas: klosetnya menggunakan plengsengan dengan dan tanpa tutup dan cubluk/cemplung.
- 3) bangunan bawah tangki septik, IPAL, atau lubang tanah

c. Fasilitas Umum

d. BABS Tertutup

Buang Air Besar Sembarangan (BABS) Tertutup, yaitu pengguna fasilitas sanitasi yang tidak mempunyai tempat pengolahan (IPAL atau tangki septik), yaitu dengan pembuangan akhir tinja berupa kolam/sawah/sungai/danau/laut dan atau/pantai/tanah lapang/kebun dan lainnya.

3. Akses Sanitasi Layak Bersama

a. Perkotaan dan Perdesaan

- 1) pengguna Fasilitas sanitasi: bersama rumah tangga lain tertentu
- 2) bangunan atas: klosetnya menggunakan leher angsa
- 3) bangunan bawah tangki septik

b. Khusus Perdesaan

- 1) pengguna Fasilitas sanitasi: bersama rumah tangga lain tertentu
- 2) bangunan atas: klosetnya menggunakan leher angsa
- 3) bangunan bawah: lubang tanah

4. Akses Sanitasi Layak Sendiri

a. Perkotaan dan Perdesaan

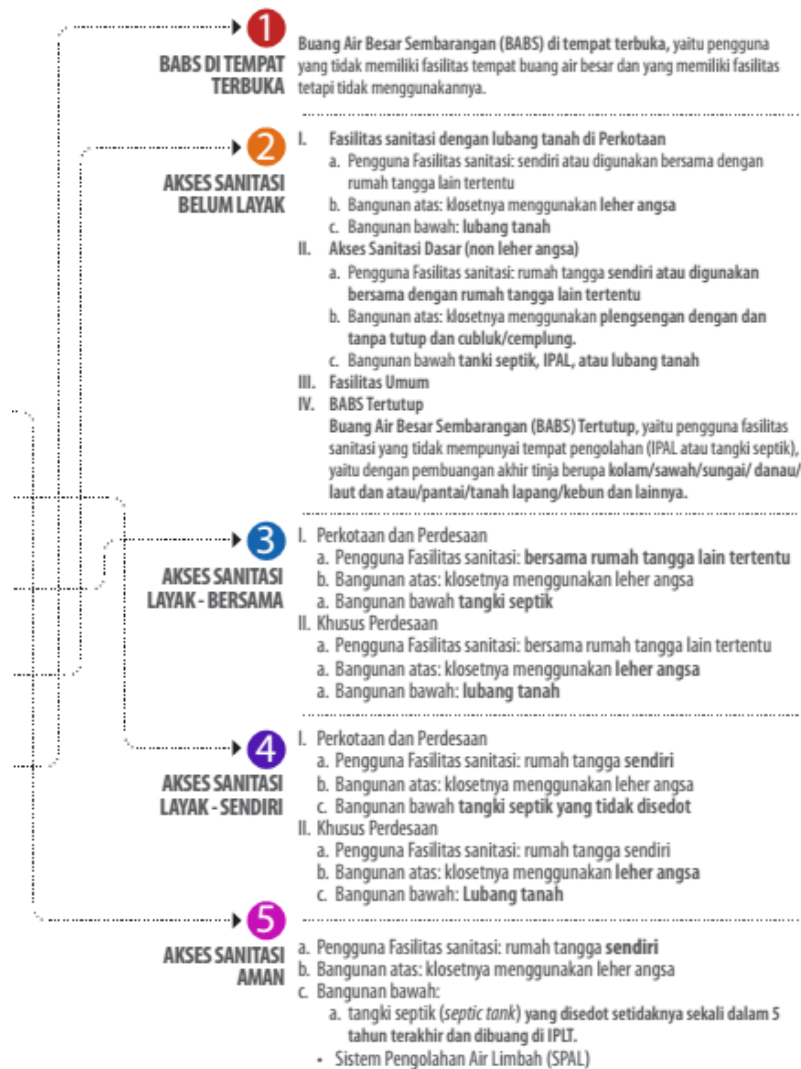
- 1) pengguna Fasilitas sanitasi: rumah tangga sendiri
- 2) bangunan atas: klosetnya menggunakan leher angsa
- 3) bangunan bawah tangki septik yang tidak disedot

b. Khusus Perdesaan

- 1) pengguna Fasilitas sanitasi: rumah tangga sendiri
- 2) bangunan atas: klosetnya menggunakan leher angsa
- 3) bangunan bawah: Lubang tanah

5. Akses Sanitasi Aman

- a. pengguna Fasilitas sanitasi: rumah tangga sendiri
- b. bangunan atas: klosetnya menggunakan leher angsa
- c. bangunan bawah:
- d. tangki septik (*septic tank*) yang disedot setidaknya sekali dalam 5 tahun terakhir dan dibuang di IPLT.



Gambar 2. 6

Komponen Akses Sanitasi Layak dan Akses Sanitasi Aman

2.4 Standar Pelayanan Minimum

Mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia No. 29/PRT/M/2018 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang. Untuk target pencapaian sanitasi aman pada Tahun 2045 adalah sebesar 85,15% (berdasarkan SEB Penyelerasan Rencana Jangka Panjang Daerah dengan Rencana Jangka Panjang Nasional Tahun 2025 – 2045) . Berikut ini rumus Standar Pelayanan Minimum (SPM) yang digunakan, yaitu:

$$\text{SPM Cakupan Pelayanan} = \frac{\sum \text{Jumlah Penduduk yang Terlayani (A)}}{\sum \text{Jumlah Penduduk seluruh Kota (B)}} \times 100\%$$

Keterangan:

Jumlah penduduk yang dilayani dalam hal adanya sarana prasarana tangki septik/MCK Komunal/SPALD-S. Indikator SPM yang digunakan mencakup persentase penduduk yang terlayani sistem air limbah yang memadai. Selain itu, dituliskan juga target pencapaian SPM-nya.

2.5 Survei Penyusunan Rencana Induk Pengembangan SPAL

Penetapan wilayah-wilayah yang akan dilakukan survei disesuaikan dengan konsep perencanaan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik pada suatu daerah dan data-data pendukung lainnya. Survei-survei yang dilakukan dalam penyusunan Rencana Induk Pengembangan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik, diantaranya dapat dijelaskan sebagai berikut.

2.5.1 Survei dan Pengkajian Wilayah Studi

Survei dan Pengkajian Wilayah Studi ini dilakukan dengan tujuan:

- a. mendapatkan batasan wilayah studi, wilayah proyek, dan wilayah pelayanan, badan air penerima, dan jalur transmisi air limbah domestik.
- b. kondisi detail wilayah pelayanan saat ini dan akan datang.

Survei dilakukan dengan metode:

a. wawancara

Adalah cara pengumpulan data informasi dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada masyarakat (rumah tangga) atau kepala keluarga yang telah dipilih secara *purposive* dengan asumsi dapat memberikan keterangan yang diperlukan, sehingga diperoleh informasi yang tepat mengenai permasalahan yang diteliti.

2.5.1.1 Teknik Analisis Hasil Survei

Untuk mendeskripsikan secara obyektif hasil survei, maka dilakukan analisis data. Hasil analisis ini merupakan pendeskripsian temuan survei dengan statistik deskriptif, seperti frekuensi distribusi, tabulasi data dan persentase yang diwujudkan dalam grafik atau gambar, serta perhitungan-perhitungan deskriptif sehingga dapat dijabarkan ciri-ciri dari data tersebut. Nilai tersebut diketahui dari

tanggapan responden terhadap jawaban-jawaban pada kuesioner (angket) dan dari hasil perhitungan analisis deskriptif.

Ketentuan teknis survei dan pengkajian wilayah studi dan wilayah pelayanan sebagai berikut:

- a. data teknis yang harus dikumpulkan meliputi:
 1. iklim
 2. geografi
 3. geologi dan hidrologi yang dilengkapi peta-peta
 4. rencana Tata Ruang Wilayah
 5. peta wilayah
 6. gambar-gambar teknis yang ada
 7. laporan teknis sistem pengelolaan air limbah domestik jika ada
 8. data sosial ekonomi
 9. data kependudukan
 10. kondisi sistem pengelolaan air limbah domestik baik setempat maupun terpusat
 11. peraturan, kelembagaan, keuangan serta peran serta masyarakat dalam sistem pengelolaan air limbah domestik.
- b. peta-peta wilayah dengan ukuran skala sesuai ketentuan yang berlaku.
- c. survei antara lain badan air penerima hasil air limbah domestik yang telah dikelola, sosial dan ekonomi harus dilakukan sesuai ketentuan yang berlaku.
- d. pemilihan alternatif jalur transmisi air limbah domestik ditentukan berdasarkan hasil kunjungan lapangan. Panjang pipa dan kondisi topografi diketahui berdasarkan pembacaan peta.
- e. pengkajian bertujuan untuk mendapatkan batasan wilayah studi, wilayah proyek dan wilayah pelayanan, badan air penerima dan jalur transmisi air limbah domestik, serta menjelaskan komponen-komponen yang terdapat di dalam wilayah studi dan wilayah pelayanan secara terinci baik kondisi pada saat ini maupun kondisi pada masa mendatang.
- f. cara pengerjaan

1. persiapan

Yang harus dipersiapkan sebelum melakukan survei lapangan adalah:

- a) surat pengantar untuk melakukan survei.
- b) peta kota dan topografi.
- c) tata cara survei dan manual peralatan yang dipakai.
- d) jadwal pelaksanaan survei lapangan.

2. prosedur pelaksanaan survei.

prosedur pelaksanaan survei adalah sebagai berikut:

- a) serahkan surat izin survei kepada setiap instansi yang dituju
- b) lakukan pengumpulan data berikut:
 - 1) peta dan laporan terdahulu.
 - 2) laporan mengenai rencana tata ruang wilayah.
 - 3) peta IPAL dan jaringan pipa eksisting.
 - 4) data teknis.
- c) Lakukan survei lapangan yang berupa kunjungan lapangan terhadap:
 - 1) Badan air penerima.
 - 2) Rencana daerah pelayanan.
 - 3) Jalur-jalur alternatif sistem air limbah domestik.

2.5.2 Survei dan Pengkajian Demografi dan Ketatakotaan

2.5.2.1 Ketentuan Umum

a. ketentuan umum tata cara ini adalah:

Dilaksanakan oleh tenaga ahli bersertifikat dengan pemimpin tim (*team leader*) berpengalaman dalam bidang demografi dan ketatakotaan minimal 5 tahun atau menurut peraturan yang berlaku.

- b. tersedia surat-surat yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan.
- c. tersedia data statistik sampai dengan 10 tahun terakhir yang terdiri dari:
 - 1. statistik penduduk
 - 2. kepadatan penduduk.
 - 3. persebaran penduduk.
 - 4. migrasi penduduk per tahun. penduduk usia sekolah.

- d. tersedia peta-peta yang memperlihatkan kondisi fisik daerah studi
- e. tersedia studi-studi yang ada mengenai ketatakotaan.

2.5.2.2 Ketentuan Teknis

a. Kependudukan

Ketentuan teknis untuk tata cara survei dan pengkajian demografi adalah:

1. wilayah sasaran survei harus dikelompokkan ke dalam kategori wilayah berdasarkan jumlah penduduk sebagai berikut:
 - kota metropolitan: jumlah penduduk > 1.000.000 jiwa atau > 200.000 buah rumah.
 - kota Besar: jumlah penduduk (500.000-1.000.000) jiwa atau (100.000–200.000) buah rumah.
 - kota sedang: jumlah penduduk (100.000-500.000) jiwa atau (20.000–100.000) buah rumah.
 - kota kecil: jumlah penduduk (10.000-100.000) jiwa atau (2.000–20.000) buah rumah.
2. cari data jumlah penduduk awal perencanaan.
3. tentukan nilai persentase pertambahan penduduk per tahun (r).
4. hitung pertambahan nilai penduduk sampai akhir tahun perencanaan dengan menggunakan salah satu metode arithmatik, geometrik, dan *least square*:

Namun, metode yang biasa digunakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) adalah Metode Geometrik.

1. Rumus-rumus perhitungan proyeksi jumlah penduduk:
 - a) Metode Arithmatik

$$P_n = P_0 + K_a (T_n - T_0)$$

$$K_a = \frac{P_0 - P_1}{T_2 - T_1}$$

Keterangan:

P_n : Jumlah penduduk pada tahun ke n

P_0 : Jumlah penduduk pada tahun dasar

T_n : Tahun ke n

T_0 : Tahun dasar

K_a : Konstanta arithmatik

- P_1 : Jumlah penduduk yang diketahui pada tahun ke 1
 P_2 : Jumlah penduduk yang diketahui pada tahun terakhir
 T_1 : Tahun ke 1 yang diketahui
 T_2 : Tahun ke 2 yang diketahui

b) Metode Geometrik

$$P_n = (P_o (1+r)^n$$

Keterangan:

- P_n : Jumlah penduduk pada tahun ke n
 P_o : Jumlah penduduk pada tahun dasar
 R : Laju pertumbuhan penduduk
 n : Jumlah interval tahun

c) Metode *Least Square*

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

- $\hat{Y}$: Nilai variabel berdasarkan garis regresi
 X : Variabel independen
 a : Konstanta
 b : Koefisien arah regresi linear

Adapun persamaan a dan b adalah sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{\sum XY - \sum X - \sum X \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Bila koefisien b telah dihitung terlebih dahulu, maka konstanta a dapat ditentukan dengan persamaan lain, yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Dimana $\bar{Y}$ dan $\bar{X}$ masing-masing adalah rata-rata untuk variable Y dan X.

d) Metode *Trend Logistic*

$$K_a = \frac{k}{1 - 10^{a+bx}}$$

Keterangan:

Y : Jumlah penduduk pada tahun ke-X

X : Jumlah interval tahun

k, a dan b : Konstanta

2. Untuk menentukan pilihan rumus proyeksi jumlah penduduk yang akan digunakan dengan hasil perhitungan yang paling mendekati kebenaran harus dilakukan analisis dengan menghitung standar deviasi atau koefisien korelasi.
3. Rumus standar deviasi dan koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

a) Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_1 - \bar{X})^2}{n-1}} \quad \text{untuk } n > 20$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_1 - \bar{X})^2}{n}} \quad \text{untuk } n = 20$$

Keterangan:

S : Standar deviasi

Xi : Variabel independen X (jumlah penduduk)

$\bar{X}$: Rata-rata X

N : Jumlah Data

Metode perhitungan proyeksi penduduk yang paling tepat adalah metode yang memberikan harga standar deviasi terkecil.

b) Koefisien Korelasi

Metode perhitungan proyeksi jumlah penduduk yang menghasilkan koefisien paling mendekati 1 adalah metode yang terpilih.

b. Ketatakotaan

Ketentuan teknis untuk survei dan pengkajian ketatakotaan adalah:

1. Ada sumber daya baik alam maupun bukan alam yang dapat mendukung penghidupan dan kehidupan di kota yang akan disurvei
2. Ada prasarana perkotaan yang merupakan titik tolak arah pengembangan penataan ruang kota.

2.6 Keterpaduan Perencanaan SPAL dengan Sektor Lain

2.6.1 Keterpaduan dengan Perencanaan Air Minum

Pengelolaan Sistem Air Limbah Domestik (SPALD) dan perencanaan air minum memiliki hubungan yang erat dan sangat penting untuk kesehatan masyarakat dan lingkungan. Pengelolaan air limbah domestik yang buruk dapat mencemari sumber air minum yang ada di Kabupaten Sukoharjo. Sehingga diperlukan teknologi lebih dalam mengolah air minum yang diperlukan. Pengelolaan air limbah yang efisien mendukung pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan. Dengan mengurangi pencemaran dan meningkatkan kualitas air, kita dapat menjaga ketersediaan air bersih untuk masa depan. Kontaminasi air minum akibat pengelolaan air limbah yang tidak memadai dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti diare, kolera, dan infeksi saluran pernapasan. Oleh karena itu, pengelolaan yang baik sangat penting untuk melindungi kesehatan masyarakat.

Hubungan lainnya antara perencanaan air minum dengan pengelolaan air limbah yaitu semakin banyak konsumsi air bersih maka air limbah yang dihasilkan juga meningkat. Semakin banyak air bersih yang digunakan untuk keperluan sehari-hari, seperti mandi, mencuci, dan memasak, semakin banyak air limbah yang dihasilkan. Kegiatan yang menggunakan banyak air akan menghasilkan lebih banyak limbah. Sehingga sangat diperlukan perencanaan pengelolaan air limbah domestik yang baik untuk melindungi kualitas sumber air minum dimasa depan.

2.6.2 Keterpaduan dengan Perencanaan Pengembangan Drainase

Air limbah domestik yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari saluran drainase. Pada saat ini penggunaan saluran drainase selain untuk menampung air hujan juga menjadi penyaluran air limbah domestik dari rumah tangga. Kondisi air limbah yang masuk ke sistem drainase, dapat menyebabkan pencemaran tanah dan air, serta berpotensi menyebarkan penyakit. Selain itu air limbah domestik yang mengalir ke saluran drainase dapat mencemari sungai, danau, atau sumber air lainnya. Ini dapat menyebabkan kerusakan ekosistem akuatik dan mengurangi kualitas air.

Kandungan organik, sisa detergen dan nutrisi yang tinggi pada air limbah domestik dapat meningkatkan endapan yang terbentuk pada dasar saluran drainase. Peningkatan endapan pada saluran drainase menyebabkan pendangkalan yang dapat mengurangi kapasitas saluran, dan meningkatkan biaya pemeliharaan yang tinggi. Pemeliharaan rutin yang diperlukan untuk membersihkan saluran drainase dari endapan menjadi beban tambahan bagi pemerintah daerah. Perencanaan sistem pengelolaan air limbah yang baik akan memberi manfaat kepada pemeliharaan saluran drainase dan beban volume yang masuk dalam jaringan drainase yang ada.

2.6.3 Keterpaduan dengan Perencanaan Pengelolaan Persampahan

Sanitasi merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi peningkatan derajat kesehatan manusia. Sanitasi dasar dibutuhkan dalam peningkatan kesehatan manusia dengan menyediakan lingkungan bersih dan memenuhi syarat. Namun, di Indonesia penyediaan sanitasi dasar masih belum sepenuhnya diterapkan oleh masyarakat. Sanitasi dasar pada hakekatnya adalah kondisi atau keadaan lingkungan yang optimum sehingga berpengaruh positif terhadap status kesehatan yang optimum pula. Sanitasi dasar melibatkan tiga komponen penting yaitu penyediaan air minum, pengelolaan sampah, dan pengelolaan limbah cair domestik.

Pengelolaan air limbah domestik dan pengelolaan persampahan yang baik meningkatkan kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menarik hama, seperti tikus dan nyamuk, yang dapat menyebarkan penyakit. Dengan perencanaan sampah dan air limbah domestik melibatkan masyarakat dalam mendorong perilaku hidup bersih dan sehat.

2.7 Kontribusi SPAL dalam Program Perubahan Iklim

Pengelolaan air limbah yang buruk dapat memperburuk kualitas lingkungan, yang pada gilirannya dapat memperburuk dampak perubahan iklim. Air limbah yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari lingkungan dan menghasilkan emisi gas rumah kaca, seperti metana, dari limbah organik yang terdekomposisi. Pada Tabel 2. 4 dapat dilihat dampak pencemaran emisi gas rumah kaca dari limbah domestik baik yang tertangani maupun tidak tertangani. Pada penyaluran air limbah dengan perpipaan dan IPAL sumber emisi Gas Rumah Kaca berasal dari pengolahan anaerobik reaktor dan *lagoon*. Pada limbah domestik yang tertangani dengan perpipaan maka tidak menimbulkan pencemaran pada saat penyaluran jika dibandingkan dengan yang langsung ke sungai, danau maupun laut. Pada pengolahan aerobik tidak dihasilkan emisi GRK namun menghasilkan lumpur (*sludge*) yang perlu diolah melalui *anaerobic digestion*, *land disposal* maupun insinerasi.

Perencanaan air limbah domestik yang baik dapat mengurangi pembentukan gas rumah kaca pada proses penyaluran dan juga pengolahannya. Rencana pengelolaan air limbah ini juga mencakup program edukasi yang meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan air limbah dan dampaknya terhadap perubahan iklim. Rencana ini dapat berfungsi sebagai bagian dari kebijakan lingkungan yang lebih luas, mendukung inisiatif untuk pengurangan emisi dan peningkatan keberlanjutan secara keseluruhan.

Tabel 2. 4

Pengolahan dan Pembuangan Limbah Cair Dan Potensi Emisi Gas Rumah Kaca

Tipe Pengolahan			Potensi Emisi CH ₂ dan N ₂ O	
Dikumpulkan	Tanpa Pengolahan	Aliran Sungai	Kekurangan oksigen pada sungai/danau	
		Saluran Tertutup bawah Tanah	Tidak menghasilkan CH ₃ dan N ₂ O	
		Saluran Pembuangan (Terbuka)	Kelebihan limbah pada saluran terbuka merupakan sumber CH ₃ -	
	Pengolahan	Aerobik	Fasilitas Pengolahan Limbah Cair Terpusat Secara Aerobik	CH ₃ dalam jumlah tertentu dari lapisan anaerobik
				Sistem aerobik yang buruk dapat menghasilkan CH ₃ -
				Instalasi dengan pemisah nutrisi (nitrifikasi dan denitrifikasi) menghasilkan N ₂ O dalam jumlah yang sedikit
		Pengolahan Lumpur Anaerobik pada Pengolahan Limbah Cair Terpusat secara Aerobik	Kemungkinan lumpur merupakan sumber CH ₃ dan jika CH ₃ yang dihasilkan tidak direkoveri dan dibakar	
		Kolam Dangkal secara Aerobik	Tidak menghasilkan CH ₃ dan N ₂ O	
			Sistem aerobik yang buruk dapat menghasilkan CH ₃ -	
		Anaerobik	Danau dipinggir laut secara anaerobic	Dapat menghasilkan CH ₃ Tidak menghasilkan N ₂ O
			Reaktor Anaerobik (Digester)	Kemungkinan lumpur merupakan sumber CH ₃ dan jika CH ₃ yang dihasilkan tidak direkoveri dan dibakar
Tidak Dikumpulkan	Septic Tanks		Sering kali pemisahan padatan mengurangi produksi CH ₄	
	Laterine/Lubang Kakus Kering		Produksi CH ₄ (temperatur dan waktu penyimpanan tertentu)	
	Aliran Sungai		Lihat atas	

Sumber: Tcobanoglous et al, 1993

BAB III
DESKRIPSI DAERAH PERENCANAAN

3.1 Daerah Rencana

3.1.1 Batas Wilayah Administrasi

Sebagai salah satu kabupaten di Jawa Tengah, Kabupaten Sukoharjo terletak di antara 6 (enam) Kabupaten/Kota, yang berbatasan langsung secara administratif sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kota Surakarta dan Kabupaten Karanganyar
- Sebelah Timur : Kabupaten Karanganyar
- Sebelah Selatan : Kabupaten Gunung Kidul (DIY) dan Kabupaten Wonogiri
- Sebelah Barat : Kabupaten Boyolali dan Kabupaten Klaten.

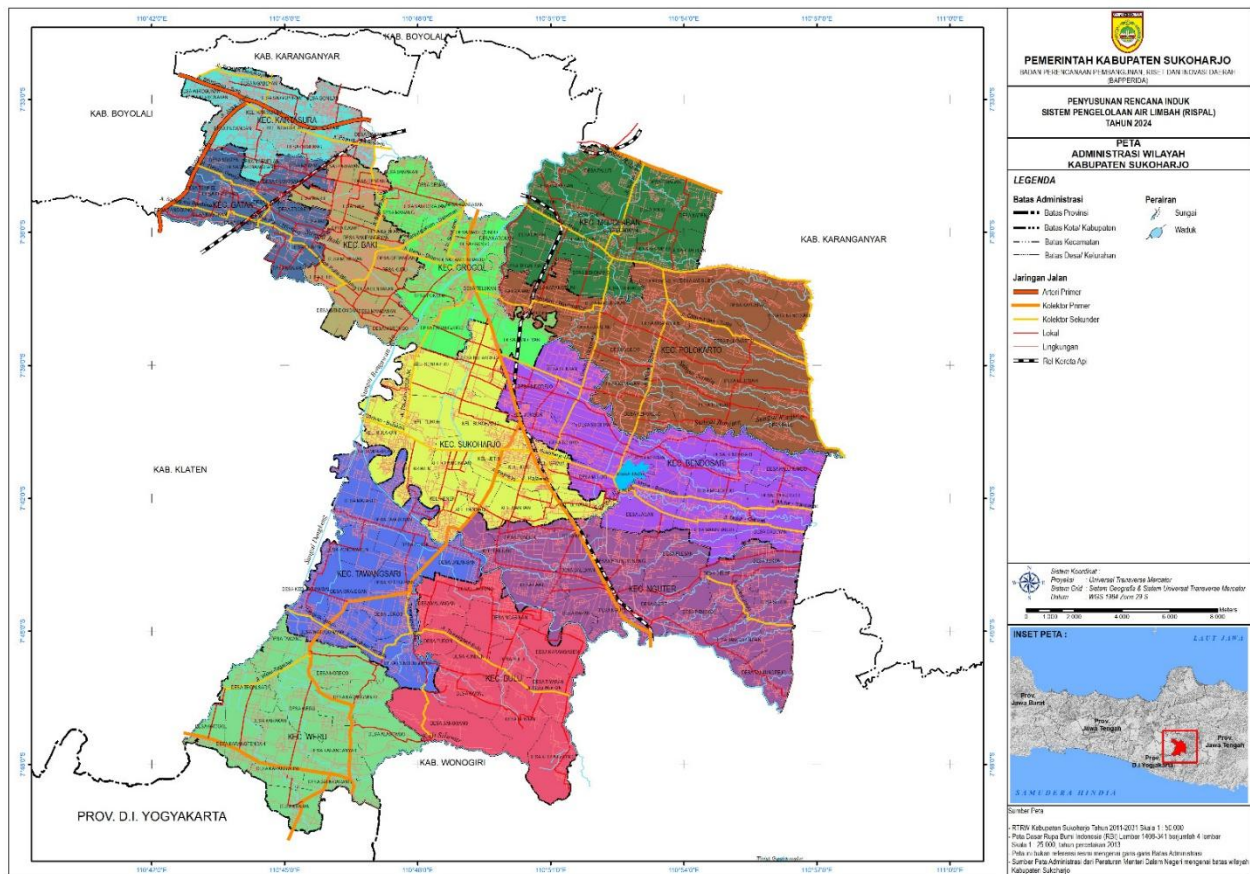
Kabupaten Sukoharjo merupakan salah satu Kabupaten dari 35 Kabupaten Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Sukoharjo mempunyai posisi yang strategis, yakni terletak persimpangan jurusan Semarang, Yogyakarta, Solo dan termasuk di dalam kawasan strategis SUBOSUKA WONOSRATEN (Surakarta, Boyolali, Sukoharjo, Karanganyar, Wonogiri, Sragen, dan Klaten) yang dapat mendukung perkembangan pembangunan khususnya bidang-bidang potensial di Kabupaten Sukoharjo.

Tabel 3. 1 Luas Wilayah Menurut Kecamatan
di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Luas (km²)	Persentase Terhadap Luas Kabupaten (%)
1	Weru	45,60	9,25
2	Bulu	46,40	9,41
3	Tawang Sari	39,32	7,97
4	Sukoharjo	46,82	9,49
5	Nguter	57,85	11,73
6	Bendosari	55,72	11,30
7	Polokarto	66,89	13,56
8	Mojolaban	38,29	7,76
9	Grogol	31,33	6,35
10	Baki	23,40	4,74
11	Gatak	19,95	4,04
12	Kartasura	21,66	4,39
	Jumlah	493,23	100

Sumber: Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2023

Gambar 3. 1
Peta Administrasi Kabupaten Sukoharjo



Secara administrasi Kabupaten Sukoharjo terbagi menjadi 12 kecamatan yang terdiri dari 167 desa/ kelurahan. Luas wilayah Kabupaten Sukoharjo tercatat 493,23 km² atau sekitar 1.43% luas wilayah Provinsi Jawa Tengah. Kecamatan Polokarto merupakan kecamatan terluas di Kabupaten Sukoharjo, yaitu 66,89 km² (13,56%), sedangkan yang paling kecil adalah Kecamatan Gatak seluas 19,95 km² (4,04%) dari luas Kabupaten Sukoharjo.

3.1.2 Tata Ruang Wilayah

3.1.2.1 Tata Guna Lahan

Menurut RTRW Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031, penggunaan lahan di Kabupaten Sukoharjo 43,92% (21.665 ha) digunakan sebagai lahan sawah, sebesar 40,93% (20.190 ha) merupakan lahan permukiman sedangkan sisanya sebesar 15,15% (7.467 ha) digunakan untuk penggunaan lahan selain sawah dan permukiman.

Penggunaan lahan ini perlu dikendalikan dari tahun ke tahun apalagi dengan adanya perkembangan industrialisasi di Kabupaten Sukoharjo. Lahan pertanian khususnya untuk penyediaan pangan berkelanjutan harus dijaga agar tetap lestari. Berikut adalah data penggunaan lahan yang tersebar di Kabupaten Sukoharjo:

Tabel 3. 2
Penggunaan Lahan Kabupaten Sukoharjo

No	Penggunaan Lahan	Luas (ha)
1	Industri	591,36
2	Hutan	2.547,83
3	Ladang	3.121,69
4	Perkebunan	781,05
5	Pertambangan	1,33
6	Peternakan	88,30
7	Permukiman	20.189,97
8	Sawah	21.664,64
9	Dan lain-lain	337,14
	Jumlah	49.323,30

Sumber: Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 1 Tahun 2018

3.1.2.2 Rencana Pola Ruang Wilayah

Rencana pola ruang wilayah Kabupaten Sukoharjo terdiri atas kawasan lindung dan kawasan budidaya.

a. Kawasan lindung

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 1 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031, kawasan lindung terdiri atas kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya, kawasan perlindungan setempat, kawasan rawan bencana dan kawasan lindung geologi.

1. kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya

Dalam RTRW, Kabupaten Sukoharjo memiliki kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya berupa kawasan hutan lindung dengan luas kurang lebih 297 hektar yang berada di Kecamatan Bulu.

2. kawasan perlindungan setempat

Kawasan perlindungan setempat terdiri atas sempadan sungai, kawasan sekitar waduk, dan kawasan sekitar mata air.

a) sempadan sungai

Sempadan sungai memiliki luas kurang lebih 1.173 hektar meliputi garis sempadan sungai bertanggung di luar kawasan perkotaan, garis sempadan sungai bertanggung di dalam kawasan perkotaan, garis sempadan sungai tak bertanggung di luar kawasan perkotaan pada sungai besar dan sungai kecil dan/atau DAS dan garis sempadan sungai tak bertanggung di dalam kawasan perkotaan. Sempadan sungai tersebut melintasi wilayah Kecamatan Mojolaban, Grogol, Bendosari, Sukoharjo dan Nguter.

b) kawasan sekitar waduk

Kawasan sekitar waduk yaitu kawasan mengelilingi danau paling sedikit berjarak 50 meter dari tepi muka air tertinggi yang pernah terjadi berupa Waduk Mulur di Kecamatan Bendosari.

c) kawasan sekitar mata air

Kawasan sekitar mata air dengan luas kurang lebih 7 hektar berupa kawasan mengelilingi mata air paling sedikit berjarak 200 meter dari pusat mata air meliputi mata air Pecinan di Kecamatan Bulu, mata air Baseng di Kecamatan Bulu, mata air Kamal di Kecamatan Bulu, mata air Sirahan di Kecamatan Bulu, mata air Kluyon di Kecamatan Baki, mata air Banyubiru di Kecamatan Weru, mata air Kedungdowo di Kecamatan Weru, mata air Kedunggandong di Kecamatan Weru, mata air Beji Jatingarang di Kecamatan Weru, mata air Pundungrejo di Kecamatan Tawangsari, mata air Desa Wirogunan di Kecamatan Kartasura dan mata air Gayam Pitu di Kecamatan Kartasura.

3. kawasan rawan bencana

Kawasan rawan bencana terdiri dari kawasan rawan longsor, kawasan rawan banjir, kawasan rawan angin ribut, dan kawasan rawan kekeringan.

a) kawasan rawan longsor

Kawasan rawan bencana longsor terdiri atas rawan longsor perbukitan seluas kurang lebih 1.846 hektar di Kecamatan Bulu dan Weru serta rawan erosi sungai yang meliputi wilayah Kecamatan Sukoharjo, Nguter, Weru, Tawang Sari, Grogol, dan Mojolaban.

b) kawasan rawan banjir

Kawasan rawan bencana banjir ada di daerah Kecamatan Sukoharjo, Nguter, Weru, Tawang Sari, Gatak, Grogol, Mojolaban, Polokarto, Kartasura dan Baki. Selain rawan bencana banjir, terdapat beberapa daerah yang justru rawan terjadi bencana kekeringan. Daerah yang dimaksud meliputi Kecamatan Sukoharjo, Nguter, Bulu, Weru, Tawang Sari, Gatak, Bendosari, dan Polokarto.

c) kawasan rawan angin ribut

Kabupaten Sukoharjo juga merupakan daerah yang rawan akan bencana angin ribut meliputi Kecamatan Sukoharjo, Nguter, Bulu, Weru, Polokarto, dan Gatak.

d) kawasan rawan kekeringan

Kawasan rawan bencana kekeringan meliputi: Kecamatan Sukoharjo; Kecamatan Nguter; Kecamatan Bulu; Kecamatan Weru; Kecamatan Tawang Sari; Kecamatan Gatak; Kecamatan Bendosari; dan Kecamatan Polokarto.

4. kawasan lindung geologi

Kawasan lindung geologi Kabupaten Sukoharjo berupa kawasan imbuhan air tanah Cekungan Karanganyar – Boyolali.

b. Kawasan budidaya

Berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2018 tentang perubahan atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 tentang

RTRW Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011 – 2031 kawasan budidaya terdiri atas kawasan peruntukan hutan produksi, kawasan hutan rakyat, kawasan peruntukan pertanian, kawasan peruntukan perikanan, kawasan pertanian pertambangan, kawasan peruntukan industri, kawasan peruntukan permukiman dan kawasan peruntukan lainnya.

1. kawasan peruntukan hutan produksi

Kawasan peruntukan hutan produksi di Kabupaten Sukoharjo memiliki luas 70 hektar. Kawasan ini berada di Kecamatan Bulu dan Tawang Sari.

2. kawasan hutan rakyat

Kawasan hutan rakyat di Kabupaten Sukoharjo memiliki luas 3.500 hektar. Kawasan ini tersebar di 6 kecamatan yaitu Kecamatan Weru, Tawang Sari, Bulu, Nguter, Bendosari dan Polokarto.

3. kawasan peruntukan pertanian

Kawasan pertanian Kabupaten Sukoharjo secara garis besar terbagi atas 4 peruntukan yaitu pertanian tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan. Kawasan peruntukan tanaman pangan seluas 26.864 hektar di Kabupaten Sukoharjo terdiri dari pertanian lahan basah dan lahan kering. Untuk pertanian lahan basah memiliki luas 23.502 hektare dan tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo sedangkan untuk pertanian lahan kering seluas 3.362 hektar hanya tersebar di 7 kecamatan yaitu Kecamatan Sukoharjo, Bendosari, Nguter, Polokarto, Weru, Bulu dan Tawang Sari.

Kawasan peruntukan pertanian pangan di Kabupaten Sukoharjo telah ditetapkan sebagai Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) oleh KP2B seluas 23.742 hektar dengan pembagian 20.814 hektar untuk lahan basah dan 2.928 hektar untuk lahan kering. Kawasan peruntukan hortikultura tersebar pada lingkungan permukiman seluruh kecamatan di Kabupaten Sukoharjo. Kawasan peruntukan perkebunan seluas 708 hektar hanya

terletak di Kecamatan Polokarto. Kawasan peruntukan peternakan seluas 249 hektar tersebar di Kecamatan Nguter, Polokarto, Bendosari, Weru dan Tawang Sari.

4. kawasan peruntukan perikanan

Kawasan peruntukan perikanan di Kabupaten Sukoharjo memiliki luas 194 hektar. Kawasan ini terbagi atas kawasan perikanan tangkap dan kawasan budidaya air tawar. Untuk kawasan perikanan tangkap tersebar di seluruh wilayah kabupaten sedangkan kawasan perikanan budidaya air tawar tersebar di seluruh kecamatan yang berada pada kawasan permukiman.

5. kawasan peruntukan pertambangan

Kawasan peruntukan pertambangan Kabupaten Sukoharjo terbagi atas 2 jenis yaitu penambangan bahan mineral bukan logam dan batuan serta penambangan batu kapur. Lokasi penambangan bahan mineral bukan logam dan batuan berupa tanah urug seluas 166 hektar tersebar di Kecamatan Bendosari, Nguter, Weru dan Polokarto. Untuk penambangan batu kapur hanya terletak di Kecamatan Weru.

6. kawasan peruntukan industri

Kawasan peruntukan industri Kabupaten Sukoharjo dialokasikan seluas 2.351 hektar. Kawasan ini tersebar di seluruh wilayah kecuali Kecamatan Bulu, Weru dan Baki. Pengembangan industri ini diarahkan di Kecamatan Nguter dan Bendosari. Untuk industri rumah tangga tersebar di lingkungan sekitar permukiman seluruh kecamatan.

7. kawasan peruntukan pariwisata

Kawasan peruntukan wisata di Kabupaten Sukoharjo memiliki luas 65 hektar. Kawasan ini terdiri atas kawasan wisata alam, wisata budaya dan wisata buatan. Kawasan wisata alam di Kabupaten Sukoharjo terletak di Gunung Taruwangsa, Kecamatan Tawang Sari dan Batu Seribu, Kecamatan Bulu. Kawasan wisata budaya di Kabupaten Sukoharjo meliputi wisata

situs bersejarah, wisata religi/ziarah dan wisata benda cagar budaya. Wisata-wisata tersebut banyak tersebar di Kecamatan Kartasura, Grogol, Weru, Bendosari dan Tawang Sari. Untuk kawasan wisata buatan secara garis besar memiliki bentuk berupa pariwisata kreatif dan wisata air. Pariwisata kreatif berupa desa dan kelurahan binaan yang memiliki potensi produk kreatif tersebar di Kecamatan Sukoharjo, Baki, Mojolaban dan Gatak sedangkan wisata air yang terletak di Bendosari berupa daya tarik wisata Waduk Mulur.

8. kawasan peruntukan permukiman

Kawasan permukiman di Kabupaten Sukoharjo seluas 17.102 hektar terbagi atas kawasan permukiman perkotaan dan kawasan permukiman perdesaan. Untuk kawasan permukiman perkotaan memiliki luas 14.077 hektar tersebar di desa/kelurahan di kawasan perkotaan seluruh kecamatan. Kawasan permukiman perdesaan memiliki luas 3.025 hektar tersebar di seluruh kawasan perdesaan Kabupaten Sukoharjo.

9. kawasan peruntukan lainnya

Kawasan peruntukan lainnya di Kabupaten Sukoharjo berupa kawasan pertahanan dan keamanan. Kawasan ini memiliki luas 127 hektar meliputi Grup 2 Kopassus di Kecamatan Kartasura, Brigif 6/Kostrad dan Batalyon Infanteri 413/Bremoro di Kecamatan Mojolaban.

3.1.2.3 Kawasan Strategis

Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031, mengamanatkan Kawasan strategis kabupaten berupa kawasan strategis untuk kepentingan pertumbuhan ekonomi. Kawasan strategis kabupaten sebagaimana dimaksud meliputi:

- a. kawasan perkotaan meliputi: Kecamatan Sukoharjo Kecamatan Kartasura dan Kecamatan Grogol

- b. kawasan peruntukan industri di Kecamatan Nguter dan Kecamatan Bendosari
- c. kawasan perbatasan kabupaten meliputi:
 - 1) koridor jalan arteri primer di Kecamatan Gatak berbatasan dengan Kabupaten Boyolali
 - 2) koridor jalan perbatasan Kecamatan Baki berbatasan dengan Kabupaten Klaten
 - 3) kecamatan Weru berbatasan dengan Kabupaten Gunung Kidul
 - 4) kecamatan Mojolaban berbatasan dengan Kabupaten Karanganyar
- d. kawasan agropolitan meliputi: Kecamatan Weru Kecamatan Bulu Kecamatan Tawang Sari Kecamatan Nguter Kecamatan Bendosari Kecamatan Polokarto Kecamatan Mojolaban Kecamatan Baki dan Kecamatan Gatak.

3.1.3 Demografi

Berdasarkan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sukoharjo, Jumlah penduduk Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023 Semester II tercatat sebanyak 911.745 jiwa. Apabila dilihat dari penyebaran penduduk, jumlah penduduk Kecamatan Grogol paling tinggi yaitu 121.584 jiwa, kemudian Kecamatan Kartasura 111.207 jiwa, Kecamatan Sukoharjo 99.271 jiwa sedangkan yang terkecil Kecamatan Bulu 37.322 jiwa.

Tabel 3. 3 Kependudukan Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk 2022 (Jiwa)	Jumlah Penduduk 2023 (Jiwa)	Pertumbuhan Penduduk 2022-2023 (%)	Kepadatan Penduduk per km ²
1	Weru	57.727	57.833	0,36	1.268,27
2	Bulu	37.265	37.340	0,15	804,74
3	Tawang Sari	56.482	56.673	0,72	1.441,33
4	Sukoharjo	98.124	98.629	1,17	2.106,56
5	Nguter	55.475	55.641	0,61	961,82
6	Bendosari	64.194	64.525	0,93	1.158,02
7	Polokarto	86.944	87.386	1,05	1.306,41
8	Mojolaban	92.259	92.501	0,6	2.415,80
9	Grogol	120.989	121.290	0,49	3.871,37
10	Baki	71.330	71.746	1,15	3.066,07
11	Gatak	53.602	53.876	0,97	2.700,55
12	Kartasura	110.471	110.787	0,67	5.114,82
	Jumlah	904.862	908.227	0,76	1.841,39

Sumber: Buku Data Kependudukan Sukoharjo Semester II Tahun 2023

3.1.3.1 Laju Pertumbuhan Penduduk

Laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2022-2023 sebesar 0,76% dengan pertumbuhan penduduk terkecil berada di Kecamatan Bulu yaitu sebesar 0,15%, sedangkan pertumbuhan penduduk terbesar di Kecamatan Sukoharjo sebesar 1,17%. Diikuti dengan Kecamatan Baki dengan pertumbuhan penduduk sebesar 1,15%. Pertumbuhan penduduk Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022-2023 dapat dilihat pada Tabel 3. 3.

3.1.3.2 Persebaran dan Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk Kabupaten Sukoharjo cenderung mengalami kenaikan seiring dengan kenaikan jumlah penduduk. Pada tahun 2023 Semester II tercatat sebesar 1.848,52 jiwa setiap km². Di sisi lain penyebaran penduduk masih belum merata. Kartasura merupakan kecamatan dengan penduduk paling padat yaitu 5.134,21 jiwa per km². Sedangkan Kecamatan Bulu paling jarang kepadatan penduduknya yaitu 804,35 jiwa per km². Kepadatan penduduk Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022-2023 dapat dilihat pada Tabel 3.3.

3.1.4 Prasarana Kabupaten

3.1.4.1 Prasarana Air Minum

Sumber air bersih yang digunakan keluarga/rumah tangga dapat dibedakan menurut bentuknya yaitu perpipaan dan non perpipaan. Sumber air bersih perpipaan menurut asal penyediaan dananya terbagi menjadi 4 yaitu PDAM, PAMSIMAS, DAK dan APBD. Pelayanan air bersih melalui PDAM di Kabupaten Sukoharjo dilakukan oleh PDAM Tirta Makmur. Untuk melayani penyediaan air bersih tersebut, PDAM memanfaatkan sumber air baku yang berasal dari air permukaan, mata air, dan sumur dalam.

Tabel 3. 4 Jumlah Pelanggan dan Air yang Disalurkan di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023

No	Kecamatan	Pelanggan	Air yang disalurkan (m³)
1	Weru		
2	Bulu	319	39.939
3	Tawang Sari	3.386	595.513
4	Sukoharjo	8.467	1.390.352
5	Nguter	1.222	197.173
6	Bendosari	1.533	270.696
7	Polokarto	1.342	238.329
8	Mojolaban	1.685	206.708
9	Grogol	13.566	2.732.239
10	Baki	2.793	486.217
11	Gatak	515	59.851
12	Kartasura	6.262	1.095.534
	Jumlah	41.090	7.312.551

Sumber: Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

Jumlah pelanggan PDAM di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023 tercatat sebanyak 41.090. Jumlah air yang disalurkan oleh PDAM Kabupaten Sukoharjo sepanjang tahun 2023 sebanyak 7.312.551 m³.

3.1.4.2 Prasarana Persampahan

Perkiraan timbulan Kabupaten Magelang Tahun 2023 semester I adalah sebesar 132.601,14 ton/tahun. Dari jumlah tersebut sampah yang terkelola sebesar 102.200,10 ton/tahun, atau sekitar 77,07% dari total timbulan. Dari jumlah sampah yang terkelola sebesar 20,27% merupakan sampah yang terkurangi, dan 56,81% merupakan sampah yang tertangani.

Tabel 3. 5 Neraca Pengelolaan Sampah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023 Semester I

	KETERANGAN	Tahun 2022	Tahun 2023	PERUBAHAN	
				Tahun 2023 - Tahun 2022	
					persen
I	POTENSI TIMBULAN SAMPAH (Jumlah Penduduk x Faktor Estimasi Timbulan Perkapita)	132.101,09	132.601,14	500,05	0,4%
II	JUMLAH PENGURANGAN SAMPAH	26.283,60	26.875,42	591,82	2%
	<i>Persentase pengurangan sampah</i>	19,90%	20,27%		
a	Jumlah Pembatasan Timbulan Sampah	5.445,53	5.806,92	361,39	7%
b	Jumlah Pemanfaatan Kembali Sampah	573,52	587,92	14,40	3%
c	Jumlah Pendaauran Ulang Sampah	20.264,55	20.480,58	216,03	1%
II I	JUMLAH PENANGANAN SAMPAH	74.514,02	75.324,69	810,67	1%
	<i>Persentase penanganan sampah</i>	56,41%	56,81%		
d	Pemilahan/Pengumpulan				

	KETERANGAN	Tahun 2022	Tahun 2023	PERUBAHAN	
				Tahun 2023 - Tahun 2022	
e	Pengangkutan*)				
	Sampah diangkut ke tempat pengolahan sampah (residu pemilahan)				
	Sampah diangkut ke tempat pemrosesan akhir (residu pengolahan)				
f	Pengolahan	13,87	14,24	0,37	3%
	Jumlah Sampah terolah menjadi bahan baku (pakan ternak, kompos, daur ulang dan upcycle)	13,87	14,24	0,37	3%
	Jumlah Sampah termanfaatkan menjadi sumber energi	0,00	0,00	0,00	0,00
g	Pemrosesan akhir	74.500,15	75.310,45	810,30	1%
	Jumlah Sampah yang terproses di tempat pemrosesan akhir	74.500,15	75.310,45	810,30	1%
I V	SAMPAH YANG DIKELOLA (II + III)	100.797,62	102.200,10	1.402,49	1%
	Persentase sampah terkelola	76,30%	77,07%		
V	SAMPAH TIDAK DIKELOLA (I - IV)	31.303,47	30.401,04	902,44	3%
	Persentase sampah tidak terkelola	23,70%	22,93%		

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sukoharjo, 2023

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Kabupaten Sukoharjo berjumlah 1 (satu), yaitu TPA Mojorejo yang berada di Desa Mojorejo Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo. TPA Mojorejo dibangun pada tahun 1995 memiliki luas area keseluruhan 5,05 ha dengan luas *landfill* (zona pembuangan) sebesar 4 ha dan sistem pengelolaan yang digunakan adalah *controlled landfill*. Total sampah yang masuk ke TPA Mojorejo pada Tahun 2022 sebesar 77.801.049 ton/tahun (213,93 ton/hari). Tingkat pelayanan sampah sebesar 56,41% dari volume sampah yang ada di Kabupaten Sukoharjo.

Tabel 3. 6 Sampah Masuk TPA Mojorejo

No	Tahun	DLH	Non DLH	Non Rutin	Jumlah Sampah Masuk TPA	Persentase Kenaikan	Rata-rata Harian Sampah Masuk	
		Ton	Ton	Ton	Ton		Ton	m ³
1	2018	47.064,71	4.688,80	4.086,80	56.670,64		188,90	756
2	2019	45.960,21	4.873,08	6.844,08	55.937,17	-1,29%	186,46	746
3	2020	49.736,25	6.482,76	5.605,67	61.824,67	10,53%	206,08	824
4	2021	54.236,36	8.890,66	3.148,27	66.275,29	7,20%	181,68	727
5	2022	58.481,46	14.319,87	4.999,73	77.801,05	17,39%	213,93	856

Sumber: Perencanaan Teknis dan Manajemen Persampahan Kabupaten Sukoharjo, 2023

3.1.4.3 Prasarana Drainase

Drainase di Kabupaten Sukoharjo terbagi atas tiga jenis yaitu primer, sekunder dan tersier. Drainase primer berupa saluran mengarah langsung ke sungai seperti Sungai Bengawan Solo, Sungai Premulung, Sungai Samin dan lain-lain. Saluran sekunder berupa

selokan besar yang mengarah ke saluran primer. Sementara itu, saluran yang berasal dari perumahan disebut dengan saluran tersier Kondisi sistem drainase di Kabupaten Sukoharjo masih merupakan drainase gabungan dengan sistem drainase terbuka, dimana pembuangan air limbah dan air hujan serta air kotor disalurkan dalam satu saluran. Sehingga, kondisi drainase yang baik atau tidak tersumbat dapat diwakili oleh ada/tidaknya banjir genangan akibat curah hujan yang tinggi. Semakin luas banjir genangan menunjukkan drainase tidak berfungsi dengan baik.

Berdasarkan tabel di bawah pembangunan drainase di Kabupaten Sukoharjo tiap tahunnya menurun. Hal ini perlu diperhatikan mengingat Kabupaten Sukoharjo memiliki kerawanan bencana akan banjir di seluruh wilayah.

Tabel 3. 7 Panjang Pembangunan Drainase Kabupaten Sukoharjo Tahun 2018-2020

Tahun	Panjang Pembangunan Drainase
2018	7.846,50 m
2019	6.564,00 m
2020	4.071,00 m
Total	18.481,50 m

Sumber: RPJMD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2021-2026

3.1.4.4 Prasarana Jalan

Kabupaten Sukoharjo, terletak di Provinsi Jawa Tengah, adalah wilayah yang memiliki jaringan jalan yang luas dan kompleks. Prasarana jaringan jalan ini memainkan peran penting dalam mendukung mobilitas penduduk, pertumbuhan ekonomi, dan perkembangan wilayah secara keseluruhan.

Panjang jalan di Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2023 secara keseluruhan sepanjang 687,49 km terbagi menjadi 22,33 km jalan negara, 60,04 km jalan provinsi, dan 605,12 km jalan kabupaten. Kondisi jalan Kabupaten Sukoharjo terbanyak dalam kondisi baik sepanjang 141,035 km, sedangkan selebihnya dalam kondisi rusak 63,510 km, kondisi sedang 399,695 km serta kondisi rusak berat sepanjang 0,880 km.

Tabel 3. 8
Panjang Jalan Menurut Tingkat Kewenangan Pemerintahan di
Kabupaten Sukoharjo

Tingkat Kewenangan Pemerintahan	2021	2022	2023
Negara	22,33	22,33	22,33
Provinsi	55,59	55,59	60,04
Kabupaten	605,12	605,12	605,12
Jumlah	683,04	683,04	687,49

Sumber: Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

Tabel 3. 9
Panjang Jalan Menurut Jenis Permukaan Jalan
di Kabupaten Sukoharjo

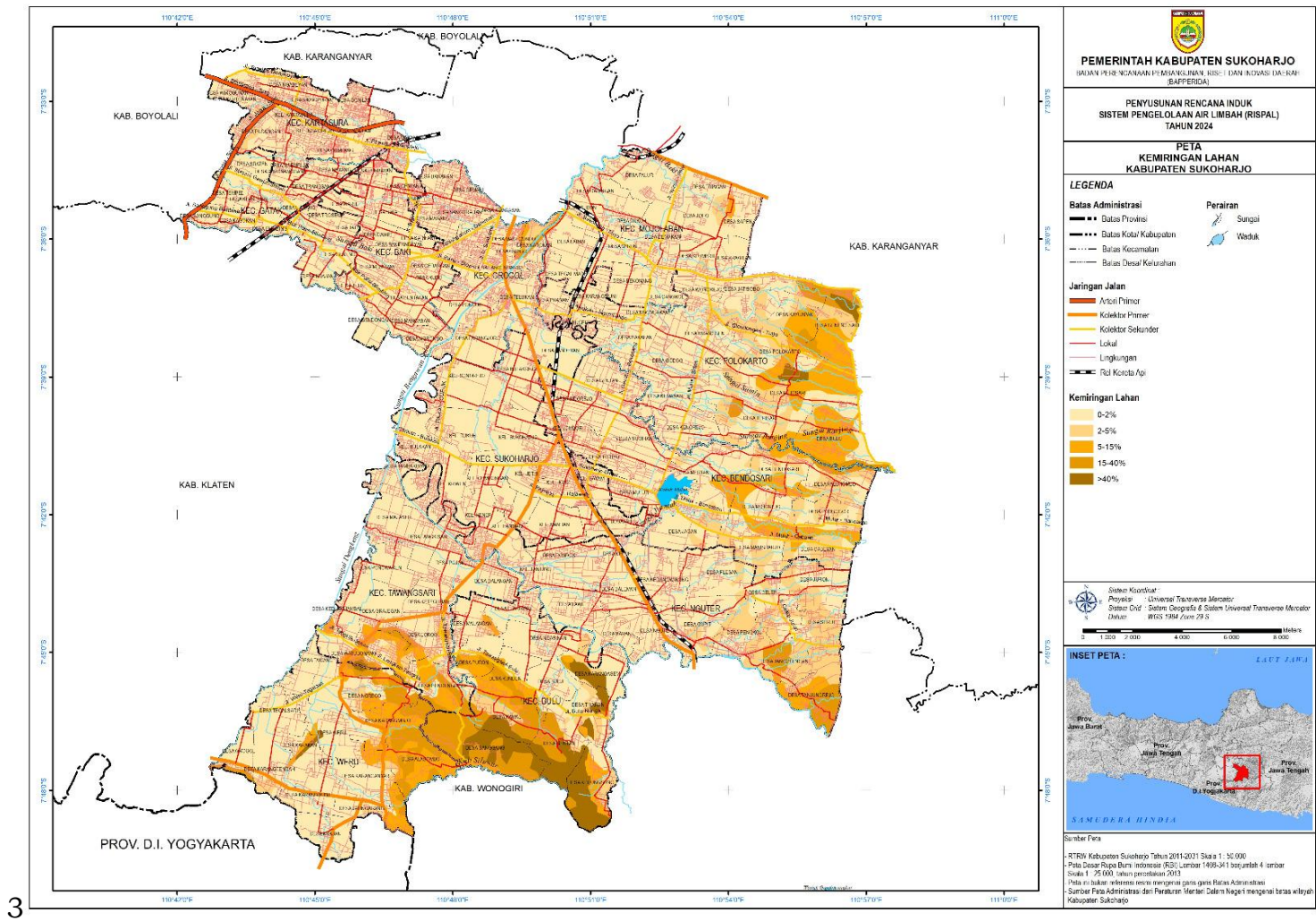
Jenis Permukaan Jalan	2021	2022	2023
Aspal	539,45	531,985	530,26
Beton	62,55	71,175	73,78
Kerikil	0,6	0,69	0,42
Tanah	2,21	1,27	0,66
Jumlah	605,12	605,12	605,12

Sumber: Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

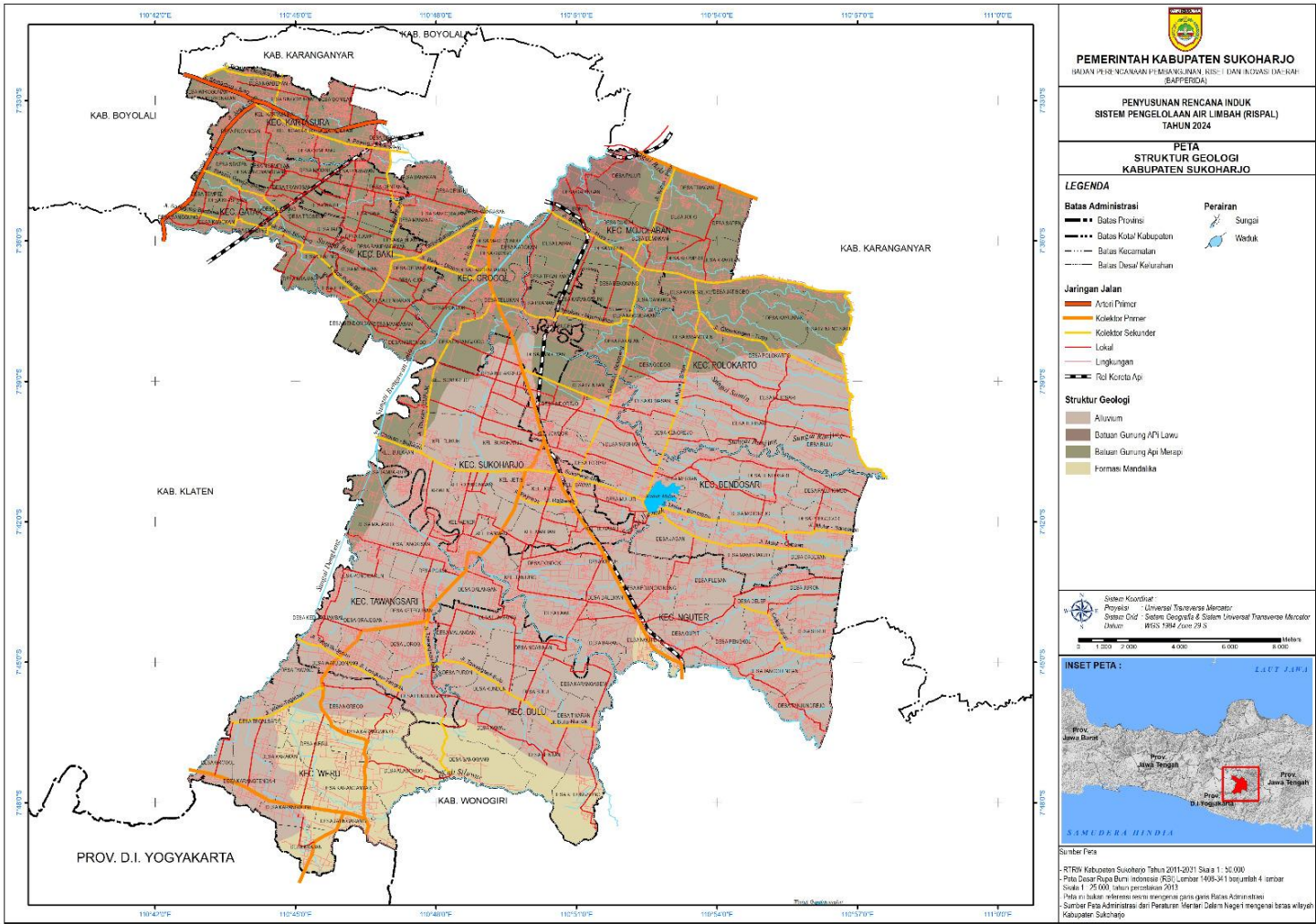
Tabel 3. 10
Panjang Jalan Menurut Kondisi Jalan di Kabupaten Sukoharjo

Kondisi Jalan	2021	2022	2023
Baik	186,410	142,370	141,035
Sedang	346,640	394,301	399,695
Rusak	69,150	66,489	63,510
Rusak Berat	2,920	1,960	0,880
Tidak dirinci	77,92	77,92	82,37
Jumlah	605,12	605,12	605,12

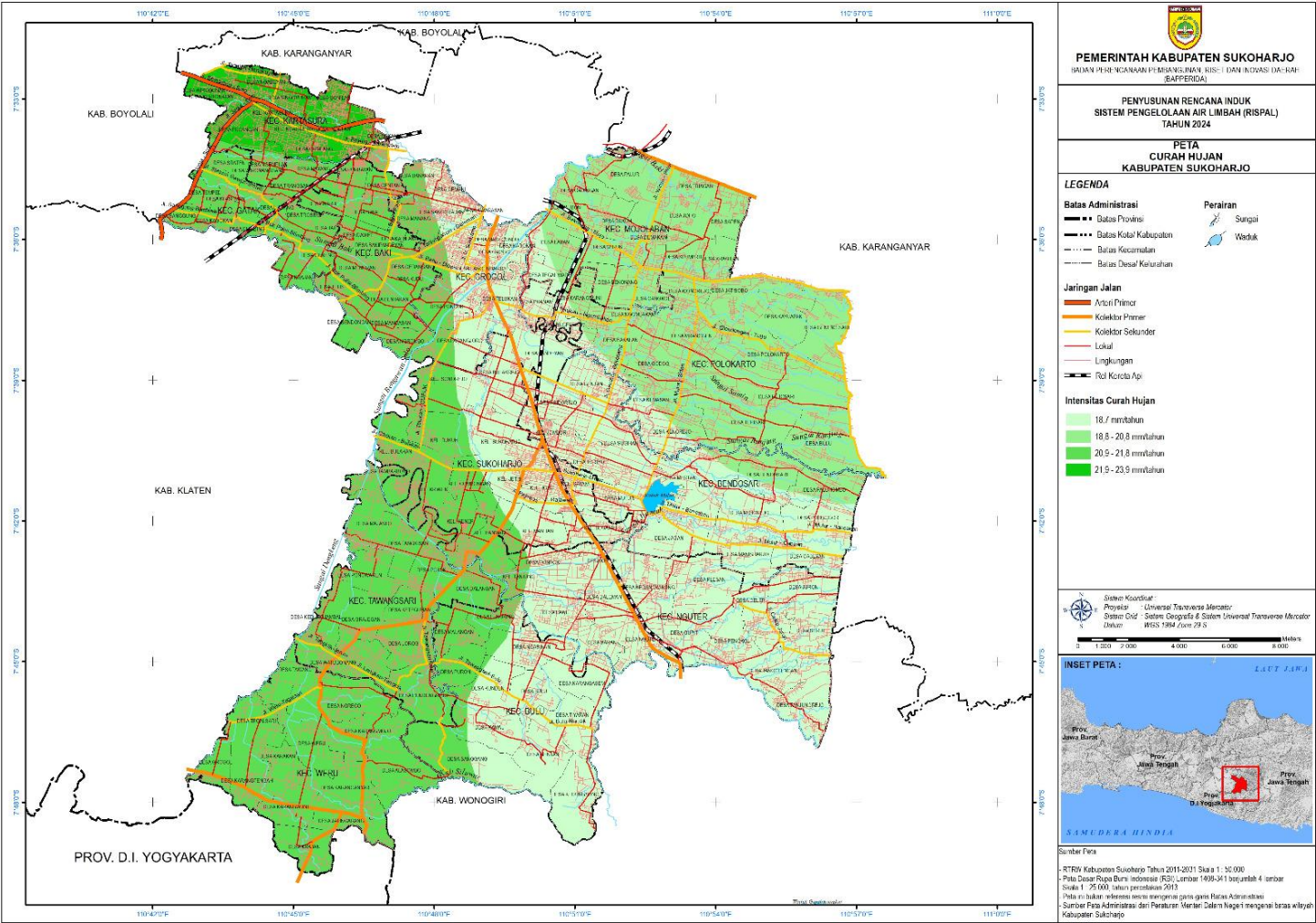
Sumber: Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024



Gambar 3. 2
Peta Topografi Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3. 3
Peta Geologi Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3. 4
Peta Curah Hujan Kabupaten Sukoharjo

3.2 Kondisi Fisik Wilayah

3.2.1 Topografi dan Kemiringan

Kondisi topografi wilayah Kabupaten Sukoharjo pada dasarnya dapat dibedakan menjadi dua, yaitu berupa dataran (meliputi wilayah Kecamatan Kartasura, Gatak, Baki, Grogol, Sukoharjo, dan Mojolaban) serta kawasan berbukit-bukit (meliputi wilayah Kecamatan Bendosari, Polokarto, Nguter, Tawangsari, Bulu, dan Weru). Ketinggian wilayahnya berkisar antara 80 – 125 mdpl, wilayah terendah berada di Kecamatan Grogol dan wilayah tertinggi berada di Kecamatan Polokarto.

Tabel 3. 11
Ketinggian Wilayah Menurut Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Tinggi DPL (m)
1	Weru	107
2	Bulu	114
3	Tawangsari	102
4	Sukoharjo	95
5	Nguter	104
6	Bendosari	116
7	Polokarto	125
8	Mojolaban	104
9	Grogol	89
10	Gatak	105
11	Baki	118
12	Kartasura	121

Sumber: *Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024*

3.2.2 Geologi dan Iklim

3.2.2.1 Geologi

Ditinjau dari segi geologi terdapat empat jenis batuan yang menyusun wilayah Kabupaten Sukoharjo yaitu Aluvium, Batuan Gunung Api Merapi, Batuan Gunung Api Lawu dan Formasi Mandalika. Berdasarkan peta persebaran geologi di Kabupaten Sukoharjo terlihat bahwa:

- a. Kecamatan Tawangsari, Kecamatan Bulu, Kecamatan Nguter, Kecamatan Sukoharjo, Kecamatan Bendosari dan sebagian Kecamatan Polokarto merupakan tanah Alluvium. Tanah Alluvium merupakan tanah hasil erosi yang diendapkan di dataran rendah. Ciri-ciri Tanah Alluvium adalah berwarna kelabu dan subur. Tanah ini cocok untuk tanaman padi, palawija, tebu, kelapa, tembakau, dan buah-buahan.

- b. Kecamatan Gatak, Kecamatan Baki, Kecamatan Grogol, Kecamatan Mojolaban, serta sebagian kecil Kecamatan Polokarto merupakan tanah hasil dari Gunung Api Merapi menyebabkan tanah pada kawasan tersebut merupakan tanah yang subur.
- c. Kecamatan Weru serta sebagian Kecil Kecamatan Nguter merupakan tanah Formasi Mandalika. Tanah Formasi Mandalika merupakan salah satu formasi geologi di Pegunungan selatan Jawa Bagian Timur. Formasi ini tersusun atas breksi gunung api, lava dan tuff, sisipan batu pasir dan batu lanau.
- d. Tanah dengan jenis batuan Gunung Api Lawu terdapat pada sebagian kecil Kecamatan Mojolaban.

3.2.2.2 Iklim

Wilayah Kabupaten Sukoharjo memiliki jenis iklim tropis. Rata-rata curah hujan di Kabupaten Sukoharjo sebesar 11,13 dan rata-rata hari hujan Tahun 2023 sebanyak 7,21 mm. Secara umum, rata-rata curah hujan tertinggi di Kabupaten Sukoharjo selama tahun 2023 terjadi pada bulan Februari yang mencapai curah hujan sebesar 23,75 mm/tahun dengan hari hujan sebanyak 21,5 hari.

Tabel 3. 12
Jumlah Hari Hujan Dan Curah Hujan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023

Bulan	Rata-rata Curah Hujan (mm/tahun)	Rata-rata Hari Hujan (hari)
Januari	13,33	16,42
Februari	23,75	21,50
Maret	17,33	15,42
April	15,50	9,08
Mei	19,67	6,00
Juni	4,33	1,42
Juli	0,50	0,67
Agustus	0,00	0,00
September	0,00	0,00
Oktober	9,92	1,67
November	14,67	7,67
Desember	14,50	6,67
Rata-Rata	11,13	7,21

Sumber: Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

3.2.3 Sungai dan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Alam

Kondisi hidrologi di Kabupaten Sukoharjo ditunjukkan oleh keberadaan sumber daya air yang ada di Kabupaten Sukoharjo, meliputi sungai, mata air, waduk, dan embung. Kabupaten Sukoharjo merupakan

bagian dari Daerah Pengembangan Sungai (DPS) Solo Hulu, Samin, dan Dengkeng yang meliputi Sungai Bengawan Solo, Sungai Dengkeng, Sungai Brambang, Sungai Jlantah, Sungai Samin, Sungai Ranjing, dan Sungai Walikan. Kabupaten Sukoharjo dibelah sungai Bengawan Solo, dimana topografi wilayah Kabupaten Sukoharjo sebagian besar berada di bawah tanggul Sungai Bengawan Solo.

Dalam RTRW Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031 disebutkan Ketentuan umum peraturan zonasi sekitar sistem jaringan sumber daya air yang meliputi ketentuan umum peraturan zonasi sumber air; ketentuan umum peraturan zonasi prasarana sumber daya air; ketentuan umum peraturan zonasi jaringan air baku untuk air bersih; dan ketentuan umum peraturan zonasi air bersih ke kelompok pengguna.

a. Ketentuan umum peraturan zonasi sumber air

- 1) diperbolehkan pemanfaatan ruang pada kawasan di sekitar sungai, waduk dan embung dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan dan fungsi lindung kawasan;
- 2) diperbolehkan kegiatan pengembangan, konservasi dan pengendalian daya rusak air pada sungai, waduk dan embung;
- 3) diperbolehkan mendirikan dan mengelola sarana prasarana sumber daya air;
- 4) diperbolehkan dengan syarat pemanfaatan air baku untuk air minum;
- 5) diperbolehkan dengan syarat pemanfaatan air baku untuk industri;
- 6) tidak diperbolehkan kegiatan yang berpotensi merusak kualitas dan kuantitas sumber daya air; dan
- 7) tidak diperbolehkan melakukan kegiatan yang berpotensi merusak sarana prasarana sumber daya air.

b. Ketentuan umum peraturan zonasi prasarana sumber daya air

- 1) Ketentuan umum peraturan zonasi sistem jaringan irigasi
 - a) diperbolehkan mendirikan bangunan untuk mendukung fungsi jaringan irigasi;

- b) diperbolehkan mengembangkan dan mengelola sistem jaringan irigasi; dan
 - c) tidak diperbolehkan mendirikan bangunan pada jaringan irigasi.
- 2) Ketentuan umum peraturan zonasi sistem pengendalian banjir
 - a) diperbolehkan mendirikan dan mengelola prasarana dan sarana pengendali banjir;
 - b) diperbolehkan kegiatan yang mendukung pengendalian banjir; dan
 - c) tidak diperbolehkan melakukan kegiatan yang berpotensi merusak prasarana dan sarana pengendali banjir.
- c. Ketentuan umum peraturan zonasi jaringan air baku untuk air bersih
 - 1) diperbolehkan mendirikan bangunan pendukung untuk pengelolaan sumber air baku;
 - 2) diperbolehkan kegiatan untuk mendukung keamanan sumber air baku;
 - 3) diperbolehkan dengan syarat pemanfaatan air baku untuk air minum; dan
 - 4) tidak diperbolehkan kegiatan yang merusak kualitas dan kuantitas air baku;
- d. Ketentuan umum peraturan zonasi air bersih ke kelompok pengguna
 - 1) diperbolehkan dengan syarat pembangunan dan pemasangan jaringan primer, sekunder dan sambungan rumah;
 - 2) diperbolehkan pembangunan fasilitas pendukung pengolahan air bersih meliputi kantor pengelola, bak penampungan, menara air, bak pengolahan air, dan bangunan sumber energi listrik dengan:
 - a) koefisien dasar bangunan paling banyak 40% (empat puluh persen);
 - b) sempadan bangunan paling sedikit sama dengan lebar jalan atau sesuai dengan Keputusan Bupati pada jalur-jalur jalan tertentu; dan
 - c) pembangunan dan pemasangan jaringan primer, sekunder, dan sambungan rumah yang memanfaatkan bahu jalan wajib

dilengkapi izin yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang.

3.2.4 Hidrologi

Permasalahan regional menyangkut keberadaan Sungai Bengawan Solo adalah permasalahan banjir yang tidak terlepas dari kondisi drainase. Ketika sungai meluap maka wilayah sepanjang saluran pasti akan tergenang bagaimanapun baiknya saluran irigasi lokal yang ada tidak akan mampu mengatasi masalah ini. Maka yang perlu dilakukan nantinya adalah kerja sama dengan kabupaten lain yang berada di hulu Bengawan Solo yaitu Kabupaten Wonogiri. Saat ini terdapat satu waduk yang ada di Kabupaten Sukoharjo, yakni Waduk Mulur, yang mampu menampung air sejumlah kurang lebih 3.435.000 m³ dan mengairi sawah seluas 4.787 Ha. Di samping itu juga terdapat Dam Colo yang mengairi lahan seluas kurang lebih 10.577 hektar.

Mata air yang ada di Kabupaten Sukoharjo berlokasi di Banyubiru di Kecamatan Weru, Pecinan di Kecamatan Bulu, Kluyon di Kecamatan Baki, Pundungrejo di Kecamatan Tawang Sari, dan Wirogunan serta Gayampitu di Kecamatan Kartasura. Sedangkan embung-embung terdapat di Kecamatan Bulu (Desa Gentan, Tiyan dan Kedungsono), Kecamatan Tawang Sari (Desa Watubonang, Tangkisan, Majasto dan Ponowaren) dan Kecamatan Bendosari (Desa Manisharjo dan Mertan).

3.2.5 Potensi Bencana Alam

Menurut RTRW, Kabupaten Sukoharjo memiliki daerah dengan empat jenis kerawanan bencana. Jenis kerawanan bencana tersebut antara lain kerawanan bencana banjir, tanah longsor, kekeringan dan cuaca ekstrem. Beberapa bencana telah mengakibatkan beberapa kerugian.

1. Kerawanan Bencana Banjir

Keberadaan sungai-sungai di Kabupaten Sukoharjo di satu sisi memberikan keuntungan ketersediaan air di Kabupaten Sukoharjo, namun di sisi lain pada musim-musim penghujan misalnya pada bulan Desember hingga bulan Maret dapat memberikan ancaman banjir pada wilayah yang datar dan tidak memiliki kawasan

resapan. Secara topografi, wilayah yang rentan akan bahaya banjir meliputi Kecamatan Kartasura, Gatak, Baki, Grogol, Sukoharjo dan Mojolaban. Hal ini dikarenakan wilayah ini merupakan wilayah yang datar dan merupakan kawasan bertemunya beberapa sungai, misalnya Kecamatan Nguter (pertemuan antara Kali Jlantah dan Sungai Bengawan Solo), Kecamatan Tawang Sari (pertemuan antara Kali Brambang dan Sungai Bengawan Solo), Kecamatan Grogol (aliran Sungai Bengawan Solo).

Selain itu dari segi tanah, sebagian besar Kabupaten Sukoharjo memiliki jenis tanah aluvial yang sulit menyerap air sehingga dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Sukoharjo memiliki potensi kerawanan banjir di seluruh wilayah.

2. Kerawanan Bencana Longsor

Kabupaten Sukoharjo, terdapat tiga kecamatan yang memiliki ancaman terhadap longsor, yakni Kecamatan Bulu, Kecamatan Weru dan Kecamatan Tawang Sari. Penyebabnya adalah kondisi topografi kemiringan lahan, ketiga kecamatan tersebut memiliki wilayah yang bergelombang (5-15%), curam (15-40%) hingga sangat curam (40%). Selain itu, apabila dilihat dari jenis tanahnya, sebagian besar tanah yang berada jenis tanah litosol rentan mengalami erosi.

3. Kerawanan Bencana Kekeringan

Penyebab resiko bencana kekeringan karena (i) ada wilayah di Kabupaten Sukoharjo yang akuifer daerah air tanah langka; (ii) memiliki intensitas curah hujan rendah; (iii) keterbatasan cakupan Dam sumber pemasok air.

Wilayah yang mempunyai ancaman kekeringan di musim kemarau, khususnya di wilayah selatan Kabupaten Sukoharjo, tepatnya di Kecamatan Weru, Tawang Sari dan Bulu. Sedangkan kekeringan pertanian, melanda sebagian besar lahan pertanian di Kabupaten Sukoharjo yang mengandalkan Dam Colo sebagai sumber pasokan irigasi.

4. Kerawanan Bencana Cuaca Ekstrem

Di Kabupaten Sukoharjo wilayah yang memiliki rawan bencana cuaca ekstrem ini sebagian besar terdapat 8 Kecamatan di wilayah

Kabupaten Sukoharjo antara lain Kecamatan Kartasura, Kecamatan Grogol, Kecamatan Sukoharjo, Kecamatan Polokarto, Kecamatan Bendosari, Kecamatan Bulu, Kecamatan Nguter dan Kecamatan Weru wilayah yang terlanda cuaca ekstrem biasanya wilayah yang terbuka. Cuaca ekstrem yang melanda daerah tersebut biasanya berupa hujan lebat disertai angin kencang. Menurut beberapa penelitian, wilayah yang pernah terlanda cuaca ekstrem secara umum memiliki ancaman terhadap cuaca ekstrem di masa datang. Sedangkan bukan daerah rawan bencana terdapat di beberapa kecamatan, yakni Kecamatan Gatak, Kecamatan Baki, Kecamatan Mojolaban dan Kecamatan Tawangsari.

3.3 Kondisi Sosial, Ekonomi dan Kesehatan

3.3.1 Pendidikan

3.3.1.1 Angka Partisipasi Sekolah

Untuk mengetahui seberapa besar partisipasi penduduk usia sekolah pada tingkat pendidikan tertentu dapat dilihat dari Angka Partisipasi Murni (APM). Di Kabupaten Sukoharjo pada Tahun 2023 APM pada jenjang pendidikan SD/MI sebesar 99,65, sementara pada jenjang pendidikan SMP/MTs sebesar 85,18, APM pada jenjang pendidikan SMA/ SMK/MA sebesar 56,48. Secara umum, APM akan selalu lebih rendah dari APK karena APK memperhitungkan jumlah penduduk di luar usia sekolah pada jenjang pendidikan yang bersangkutan. Secara umum, APK digunakan untuk mengukur keberhasilan program pembangunan pendidikan yang diselenggarakan dalam rangka memperluas kesempatan bagi penduduk untuk mengenyam pendidikan. APK pada jenjang pendidikan SD/MI sebesar 106,35, sementara pada jenjang pendidikan SMP/MTs sebesar 106,84, APK pada jenjang pendidikan SMA/ SMK/MA sebesar 74,14.

Tabel 3. 13
APM dan APK Menurut Jenjang Pendidikan
di Kabupaten Sukoharjo 2022-2023

Jenjang Pendidikan	APM		APK	
	2022	2023	2022	20223
SD/MI/Sederajat	97,53	99,65	102,21	106,35
SMP/MTs/Sederajat	81,59	85,18	100,67	106,84
SMA/MA/Sederajat	63,26	56,48	84,16	74,14

Sumber: Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

3.3.2 Pendapatan Masyarakat

3.3.2.1 Pertumbuhan Ekonomi

Salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu wilayah dalam suatu periode tertentu ditunjukkan oleh data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Nilai PDRB merupakan hasil penjumlahan nilai tambah bruto seluruh sektor ekonomi yang dihasilkan selama satu tahun.

Tabel 3. 14
Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha di Kabupaten Sukoharjo (miliar rupiah) Tahun 2019–2023

No	Lapangan Usaha	2019	2020	2021	2022*	2023**
A	Pertanian Kehutanan dan Perikanan	3.158,31	3.229,38	3.371,91	3.553,05	3.863,13
B	Pertambangan dan Penggalan	155,93	158,79	163,26	160,78	156,50
C	Industri Pengolahan	14.417,55	14.423,67	15.198,04	16.572,83	17.828,17
D	Pengadaan Listrik dan Gas	40,47	39,24	40,77	42,75	45,63
E	Pengadaan Air; Pengelolaan Sampah Limbah dan Daur Ulang	13,23	13,79	14,44	14,93	15,95
F	Konstruksi	2.542,72	2.475,84	2.674,38	2.896,98	3.203,67
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	6.415,80	6.274,28	6.736,68	7.319,94	7.973,40
H	Transportasi dan Pergudangan	1.239,87	873,82	933,62	1.650,49	1.891,56
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	1.394,08	1.307,90	1.398,96	1.635,36	1.831,53
J	Informasi dan Komunikasi	1.762,34	2.224,97	2.440,34	2.498,07	2.784,10
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	1.390,95	1.428,11	1.499,53	1.644,60	1.736,66
L	Real Estat	836,59	839,26	865,31	920,60	993,94
M N	Jasa Perusahaan	159,55	161,6	168,81	185,50	206,13
O	Administrasi Pemerintahan Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	832,98	823,37	809,09	845,95	913,49
P	Jasa Pendidikan	1.678,97	1.666,04	1.709,30	1.760,60	1.879,77
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	370,89	423,36	427,89	438,53	472,52
R S T U	Jasa Lainnya	535,63	527,12	538,14	639,66	725,11
	PDRB	36.945,88	36.890,53	38.990,46	42.780,63	46.521,25

Keterangan: *) = Angka Sementara
**) = Angka Sangat Sementara
Sumber: Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Atas Dasar Harga Berlaku menurut Lapangan Usaha di Kabupaten Sukoharjo tahun 2023 adalah 46.521,25 miliar rupiah, angka ini meningkat dibanding tahun sebelumnya yang mencapai 42.780,63 miliar rupiah. Sektor Industri

Pengolahan tetap memiliki peranan paling besar dalam pembentukan PDRB di Kabupaten Sukoharjo yaitu sebesar 38,32 persen. Selain itu, sektor yang besar distribusinya adalah sektor Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi Mobil dan Sepeda Motor yaitu sebesar 17,14 persen. Sedangkan Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Lapangan Usaha Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023 adalah 30.661,92 miliar rupiah. Sektor yang memiliki peranan paling besar adalah Industri Pengolahan yaitu sebesar 11.222,39 miliar rupiah.

Tabel 3. 15
Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Lapangan Usaha di Kabupaten Sukoharjo (miliar rupiah) Tahun 2018–2022

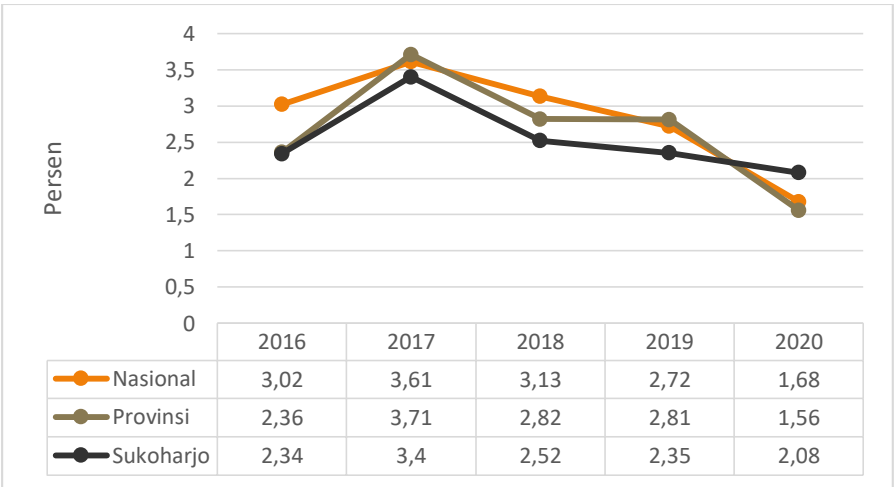
No	Lapangan Usaha	2019	2020	2021	2022*	2023*
A	Pertanian Kehutanan dan Perikanan	2.131,03	2.151,04	2.228,05	2.247,80	2.307,95
B	Pertambangan dan Penggalian	91,87	91,67	93,1	88,53	83,75
C	Industri Pengolahan	10.429,13	10.141,92	10.408,91	10.870,88	11.222,39
D	Pengadaan Listrik dan Gas	34,79	33,96	35,54	37,10	39,14
E	Pengadaan Air; Pengelolaan Sampah Limbah dan Daur Ulang	10,21	10,45	10,83	11,01	11,64
F	Konstruksi	1.747,17	1.697,17	1.768,73	1.799,86	1.911,27
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	4.927,40	4.755,07	5.026,00	5.233,44	5.495,67
H	Transportasi dan Pergudangan	1.016,76	693,92	720,52	1.203,19	1.279,41
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	1.048,73	972,52	1.021,84	1.172,43	1.297,24
J	Informasi dan Komunikasi	1.680,57	2.113,40	2.317,13	2.365,79	2.631,71
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	922,06	943,32	959,11	978,63	1.009,99
L	Real Estat	686,67	687,22	701,09	732,15	782,01
M N	Jasa Perusahaan	110,76	108,9	112,55	118,05	125,78
O	Administrasi Pemerintahan Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	562,4	548,84	544,43	556,14	584,22
P	Jasa Pendidikan	1.007,52	980,89	995,51	1.019,20	1.077,29
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	259,11	288,32	288,49	292,04	307,43
R S T U	Jasa Lainnya	410,27	397,9	402,28	459,12	495,02
	PDRB	27.076,44	26.616,5	27.634,12	29.185,35	30.661,92

Keterangan: *) = Angka Sementara
**) = Angka Sangat Sementara
Sumber: Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

3.3.2.2 Laju Inflasi

Tingkat inflasi di Kabupaten Sukoharjo dalam kurun waktu tahun 2016-2020 relatif terkendali cukup baik di angka rata-rata 2%-3%.

Bahkan tingkat inflasi di Kabupaten Sukoharjo lebih baik dibandingkan provinsi dan nasional dalam periode tersebut. Tingkat inflasi di Kabupaten Sukoharjo disebabkan oleh kenaikan indeks kelompok bahan makanan, meskipun kelompok lainnya juga memberikan andil pada tingkat inflasi di Kabupaten Sukoharjo.



Gambar 3. 5
Tingkat Inflasi Nasional, Provinsi Jawa Tengah dan
Kabupaten Sukoharjo Tahun 2016-2020
Sumber: RPJMD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2021-2026

Pada tahun 2016 inflasi Kabupaten Sukoharjo itu sebesar 2,34 di bawah angka Nasional dan Provinsi. Pada tahun 2017 meningkat menjadi 3,4 namun tetap berada di bawah Provinsi dan Nasional, dan pada tahun 2018 dan 2019 berada kembali di bawah provinsi dan nasional. Sedangkan pada tahun 2020 angka inflasi Kabupaten Sukoharjo berada di atas angka Nasional dan Provinsi yaitu sebesar 2,08 karena kondisi COVID-19.

3.3.3 Sumber Mata Pencarian

Dari data Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka Tahun 2024, tercatat sebanyak 499.743 penduduk yang masuk ke dalam Angkatan Kerja, yang terdiri dari 482.765 penduduk sudah bekerja dan sebesar 16.978 penduduk sebagai pengangguran terbuka. Sedangkan penduduk yang masuk ke dalam kategori Bukan Angkatan Kerja sebesar 238.908 penduduk dengan rincian sebesar 75.587 penduduk bersekolah, 118.524 penduduk mengurus rumah tangga, dan lainnya sebanyak 44.797 penduduk.

Tabel 3. 16
Kegiatan Utama Penduduk Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023

Kegiatan Utama	Laki-laki	Perempuan	Total
Angkatan Kerja	287.768	211.975	499.743
Bekerja	276.185	206.580	482.765
Pengangguran Terbuka	11.583	5.395	16.978
Bukan Angkatan Kerja	79.301	159.607	238.908
Sekolah	39.883	35.704	75.587
Mengurus Rumah Tangga	12.923	105.601	118.524
Lainnya	26495	18.302	44.797
Jumlah	367.069	371.582	738.651

Sumber : Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

Lapangan pekerjaan utama di Kabupaten Sukoharjo paling banyak sebagai buruh/karyawan/pegawai sebesar 236.317 orang. Lapangan pekerjaan utama paling banyak berikutnya adalah berusaha sendiri yaitu sebanyak 116.183 orang. Dan yang lainnya sebagai pengusaha dibantu buruh, pekerja bebas, pekerja keluarga, dan lain-lain.

Tabel 3. 17
Lapangan Pekerjaan Utama Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023

Status Pekerjaan Utama	Laki-laki	Perempuan	Total
Berusaha Sendiri	59.302	56.881	116.183
Berusaha dibantu buruh tidak tetap/buruh tidak dibayar	30.414	16.919	47.333
Berusaha dibantu buruh tetap/buruh dibayar	9.652	5.404	15.056
Buruh/Karyawan/Pegawai	138.777	97.540	236.317
Pekerja Bebas	27.629	8.015	35.644
Pekerja Keluarga/tidak dibayar	10.411	21.821	32.232
Jumlah	276.185	206.580	482.765

Sumber : Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

3.3.4 Kondisi Kepemilikan Rumah

Kepemilikan bangunan adalah status penguasaan bangunan tempat tinggal atau rumah yang ditempati dilihat dari sisi anggota ruta yang mendiaminya. Terdiri atas milik sendiri, kontrak, sewa, rumah dinas, rumah bersama, dan lainnya. Berdasarkan data Statistik Kesejahteraan Rakyat Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023 sebagian besar rumah tangga di Kabupaten Sukoharjo menempati rumah berstatus miliki sendiri sebanyak 84,44%, dan sisanya sebesar 15,56% menempati rumah berstatus bukan milik sendiri Termasuk rumah lainnya adalah rumah dinas, rumah adat, dll.

Tabel 3.18
Persentase Rumah Tangga menurut Status Kepemilikan Bangunan Tempat
Tinggal yang Ditempati Tahun 202

Karakteristik	Status Kepemilikan Bangunan		Jumlah
	Milik Sendiri	Bukan Milik Sendiri*	
Jenis Kelamin Kepala Rumah Tangga			
Laki-laki	84,90	15,10	100
Perempuan	81,52	18,48	100
Kelompok Pengeluaran			
40 Persen Terbawah	85,78	14,22	100
40 Persen Tengah	83,23	16,77	100
20 Persen Teratas	84,53	15,47	100
Pendidikan Tertinggi Kepala Rumah Tangga			
SD ke bawah	93,26	6,74	100
SMP ke atas	79,61	20,39	100
Kabupaten Sukoharjo	84,44	15,56	100

*) Termasuk bukan milik sendiri adalah kontrak/sewa, bebas sewa, rumah dinas, rumah adat, dll

Sumber : Statistik Kesejahteraan Rakyat Kabupaten Sukoharjo, 2023

3.3.5 Kondisi Kemiskinan

Jumlah penduduk miskin di Kabupaten Sukoharjo sebanyak 68,72 ribu jiwa pada tahun 2023 dengan garis kemiskinan sebesar 476.675 rupiah/kapita/bulan. Besar kecilnya jumlah penduduk miskin dipengaruhi oleh ukuran garis kemiskinan, karena penduduk miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan di bawah garis kemiskinan.

Tabel 3.19
Jumlah Penduduk Miskin di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2014–2023

Tahun	Garis Kemiskinan (rupiah/kapita/bulan)	Jumlah Penduduk Miskin (ribu)	Persentase Penduduk Miskin
2014	291.949	78,9	9,18
2015	303.030	79,94	9,26
2016	327.217	78,91	9,07
2017	337.037	76,69	8,75
2018	345.363	65,43	7,41
2019	377.319	63,55	7,14
2020	393.776	68,89	7,68
2021	410.273	73,84	8,23
2022	434.318	68,72	7,61
2023	476.675	68,72	7,58

Sumber : Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

Berdasarkan Data Pensasaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem (P3KE), sebanyak 23.556 keluarga termasuk dalam kategori miskin. Data P3KE adalah suatu sistem data *by name by address by NIK* yang berisi 80% penduduk, diurutkan menurut peringkat

kesejahteraannya. Dalam Data P3KE, keluarga dibagi dalam kelompok persepuluhan dari desil 1 sehingga desil 10. Dengan demikian pengelompokan keluarga dalam Data P3KE adalah sebagai berikut:

- a. Desil 1 adalah keluarga dalam kelompok 10% terendah.
- b. Desil 2 adalah keluarga dalam kelompok antara 10-20% terendah.
- c. Desil 3 adalah keluarga dalam kelompok antara 20-30% terendah dan seterusnya.
- d. Desil 10 adalah keluarga dalam kelompok 10% dengan tingkat kesejahteraan paling tinggi.

Tabel 3. 20
Data P3KE Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024

Kecamatan	Desil				Jumlah
	1	2	3	4	
Baki	1.762	1.429	1.951	2.392	7.534
Bendosari	1.613	1.205	1.474	2.266	6.558
Bulu	1.253	774	934	1.471	4.432
Gatak	1.813	1.278	1.458	1.952	6.501
Grogol	3.165	2.301	2.992	2.980	11.438
Kartasura	2.421	1.785	2.310	2.584	9.100
Mojolaban	2.325	1.930	2.309	2.900	9.464
Nguter	1.657	1.067	1.315	1.694	5.733
Polokarto	2.610	1.886	2.502	3.158	10.156
Sukoharjo	2.298	1.630	2.027	2.246	8.201
Tawang Sari	1.113	899	1.093	1.767	4.872
Weru	1.526	1.136	1.450	2.750	6.862
Total	23.556	17.320	21.815	28.160	90.851

Sumber: BAPPERIDA Kabupaten Sukoharjo, 2024

3.3.6 Fasilitas Kesehatan

Jumlah sarana kesehatan sangat diperlukan sebagai upaya untuk kesejahteraan masyarakat, selain pemerintah, peran swasta cukup tinggi. Pada tahun 2023 jumlah rumah sakit sebanyak 10 unit sedangkan sarana lain seperti puskesmas 12 unit, puskesmas pembantu 49 unit, klinik 102 unit, dan apotek 213 unit.

Tabel 3. 21
Fasilitas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023

No	Kecamatan	Rumah Sakit		Puskesmas	Puskesmas Pembantu	Klinik	Apotek
		Unit	Tempat Tidur				
1	Weru	0	0	1	3	1	11
2	Bulu	0	0	1	3	1	1
3	Tawang Sari	0	0	1	7	2	9
4	Sukoharjo	2	345	1	5	11	34
5	Nguter	0	0	1	4	3	7
6	Bendosari	1	113	1	4	6	12
7	Polokarto	0	0	1	5	5	19

No	Kecamatan	Rumah Sakit		Puskesmas	Puskesmas Pembantu	Klinik	Apotek
		Unit	Tempat Tidur				
8	Mojolaban	0	0	1	3	12	17
9	Grogol	2	388	1	4	24	40
10	Baki	0	0	1	3	12	18
11	Gatak	0	0	1	3	2	11
12	Kartasura	5	564	1	5	23	34
Kabupaten Sukoharjo		10	1.410	12	49	102	213

Sumber : Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

3.3.7 Tingkat Kejangkitan Penyakit

Berdasarkan data Sepuluh Besar Penyakit Puskesmas pada Tahun 2023, penyakit dengan penderita terbanyak adalah *Acute upper respiratory infection,unspecified* (ISPA) dengan jumlah penderita sebanyak 51.352 penderita. *Gastroenteritis Acute* (Diare Akut) berada di urutan ke 9 dari sepuluh besar penyakit puskesmas dengan jumlah penderita sebanyak 8.604.

Tabel 3. 22
Data Penyakit Tertinggi Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023

No.	Jenis Penyakit	Jumlah Penderita
1	Acute upper respiratory infection,unspecified (ISPA)	51.352
2	Common Cold (batuk pilek)	44.672
3	Lowback pain (nyeri punggung bawah)	44.458
4	Hipertensi	22.754
5	Headache	18.154
6	Diabetes Mellitus	10.835
7	Acute Pharyngitis (radang tenggorokan)	9.891
8	Demam	9.745
9	Gastroenteritis Acute (Diare Akut)	8.604
10	Hipertensi Heart Disease (Hipertensi dengan penyakit jantung)	8.212

Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, 2024

3.4 Kondisi Eksisting Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik (SPALD)

3.4.1 Aspek Pengaturan

Regulasi-regulasi yang ada dan masih berlaku hingga saat ini tentang Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik yang menjadi landasan pelaksanaan penanganan Air Limbah Domestik di Kabupaten Sukoharjo antara lain:

1. Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 1 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031.

Dalam RTRW Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031 mengatur rencana Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPAL) berupa Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) terdiri atas SPALD setempat; dan SPALD terpusat.

a. SPALD setempat

SPALD setempat meliputi Kecamatan Sukoharjo; Kecamatan Grogol; Kecamatan Bendosari; Kecamatan Kartasura; Kecamatan Mojolaban; Kecamatan Baki; Kecamatan Gatak; dan Kecamatan Weru.

peningkatan prasarana dan sarana Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) di Mojorejo Kecamatan Bendosari.

b. SPALD terpusat

SPALD terpusat meliputi Kecamatan Bendosari; dan Kecamatan Kartasura.

2. Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 3 Tahun 2021 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2021-2026.

a. Program Pengelolaan Dan Pengembangan Sistem Air Limbah

Program ini diarahkan pada kegiatan Pengelolaan dan Pengembangan Sistem Air Limbah Domestik dalam Daerah Kabupaten. Program ini dilakukan untuk mencapai indikator kinerja yaitu Proporsi rumah tangga yang dilayani SPALD, Persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap layanan sanitasi layak dan berkelanjutan, Persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap layanan sanitasi layak, Jumlah desa/kelurahan yang melaksanakan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM), Jumlah desa/kelurahan yang *Open Defecation Free* (ODF)/ Stop Buang Air Besar Sembarangan (SBABS), Jumlah kabupaten/kota yang terbangun infrastruktur air limbah dengan sistem terpusat skala kota, kawasan dan komunal, Proporsi rumah tangga yang terlayani sistem pengelolaan air limbah terpusat, Jumlah kabupaten/kota yang ditingkatkan kualitas pengelolaan lumpur tinja perkotaan dan dilakukan pembangunan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT), dan Proporsi rumah tangga yang terlayani sistem pengelolaan lumpur tinja.

3. Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 10 Tahun 2023 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah

Jenis Retribusi terdiri atas:

- a. Retribusi Jasa Umum;
- b. Retribusi Jasa Usaha; dan
- c. Retribusi Perizinan Tertentu.

Jenis pelayanan yang merupakan objek Retribusi Jasa Umum meliputi:

- a. pelayanan kesehatan;
- b. pelayanan kebersihan;
- c. pelayanan parkir di tepi jalan umum;
- d. pelayanan pasar; dan
- e. pengendalian lalu lintas..

Pelayanan kebersihan merupakan pelayanan kebersihan yang diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah, meliputi:

- a. pengambilan/pengumpulan sampah dari sumbernya ke lokasi pembuangan sementara;
- b. pengangkutan sampah dari sumbernya dan/atau lokasi pembuangan sementara ke lokasi pembuangan akhir sampah/pengolahan atau pemusnahan akhir sampah;
- c. penyediaan lokasi pembuangan/pengolahan atau pemusnahan akhir sampah;
- d. penyediaan dan/atau penyedotan kakus; dan
- e. pengolahan limbah cair rumah tangga, perkantoran, dan industri.

4. Peraturan Bupati Kabupaten Sukoharjo Nomor 37 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik.

Maksud ditetapkan Peraturan Bupati ini adalah:

- a. meningkatkan kesadaran dan kepedulian Pemerintah Daerah, dunia usaha, dan masyarakat untuk berpartisipasi dalam upaya pelestarian lingkungan hidup; dan
- b. melindungi dan meningkatkan kualitas air tanah dan air permukaan agar dapat memenuhi kebutuhan air bersih dan pelestarian lingkungan hidup.

Tujuan ditetapkan Peraturan Bupati ini untuk:

- a. mengendalikan pembuangan air limbah domestik;
- b. melindungi kualitas air tanah dan air permukaan;
- c. meningkatkan upaya pelestarian fungsi lingkungan hidup khususnya sumber daya air;
- d. meningkatkan derajat kesehatan masyarakat; dan
- e. sebagai pedoman pelaksanaan pengelolaan air limbah domestik.

3.4.2 Aspek Kelembagaan

Instansi Pemerintah Kabupaten Sukoharjo yang menangani dan terkait dalam pengelolaan air limbah domestik yaitu Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo. Struktur organisasi Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo yang menangani tentang air limbah domestik berada pada Bidang Cipta Karya.

Berdasarkan Peraturan Bupati Sukoharjo Nomor 74 Tahun 2022 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi, Serta Tata Kerja Dinas Daerah Kabupaten Sukoharjo, struktur organisasi Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo disajikan pada Gambar 3. 6 di bawah ini.

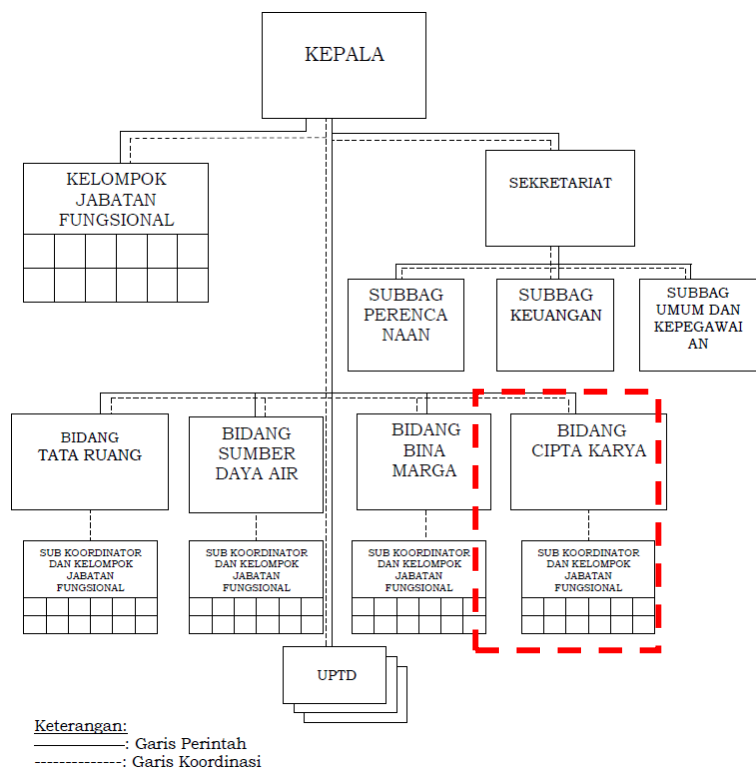
Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang dipimpin oleh seorang Kepala Dinas yang mempunyai tugas membantu Bupati dalam melaksanakan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan Daerah di bidang pekerjaan umum, penataan ruang dan pertanahan. Untuk menyelenggarakan tugas tersebut, Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang mempunyai fungsi:

- a. perumusan kebijakan teknis di bidang pekerjaan umum, penataan ruang dan pertanahan;
- b. pelaksanaan kebijakan teknis pekerjaan umum, penataan ruang dan pertanahan;
- c. pelaksanaan evaluasi dan pelaporan di bidang pekerjaan umum, penataan ruang dan pertanahan;
- d. pelaksanaan administrasi Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang;
- e. pengendalian penyelenggaraan tugas UPTD; dan

- f. pelaksanaan fungsi kedinasan lain yang diberikan oleh Bupati terkait dengan tugas dan fungsinya.

Bidang Cipta Karya dipimpin oleh seorang Kepala Bidang yang mempunyai tugas perumusan konsep dan pelaksanaan kebijakan, pengoordinasian, pemantauan, evaluasi serta pelaporan yang meliputi perencanaan teknis, pembangunan, peningkatan dan pemeliharaan bidang keciptakaryaan dan drainase, pelatihan tenaga terampil konstruksi, sistem informasi jasa konstruksi, pendataan bangunan gedung, penyelenggaraan bangunan gedung, penataan bangunan dan lingkungannya, pengawasan dan pengendalian bangunan gedung dan lingkungannya, pemberian rekomendasi teknis Persetujuan Bangunan Gedung (PBG), penerbitan Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung (SLF), penyelenggaraan sektor air minum (non PDAM), air limbah rumah tangga, dan pengembangan sistem dan pengelolaan persampahan Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS3R), pemberian pengesahan perencanaan teknis keciptakaryaan dari instansi lain. Untuk melaksanakan tugas tersebut Bidang Cipta Karya mempunyai fungsi:

- a. perumusan petunjuk teknis di bidang cipta karya;
- b. pengoordinasian, pengembangan dan fasilitasi kegiatan di bidang bina teknis cipta karya, permukiman dan bangunan serta penyehatan lingkungan;



Gambar 3. 6 Struktur Organisasi Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo
Sumber: Peraturan Bupati Sukoharjo Nomor 74 Tahun 2022

Jumlah tenaga kerja dalam operasional IPLT Mojorejo berjumlah 9 orang yang terdiri dari 1 orang pekerja IPLT dan 8 orang operator truk tinja.

3.4.3 Aspek Keuangan

A. Anggaran Pengelolaan Air Limbah

Pertumbuhan Pendanaan APBD Kabupaten Sukoharjo untuk pengelolaan Air Limbah domestik pada Tahun 2017-2022 ditunjukkan pada Tabel 3. 23. Belanja APBD untuk pengelolaan air limbah domestik pada Tahun 2023 sebesar Rp945.000.000 jumlah tersebut hanya sebesar 0,042% dari total belanja langsung. Persentase anggaran pengelolaan air limbah dibandingkan dengan jumlah total belanja APBD masih sangat minim. Belanja APBD untuk pengelolaan Air Limbah domestik pada Tahun 2023 lebih kecil dibanding dengan Tahun 2022 yaitu sebesar Rp950.989.704 yang hanya sebesar 0,042% dari total belanja langsung. Belanja APBD untuk pengelolaan Air Limbah domestik dari Tahun 2017 hingga Tahun 2013 mengalami fluktuatif.

Tabel 3. 23
Ringkasan APBD Sektor Air Limbah Kabupaten Sukoharjo

Tahun	Anggaran Pengelolaan Air Limbah	Total Belanja	% APBD Pengelolaan Air Limbah terhadap Total Belanja
2017	Rp50.000.000	Rp2.083.547.482.000	0,002%
2018	Rp254.765.000	Rp2.286.074.316.000	0,011%
2019	Rp228.000.000	Rp2.451.965.533.000	0,009%
2020	Rp180.188.999	Rp2.390.898.929.000	0,008%
2021	Rp2.122.949.000	Rp2.356.534.359.600	0,090%
2022	Rp950.989.704	Rp2.267.882.244.722	0,042%
2023	Rp945.000.000	Rp2.263.273.231.858	0,042%

Sumber: APBD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017-2022, diolah.

B. Retribusi Air Limbah

Tarif retribusi air limbah domestik diatur berdasarkan pada Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 10 Tahun 2023 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah yang menjelaskan bahwa salah satu sumber pendanaan Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus adalah penarikan retribusi. Dalam Peraturan Daerah tentang retribusi sudah dijelaskan secara rinci besar biaya yang harus dibayar.

Besarnya tarif Retribusi Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 3. 24
Tarif Retribusi Penyediaan Dan/Atau Penyedotan Kakus

No	Objek Retribusi	Satuan	Tarif (Rp)
1	Penyedotan kakus fasilitas sosial	m ³	52.100,00
2	Penyedotan kakus fasilitas non sosial	m ³	65.100,00
3	Penyedotan kakus komersial	m ³	84.700,00

Sumber: Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 10 Tahun 2023

Selain tarif Retribusi Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 10 Tahun 2023 juga mengatur tarif retribusi Pengolahan Limbah Cair Domestik Dari Rumah Tangga, Perkantoran, Industri, Dan Lainnya Yang Bersifat Domestik dan tarif retribusi Pemanfaatan IPAL.

Tabel 3. 25
Tarif Retribusi Pengolahan Limbah Cair Domestik Dari Rumah Tangga, Perkantoran, Industri, Dan Lainnya Yang Bersifat Domestik

No	Objek Retribusi	Satuan	Tarif (Rp)
1	Pengolahan limbah cair/tinja	m ³	12.200,00

Sumber: Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 10 Tahun 2023

Tabel 3. 26
Tarif Retribusi Pemanfaatan IPAL

No	Jenis Pelayanan	Satuan	Tarif (Rp)
1	Pemanfaatan Instalasi Pengolah Air Limbah	Per sambungan rumah tiap kloset per bulan	2.000,00

Sumber: Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 10 Tahun 2023

Berdasarkan Dokumen Pelaksanaan Anggaran Satuan Kerja Perangkat Daerah Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo, pada Tahun Anggaran 2024 target retribusi penyediaan dan/atau penyedotan kakus sebesar Rp 15.000.000. sedangkan target retribusi pengolahan limbah cair sebesar Rp 3.000.000.

3.4.4 Aspek Peran Serta Masyarakat

Salah satu peran serta masyarakat dalam penyelenggaraan SPALD-T di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat dari jumlah rumah tangga yang melakukan pengurusan tangki septik dengan truk tinja. Jumlah rumah tangga yang tercatat adalah yang menggunakan jasa truk tangki milik Pemerintah Daerah Kabupaten Sukoharjo. Jumlah rumah tangga yang melakukan penyedotan lumpur tinja pada tahun 2020 sejumlah 8 KK, kemudian meningkat menjadi 42 pada tahun 2021. Pada tahun 2022 mengalami penurunan menjadi 30 KK, dan kembali meningkat di Tahun 2023 menjadi 34 KK. Rata-rata rumah tangga yang melakukan penyedotan di Kabupaten Sukoharjo masih cukup sedikit atau bekisar 2-3 rumah tangga per bulan. Jumlah rumah tangga yang melakukan penyedotan lumpur tinja dari tahun 2020 sampai tahun 2023 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 27
Jumlah Rumah Tangga Melakukan Penyedotan Tinja

No	Kecamatan	Jumlah Penyedotan			
		2020	2021	2022	2023
1	Weru	0	0	0	0
2	Bulu	0	1	1	1
3	Tawang Sari	0	2	1	0
4	Sukoharjo	1	12	8	10
5	Nguter	0	5	4	1
6	Bendosari	5	11	7	9
7	Polokarto	1	6	5	6
8	Mojolaban	0	2	2	5
9	Grogol	1	2	2	2
10	Baki	0	0	0	0
11	Gatak	0	0	0	0
12	Kartasura	0	1	0	0
	Jumlah	8	42	30	34

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo, 2024



Gambar 3. 7
Jumlah Rumah Tangga Melakukan Penyedotan Tinja Per Bulan

Dalam penanganan air limbah domestik, khususnya limbah cair domestik di Kabupaten Sukoharjo, masyarakat telah melakukan berbagai upaya, antara lain:

1. pada skala permukiman setiap rumah tangga di Kabupaten Sukoharjo rata-rata sudah mempunyai sistem pengolahan air limbah domestik setempat dengan menggunakan tangki septik. Yang diolah dalam tangki septik adalah limbah dari toilet, sedangkan limbah dari kegiatan cuci dan mandi dibuang ke saluran drainase lingkungan.

- 2. kerja bakti untuk membersihkan saluran drainase lingkungan juga dilakukan secara mandiri oleh masyarakat.
- 3. terdapat Kelompok Swadaya Masyarakat yang mengelola IPAL skala permukiman.

3.4.5 Aspek Teknis

3.4.5.1 Area Berisiko Air Limbah

Berdasarkan Pemutakhiran SSK Sukoharjo Tahun 2023-2028, dari hasil penentuan area berisiko untuk Kabupaten Sukoharjo didapat sebanyak 18 desa/kelurahan dengan risiko sanitasi air limbah domestik sangat tinggi yang tersebar di 8 kecamatan. Dan untuk area berisiko tinggi terdapat di 63 Desa/kelurahan yang tersebar di 11 kecamatan. Adapun tabel area berisiko sanitasi air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3. 28. Pada Tabel 3. 28 area berisiko sangat tinggi ditandai dengan warna merah dan untuk area berisiko tinggi ditandai dengan warna kuning.

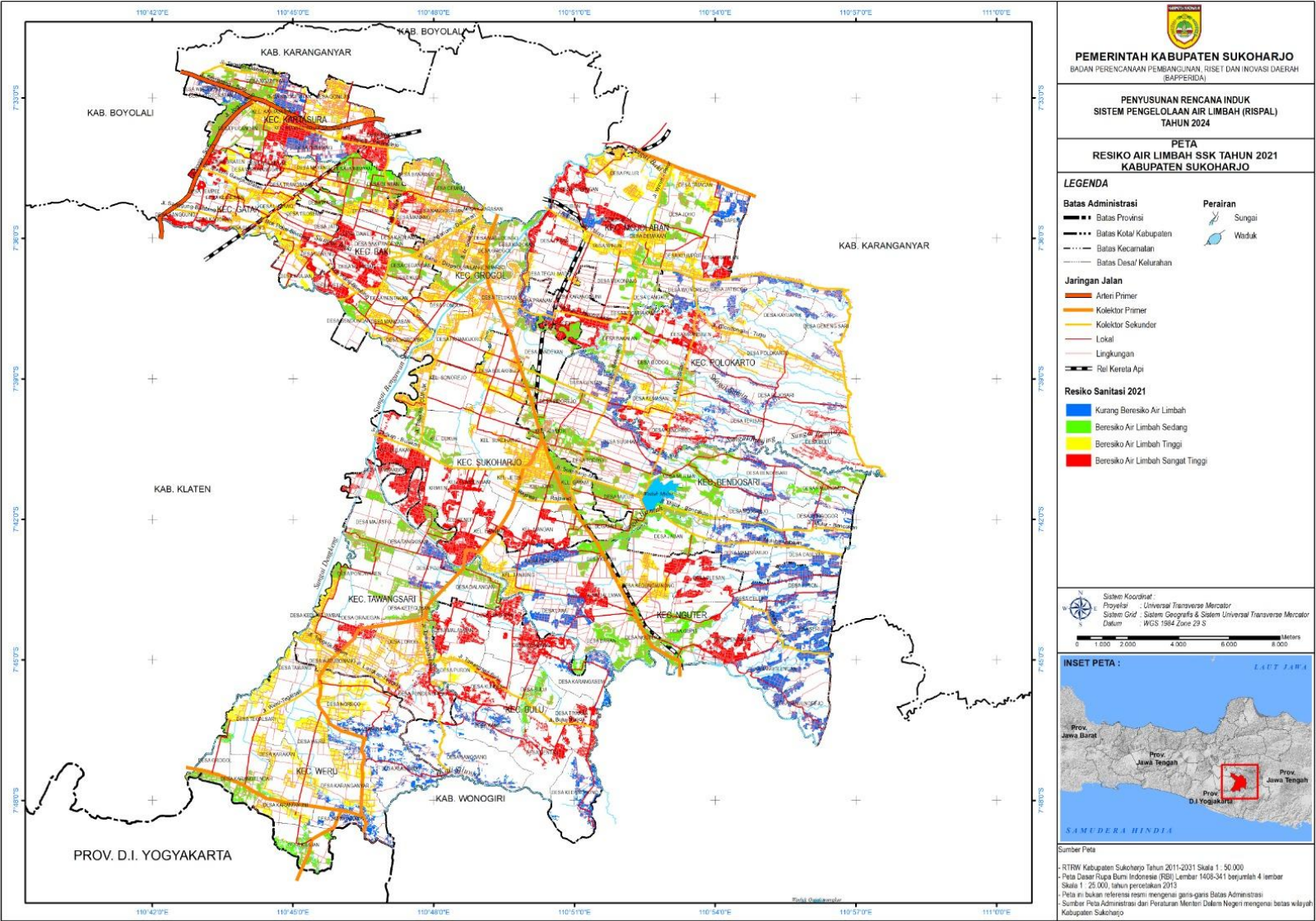
Tabel 3. 28 Area Risiko Sanitasi Air Limbah Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Kelurahan	Area Berisiko Air Limbah	No	Kecamatan	Kelurahan	Area Berisiko Air Limbah
1	Weru	Karangwuni	3,0	30	Nguter	Kedungwinong	3,0
2	Weru	Karanganyar	3,0	31	Nguter	Daleman	3,0
3	Weru	Weru	3,0	32	Polokarto	Bugel	4,0
4	Weru	Karakan	3,0	33	Polokarto	Karangwuni	4,0
5	Weru	Tegalsari	3,0	34	Polokarto	Ngombakan	3,0
6	Weru	Tawang	3,0	35	Polokarto	Kemasan	3,0
7	Weru	Ngreco	3,0	36	Polokarto	Kenokorejo	4,0
8	Bulu	Gentan	3,0	37	Polokarto	Bulu	3,0
9	Bulu	Tiyaran	3,0	38	Polokarto	Polokarto	3,0
10	Bulu	Kunden	3,0	39	Polokarto	Mranggen	4,0
11	Bulu	Malangan	3,0	40	Mojolaban	Tegalmade	3,0
12	Bulu	Lengking	3,0	41	Mojolaban	Laban	3,0
13	Bulu	Ngasinan	4,0	42	Mojolaban	Wirun	3,0
14	Tawangsari	Watubonang	3,0	43	Mojolaban	Bekonang	3,0
15	Tawangsari	Pundungrejo	3,0	44	Mojolaban	Klumprit	3,0
16	Tawangsari	Lorog	3,0	45	Mojolaban	Kragilan	3,0
17	Tawangsari	Grajegan	3,0	46	Mojolaban	Dukuh	4,0
18	Tawangsari	Kedungjambal	3,0	47	Mojolaban	Gadingan	3,0
19	Tawangsari	Tambakboyoy	3,0	48	Mojolaban	Palur	3,0
20	Sukoharjo	Kenep	3,0	49	Grogol	Pondok	3,0
21	Sukoharjo	Banmati	4,0	50	Grogol	Parangjoro	3,0
22	Sukoharjo	Mandan	4,0	51	Grogol	Telukan	3,0
23	Sukoharjo	Jetis	3,0	52	Grogol	Madegondo	3,0
24	Sukoharjo	Combongan	4,0	53	Grogol	Gedangan	3,0
25	Sukoharjo	Kriwen	4,0	54	Grogol	Kwarasan	3,0
26	Sukoharjo	Bulakan	4,0	55	Grogol	Sanggrahan	3,0
27	Sukoharjo	Sonorejo	3,0	56	Grogol	Manang	4,0
28	Nguter	Pengkol	3,0	57	Grogol	Banaran	3,0
29	Nguter	Plesan	3,0	58	Baki	Ngrombo	3,0

No	Kecamatan	Kelurahan	Area Berisiko Air Limbah
59	Baki	Mancasan	3,0
60	Baki	Jetis	3,0
61	Baki	Bentakan	3,0
62	Baki	Bakipandeyan	4,0
63	Baki	Menuran	3,0
64	Baki	Duwet	4,0
65	Baki	Siwal	3,0
66	Gatak	Sanggung	3,0
67	Gatak	Kagokan	3,0
68	Gatak	Geneng	4,0
69	Gatak	Jati	3,0
70	Gatak	Trosemi	3,0

Sumber: Pemutakhiran SSK Sukoharjo Tahun 2023-2028

No	Kecamatan	Kelurahan	Area Berisiko Air Limbah
71	Gatak	Luwang	3,0
72	Gatak	Klaseman	3,0
73	Gatak	Tempel	3,0
74	Gatak	Sraten	3,0
75	Gatak	Wironanggan	3,0
76	Gatak	Trangsan	3,0
77	Kartasura	Ngemplak	4,0
78	Kartasura	Makamhaji	3,0
79	Kartasura	Pabelan	3,0
80	Kartasura	Ngadirejo	4,0
81	Kartasura	Gonilan	4,0



Gambar 3. 8
Peta Area Risiko Sanitasi Air Limbah Kabupaten Sukoharjo
Sumber: Pemutakhiran SSK Sukoharjo Tahun 2023-2028

3.4.5.2 Pengelolaan Air Limbah Domestik

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik, pengolahan air limbah domestik dibagi menjadi 2, yaitu:

- a. Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S)
- b. Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T)

A. Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S)

SPALD Setempat yang selanjutnya disebut SPALD-S adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengolah air limbah domestik di lokasi sumber, yang selanjutnya lumpur hasil olahan diangkut dengan sarana pengangkut ke Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja. Komponen dari SPALD Setempat direncanakan meliputi 3 aspek yaitu sub-sistem pengolahan setempat, sub-sistem pengangkutan dan sub-sistem pengolahan lumpur tinja. Aspek SPALD Setempat adalah sebagai berikut:

1. Sub-Sistem Pengolahan

Sub-sistem pengolahan setempat merupakan prasarana dan sarana untuk mengumpulkan dan mengolah limbah domestik di lokasi sumber. Sub-sistem pengolahan setempat, berdasarkan kapasitas pengolahan terdiri atas skala individu dan skala komunal. Infrastruktur Kabupaten Sukoharjo dalam aspek air limbah sudah cukup baik. Hal ini dikarenakan pada Tahun 2017 Kabupaten Sukoharjo sudah deklarasi ODF.

Skala Individual dapat berupa cubluk kembar, tangki septik dengan bidang resapan, biofilter dan unit pengolahan air limbah fabrikasi. Sistem setempat skala individual umumnya digunakan untuk menangani air limbah kakus (*black water*). Sedangkan Skala Komunal diperuntukkan untuk 2 (dua) sampai dengan 10 (sepuluh) unit rumah tinggal dan Mandi Cuci Kakus (MCK), dapat berupa permanen dan non-permanen (*mobile toilet*). Perencanaan sarana sanitasi yang dapat melayani 2-10 unit rumah dapat berupa tangki septik komunal.

1) Akses Sanitasi Aman

Persentase capaian jumlah rumah tangga di Kabupaten Sukoharjo dengan akses sanitasi aman sebesar 3,95% (12.125 KK).

2) Akses Sanitasi Layak Sendiri

Persentase capaian jumlah rumah tangga terkoneksi ke tangki septik individu (Akses sanitasi layak sendiri) di Kabupaten Sukoharjo sudah mencapai 94,40% (290.021 KK).

3) Akses Layak Bersama

Jumlah persentase jumlah rumah tangga terkoneksi ke tangki septik komunal (Akses sanitasi layak bersama) di Kabupaten Sukoharjo sudah mencapai 1,66% (5.085 KK).

Capaian akses air limbah Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3. 29.

Tabel 3. 29
Akses Sanitasi Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023

No	Kecamatan	Puskesmas	Jumlah KK	Jumlah KK Pengguna						KK SBS			KK Dengan Akses Terhadap Fasilitas Sanitasi Yang Layak	Persentase KK Dengan Akses Terhadap Fasilitas Sanitasi Yang Aman (%)
				Akses Sanitasi Aman	Akses Sanitasi Layak Sendiri	Akses Layak Bersama	Akses Belum Layak	BABS Tertutup	BABS Terbuka	Jumlah	%	Jumlah	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Weru	Weru	20.275	-	20.275	0	0	0	0	20.275	100	20.275	100	0,00
2	Bulu	Bulu	13.111	-	12.814	297	0	0	0	13.111	100	13.111	100	0,00
3	Tawang Sari	Tawang Sari	19.514	2.300	16.565	649	0	0	0	19.514	100	19.514	100	11,79
4	Nguter	Nguter	18.951	-	18.716	235	0	0	0	18.951	100	18.951	100	0,00
5	Sukoharjo	Sukoharjo	32.621	-	32.298	323	0	0	0	32.621	100	32.621	100	0,00
6	Bendosari	Bendosari	21.586	-	20.911	675	0	0	0	21.586	100	21.586	100	0,00
7	Polokarto	Polokarto	28.780	-	27.924	856	0	0	0	28.780	100	28.780	100	0,00
8	Mojolaban	Mojolaban	31.447	583	30.864	0	0	0	0	31.447	100	31.447	100	1,85
9	Grogol	Grogol	40.454	4.356	35.331	767	0	0	0	40.454	100	40.454	100	10,77
10	Baki	Baki	24.394	4.514	19.157	723	0	0	0	24.394	100	24.394	100	18,50
11	Gatak	Gatak	18.568	-	18.235	333	0	0	0	18.568	100	18.568	100	0,00
12	Kartasura	Kartasura	37.530	372	36.931	227	0	0	0	37.530	100	37.530	100	0,99
		Jumlah	307.231	12.125	290.021	5.085	0	0	0	307.231	100	307.231	100	3,95

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, 2024

2. Sub-Sistem Pengangkutan

Sub-sistem pengangkutan Kabupaten Sukoharjo sangat minim, karena Kabupaten Sukoharjo hanya mempunyai 2 (dua) truk tinja dengan kapasitas tinja sebesar 3 m³. Penyedotan lumpur tinja menggunakan truk milik Pemerintah Daerah Kabupaten Klaten berdasarkan panggilan warga/*oncall*. Jumlah warga yang melakukan penyedotan lumpur tinja pada tahun 2023 sejumlah 34 (tiga puluh empat) rumah tangga, dan data 3 (tiga) tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 3. 27.



Gambar 3. 9

Truk Tinja Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Dokumentasi Tim Penyusun, 2024

3. Sub-Sistem Pengolahan Lumpur Tinja

Kabupaten Sukoharjo memiliki satu unit IPLT yang berada di Desa Mojorejo Kecamatan Bendosari, yang satu lokasi dengan TPA Kabupaten Sukoharjo. IPLT ini memiliki luas sekitar sebesar 2.000 m² yang dibangun pada Tahun 2015. Adapun unit-unit yang ada di dalam IPLT adalah, Bak penerimaan yang dilengkapi dengan *bar screen*, dan penangkap pasir, selanjutnya adalah unit SSC (*Solid Separation Chamber*), Bak Anaerobik, Bak Fakultatif, dan Bak Maturasi. Dalam dokumen perencanaan IPLT disebutkan bahwa kapasitas harian IPLT adalah 16 m³/hari. IPLT telah memiliki SOP baik dari segi teknik maupun non teknik dan dokumen lingkungan berupa UKL-UPL yang disusun pada Tahun 2016. Eksisting IPLT Mojorejo belum melakukan SOP sesuai dengan dokumen yang ada.

Fasilitas pendukung yang ada di IPLT Mojorejo yaitu fasilitas air bersih, pagar, jalan akses (menjadi satu dengan TPA Mojorejo).

Tabel 3. 30
Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja (SPALD-Setempat)

No	Deskripsi	IPLT	
		Satuan	Jumlah
	SPALD-S		
1	Nama IPLT	IPLT Mojorejo	
2	Status aset	Sudah	
3	Kapasitas IPLT	m ³ /hari	16
4	Tahun Pembangunan	2015	
5	Tahun Rehabilitasi	2015	
6	Wilayah Cakupan Pelayanan	Seluruh wilayah di Kabupaten Sukoharjo	
7	Wilayah layanan terdekat	km	0,2
8	Wilayah layanan terjauh	km	35
Deskripsi IPLT			
1	Sistem yang digunakan	Penerimaan - sludge separation chamber(SSC) - Kolam anaerob-kolam fakultatif-kolam maturasi - Pengolahan padatan dengan drying area	
2	Kondisi IPLT	Bangunan Baik	
3	Kualitas Effluen	Belum memenuhi baku mutu	
4	Fasilitas pendukung (sumber air, pagar, jalan akses)	Ada, Memadai	
5	Kondisi jalan akses	Beton	

Sumber: Pemutakhiran SSK Sukoharjo Tahun 2023-2028; Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2024



Gambar 3. 10
IPLT Mojorejo

Sumber: Dokumentasi Tim Penyusun, 2024

B. Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T)

SPALD Terpusat yang selanjutnya disebut SPALD-T adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengalirkan air limbah domestik dari sumber secara kolektif ke Sub-sistem Pengolahan Terpusat untuk diolah sebelum dibuang ke badan air permukaan. Komponen dari SPALD-Terpusat terdiri dari sub-sistem pelayanan, sub-sistem pengumpulan dan sub-sistem pengolahan. Sub-sistem Pelayanan merupakan sambungan rumah yang terdiri dari pipa tinja, pipa non-tinja, bak penangkap lemak, pipa persil, dan bak kontrol.

Sub-sistem Pengumpulan air limbah domestik diutamakan dilakukan secara gravitasi, namun apabila kondisi topografi tidak memungkinkan dapat menggunakan sistem pemompaan. Sub-sistem Pengumpulan air limbah domestik secara berkala dialirkan dengan pipa yang terpisah dari saluran drainase.

Sub-sistem Pengolahan Terpusat merupakan prasarana dan sarana untuk mengolah air limbah domestik yang dialirkan dari sumber melalui sub-sistem pelayanan dan sub-sistem pengumpulan. Ada 3 jenis sistem penyaluran air limbah domestik terpusat yang bisa diterapkan yaitu

1. Skala perkotaan

Cakupan pelayanan skala perkotaan untuk lingkup perkotaan dan/atau regional dengan minimal layanan 20.000 (dua puluh ribu) jiwa. Pada saat ini Kabupaten Sukoharjo belum memiliki SPALD-T Skala Perkotaan.

2. Skala permukiman

Cakupan pelayanan skala permukiman untuk lingkup permukiman dengan layanan 50 (lima puluh) sampai 20.000 (dua puluh ribu) jiwa. Pada saat ini Kabupaten Sukoharjo sudah memiliki IPALD Skala Permukiman sebanyak 34 unit yang tersebar di 7 kecamatan. Pembangunan IPALD Skala Permukiman di Kabupaten Sukoharjo memakai anggaran APBN (DAK) dari Tahun 2012 dengan jumlah pelanggan sebesar 2.282 KK. IPALD Skala

permukiman terbangun di Kabupaten Sukoharjo sudah terima aset dari Pemerintah dan dapat dilihat pada Tabel 3. 31.



IPAL Desa Triyagan

Gambar 3. 11 IPAL Permukiman Kabupaten Sukoharjo
Sumber: Pemutakhiran SSK Sukoharjo Tahun 2023-202

3. Skala kawasan tertentu

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik, SPALD-T Skala Kawasan tertentu diperuntukkan untuk kawasan komersial dan kawasan

rumah susun. Sedangkan Kabupaten Sukoharjo belum mempunyai SPALD-T skala kawasan tertentu.

Tabel 3. 31
Sub-Sistem Layanan Dan Pengolahan SPALD-Terpusat Kabupaten Sukoharjo

No	Nama IPALD	Desa	Kecamatan	Tahun Dibangun	Tahun Rehabilitasi	Kapasitas Terpakai (SR)	Kondisi Bangunan	Pengelola
1	IPAL Pandeyan	Pandeyan	Grogol	2013		62	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
2	IPAL Manang	Manang	Grogol	2017		133	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
3	IPAL Cemani 1	Cemani	Grogol	2013		35	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
4	IPAL Cemani 2	Cemani	Grogol	2014		65	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
5	IPAL Gadingan	Gadingan	Mojolaban	2013		85	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
6	IPAL Palur	Palur	Mojolaban	2014		67	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
7	IPAL Sukoharjo	Sukoharjo	Sukoharjo	2015		60	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
8	IPAL Begajah	Begajah	Sukoharjo	2016		51	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
9	IPAL Pucangan 1	Pucangan	Kartasura	2012		50	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
10	IPAL Pucangan 2	Pucangan	Kartasura	2014		65	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
11	IPAL Wirogunan 1	Wirogunan	Kartasura	2014		145	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
12	IPAL Pabelan	Pabelan	Kartasura	2014		71	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
13	IPAL Makamhaji 1	Makamhaji	Kartasura	2014		86	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
14	IPAL Makamhaji 2	Makamhaji	Kartasura	2015		60	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
15	IPAL Makamhaji 3	Makamhaji	Kartasura	2016		65	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
16	IPAL Kertonatan 1	Kertonatan	Kartasura	2016		60	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
17	IPAL Kertonatan 2	Kertonatan	Kartasura	2015		75	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
18	IPAL Kertonatan 3	Kertonatan	Kartasura	2016		65	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM

No	Nama IPALD	Desa	Kecamatan	Tahun Dibangun	Tahun Rehabilitasi	Kapasitas Terpakai (SR)	Kondisi Bangunan	Pengelola
19	IPAL Gumpang 1	Gumpang	Kartasura	2014		150	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
20	IPAL Kartasura	Kartasura	Kartasura	2016		50	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
21	IPAL Mancasan	Mancasan	Baki	2012		35	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
22	IPAL Ngrombo	Ngrombo	Baki	2013		65	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
23	IPAL Waru	Waru	Baki	2012		65	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
24	IPAL Bentakan	Bentakan	Baki	2012	2017	44	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
25	IPAL Wironanggan	Wironanggan	Gatak	2015		57	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
26	IPAL Blimbing	Blimbing	Gatak	2016		55	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
27	IPAL Sidorejo	Sidorejo	Bendosari	2016		80	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
28	IPAL Gentan	Gentan	Bendosari	2016		65	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
29	IPAL Jombor	Jombor	Bendosari	2014		40	Pada tahun 2017 berfungsi dengan baik	KSM
30	IPAL Trangsan	Trangsan	Gatak	2021		50	Berfungsi*	KSM
31	IPAL Wirogunan 2	Wirogunan	Kartosuro	2021		56	Berfungsi*	KSM
32	IPAL Gumpang 2	Gumpang	Kartosuro	2021		60	Berfungsi*	KSM
33	IPAL Sapen	Sapen	Mojolaban	2022		50	Berfungsi*	
34	IPAL Triyagan	Triyagan	Mojolaban	2023		60	Berfungsi*	

Sumber: Pemutakhiran SSK Sukoharjo Tahun 2023-2028

*Hasil Survei Tim Analisis, 2024

Berdasarkan data di atas maka berdasarkan data dari Dinas Kesehatan akses sanitasi aman sebesar 3,95% (12.125 KK), Akses Sanitasi Layak Sendiri mencapai 94,40% (290.021 KK). Selanjutnya Akses Layak Bersama mencapai 1,66% (5.085 KK) dan tidak terdapat BABs Terbuka dan tertutup di Kabupaten Sukoharjo.

Akses sanitasi aman berdasarkan Bappenas yang dijelaskan pada Sub Bab 2.3.3 berupa fasilitas sanitasi rumah tangga sendiri, klosetnya menggunakan leher angsa, Tangki septik

(*septic tank*) yang disedot setidaknya sekali dalam 5 tahun terakhir dan dibuang di IPLT atau Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPAL). Maka yang menjadi kategori akses sanitasi aman adalah rumah tangga yang melakukan penyedotan tangki septik ke IPLT dan pelanggan IPAL Domestik Permukiman eksisiting. Sehingga dapat yang digunakan adalah berdasarkan pengertian akses aman berdasarkan Bappenas.

Berdasarkan data DPUPR dari masyarakat yang melakukan penyedotan lumpur tinja selama 3 tahun terakhir sejumlah 114 KK (dapat dilihat pada Tabel 3.26) atau sekitar 0,053% dari penduduk total Kabupaten Sukoharjo. Dengan jumlah IPAL Permukiman mencapai 34 unit dengan jumlah pelanggan mencapai 2.282 KK atau sekitar 1,00%. Sehingga total akses sanitasi aman Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2024 adalah $0,053\% + 1,00\% = 1,05\%$.

3.4.5.3 Beban Air Limbah dan Lumpur Tinja

Air limbah domestik dari rumah tangga di Kabupaten Sukoharjo sebagian besar mengalir melalui saluran drainase dan bermuara ke sungai. Untuk mengetahui besaran beban air limbah yang mengalir ke sungai diperlukan pemantauan kualitas air sungai. DLH Kabupaten Sukoharjo telah melakukan pemantauan sungai yang terdiri dari 12 titik. Sungai tersebut adalah Saluran Kota, Sungai Langsur, Sungai Tanggul, Sungai Premulung, Sungai Samin, Sungai Palur. Berdasarkan hasil pemantauan kualitas air sungai di Kabupaten Sukoharjo, masih terdapat parameter yang melebihi baku mutu Baku Mutu Air Sungai Kelas 2 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Parameter yang melebihi baku mutu berbeda pada tiap lokasi dan waktu pengambilan. Parameter yang melebihi baku mutu yaitu TSS, DO, BOD, COD, total fosfat dan total *fecal coliform*.

Untuk mengetahui besaran beban lumpur tinja, dapat dilakukan dari melihat kondisi kualitas atau parameter lumpur tinja yang ada di Kabupaten Sukoharjo. Dalam dokumen Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017 dilakukan

pengujian sampel lumpur tinja yang diambil dari truk tangki masuk ke IPLT. Parameter yang diuji dalam melihat kualitas lumpur tinja yaitu BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, amonia, *total coliform* dan pH. Nilai parameter BOD sebesar 507,79 mg/l, COD sebesar 1.180,91 mg/l sehingga perbandingan BOD/COD sebesar 0,43 menunjukkan limbah lumpur tinja memiliki biodegradabilitas cukup tinggi yang mendukung pengolahan metode biologis. Untuk parameter TSS sebesar 1.648 mg/l, ammonia 54,49 mg/l, minyak dan lemak 34,00 mg/l, *total coliform* 1.090.000 jumlah/100 ml. Hasil pengujian lumpur tinja masuk ke IPLT Mojorejo tertuang dalam dokumen Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017 dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 32
Hasil Uji Laboratorium Lumpur Tinja

No	Parameter	Satuan	Air limbah	Baku Mutu*)
1	BOD	mg/l	507,79	30
2	TSS	mg/l	1.648	30
3	Minyak Lemak	mg/l	34,00	5
4	COD	mg/l	1.180,91	100
5	Amonia	mg/l	54,49	10
6	pH	-	6,90	6-9
7	Total Coliform	Jumlah/100 mL	1.090.000	3.000

Sumber: Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017

Tabel 3. 33
Kualitas Air Sungai Kabupaten Sukoharjo

No	Nama Sungai	Lokasi	Titik Koordinat		Waktu Sampling (tgl/bln/thn)	PH	TSS (mg/L)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	NO ₃ (mg/L)	T-P (mg/L)	Fecal coliform (Jm 1/100ml)
			Latitude	Longitude									
	Baku Mutu*					6-9	50,00	4,00	3,00	25,00	10,00	0,20	1.000
1	Sungai Saluran Kota Hulu	Jl. Dr. Muwardi, Gayam, Kec. Sukoharjo	7.684735	110.8508947	16/02/2023	7,00	126,00	7,00	2,00	52,00	0,14	0,11	330
2	Sungai Saluran Kota Hilir	Jl. Jendral Sudirman, Jombor, Kec. Bendosari.	7.65859	110.8350969	16/02/2023	7,00	68,00	3,10	2,00	14,00	0,14	0,08	790
3	Sungai Langsur Hulu	Kel. Jetis, Kec. Sukoharjo	7.688177222	110.8182489	16/02/2023	7,00	22,00	2,00	7,00	24,00	0,14	0,06	300
4	Sungai Langsur Hilir	Ds. Telukan, Kec. Grogol	7.625830556	110.8291219	16/02/2023	7,00	42,00	2,90	12,00	21,00	0,14	0,09	330
5	Sungai Tanggul Hulu	Dk. Papungan, Ds. Pucangan, Kec. Kartasura	7.568796667	110.7236731	16/02/2023	7,00	50,00	5,00	9,00	16,00	0,15	0,66	2.800
6	Sungai Tanggul Hilir	Jl. Joko Tingkir, Makam Haji, Kec. Kartasura	7.572148611	110.7839764	16/02/2023	7,00	54,00	8,00	2,00	2,82	0,15	0,27	230
7	Sungai Premulung Hulu	Dk. Tegalbrojol, Ds. Kertonatan, Kec. Kartasura	7.549993056	110.7354728	16/02/2023	7,00	60,00	6,00	25,00	57,00	0,14	0,29	1.700
8	Sungai Premulung Hulu	Jl. Ahmad Yani, Pabelan, Kec. Kartasura	7.558009722	110.7747817	16/02/2023	7,00	52,00	7,00	2,00	2,82	0,15	0,26	490
9	Sungai Samin Hulu	Jl. Haji Muslich, Glondongan, Kec. Polokarto	7.625031667	110.8937917	16/02/2023	7,00	176,00	9,00	2,00	36,00	0,15	0,06	490
10	Sungai Samin Hilir	Jl. Ciu, Desa Pangkalan, Telukan, Kec. Grogol.	7.624209722	110.8307261	16/02/2023	7,00	82,00	8,00	2,00	6,00	0,14	0,08	130
11	Sungai Palur Hulu	Desa Sapen, Kec. Mojolaban.	7.591689167	110.8992322	16/02/2023	7,00	38,00	7,00	2,00	58,00	0,14	0,07	310
12	Sungai Palur Hilir	Palur, Kec. Mojolaban.	7.56904	110.8679369	16/02/2023	7,00	46,00	8,00	2,00	3,00	0,14	0,18	230
13	Sungai Saluran Kota Hulu	Jl. Dr. Muwardi, Gayam, Kec. Sukoharjo	7.684735	110.8508947	19/10/2023	8,00	42,00	8,00	3,00	28,00	0,27	0,06	37
14	Sungai Saluran Kota Hilir	Jl. Jendral Sudirman, Jombor, Kec. Bendosari.	7.65859	110.8350969	19/10/2023	7,00	83,00	5,00	8,00	28,00	0,59	0,20	40
15	Sungai Langsur Hulu	Kel. Jetis, Kec. Sukoharjo	7.688177222	110.8182489	19/10/2023	7,00	58,00	1,00	10,00	45,00	3,69	0,06	140
16	Sungai Langsur Hilir	Ds. Telukan, Kec. Grogol	7.625830556	110.8291219	19/10/2023	8,00	13,00	1,00	24,00	86,00	1,39	0,18	170
17	Sungai Tanggul Hulu	Dk. Papungan, Ds. Pucangan, Kec. Kartasura	7.568796667	110.7236731	19/10/2023	7,00	82,00	2,99	7,00	33,00	4,36	0,66	220

No	Nama Sungai	Lokasi	Titik Koordinat		Waktu Sampling (tgl/bln/thn)	PH	TSS (mg/L)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	NO ₃ (mg/L)	T-P (mg/L)	Fecal coliform (Jm 1/100ml)
			Latitude	Longitude									
18	Sungai Tanggul Hilir	Jl. Joko Tingkir, Makam Haji, Kec. Kartasura	7.572148611	110.7839764	19/10/2023	7,00	12,00	3,11	6,00	22,00	2,23	0,52	240
19	Sungai Premulung Hulu	Dk. Tegalbrojol, Ds. Kertonatan, Kec. Kartasura	7.549993056	110.7354728	19/10/2023	7,00	39,00	1,00	17,00	63,00	3,03	1,26	480
20	Sungai Premulung Hilir	Jl. Ahmad Yani, Pabelan, Kec. Kartasura	7.558009722	110.7747817	19/10/2023	7,00	8,00	3,30	13,00	47,00	4,92	1,04	630
21	Sungai Samin Hulu	Jl. Haji Muslich, Glondongan, Kec. Polokarto	7.625031667	110.8937917	19/10/2023	7,00	17,00	6,00	22,00	81,00	1,32	0,25	140
22	Sungai Samin Hilir	Jl. Ciu, Desa Pangkalan, Telukan, Kec. Grogol.	7.624209722	110.8307261	19/10/2023	8,00	22,00	1,00	25,00	86,00	1,37	0,30	140
23	Sungai Palur Hulu	Desa Sapen, Kec. Mojolaban.	7.591689167	110.8992322	19/10/2023	6,00	4,00	4,00	22,00	74,00	2,93	0,08	170
24	Sungai Palur Hilir	Palur, Kec. Mojolaban.	7.56904	110.8679369	19/10/2023	7,00	27,00	2,00	23,00	84,00	3,76	1,08	210

*)Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan PerlindunganDan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sukoharjo, 2024

3.5 Kebijakan Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah

Dalam Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 3 Tahun 2021 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2021-2026 dirumuskan strategi dan arah kebijakan pembangunan Kabupaten Sukoharjo. Arah kebijakan pengembangan sistem pengelolaan air limbah terdapat pada Misi 4 Meningkatkan pemerataan pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan.

Tabel 3. 34
Strategi dan Arah Kebijakan RPJMD Kabupaten Sukoharjo 2021-2026 Misi 4

Strategi	Arah Kebijakan
Misi 4 Meningkatkan pemerataan pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan	
1. meningkatkan akses air minum layak dan aman	1. percepatan Infrastruktur Wilayah Yang Berwawasan Lingkungan dan Penguatan Ketahanan Bencana;
2. meningkatkan akses layanan sanitasi layak dan aman (air limbah dan sampah)	
3. meningkatkan ketersediaan rumah layak huni	
4. pengentasan Permukiman Kumuh	
5. meningkatkan kualitas infrastruktur jalan, jembatan, drainase, irigasi melalui pembangunan dan rehabilitasi.	
6. mewujudkan infrastruktur penghubung antar wilayah yang merata dan layak	
7. peningkatan Keselamatan dan Keamanan Transportasi	
8. penuntasan Infrastruktur TIK; Pemanfaatan Infrastruktur TIK; dan Fasilitas Pendukung Transformasi Digital	
9. meningkatkan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup melalui pemantauan kualitas air, tanah dan udara	
10. meningkatkan ketahanan daerah dalam menghadapi bencana melalui pelayanan informasi kebencanaan, pelayanan pencegahan dan kesiapsiagaan bencana, pelayanan penyelamatan dan evakuasi korban bencana, serta penataan sistem dasar penanggulangan bencana.	

Sumber: Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2021-2026

Meningkatkan akses layanan sanitasi layak dan aman, mencakup : Peningkatan kapasitas institusi dalam layanan pengelolaan sanitasi (air limbah dan sampah), Peningkatan komitmen kepala daerah untuk layanan sanitasi yang berkelanjutan, pengembangan infrastruktur dan layanan sanitasi, permukiman sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan daerah, Peningkatan perubahan perilaku masyarakat dalam mencapai akses aman sanitasi, dan pengembangan kerja sama dan pola pendanaan.

BAB IV

ANALISIS KONDISI SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK

4.1 Permasalahan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kabupaten Sukoharjo

4.1.1 Sub Sistem Pengaturan

Kabupaten Sukoharjo sudah memiliki dasar hukum pengelolaan air limbah domestik yaitu Peraturan Bupati Kabupaten Sukoharjo Nomor 37 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik. Peraturan ini telah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik. Dalam peraturan ini telah mengatur keharusan pengurusan tangki septik yang diatur dalam Pasal 27 ayat (2) Penyedotan lumpur tinja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, harus dilakukan secara berkala paling lama 3 (tiga) tahun sekali untuk skala individual. Dan Pasal 27 ayat (3) Penyedotan lumpur tinja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, harus dilakukan secara berkala paling lama 2 (dua) tahun sekali untuk skala komunal.

Beberapa permasalahan dalam sub sistem pengaturan yang ada di Kabupaten Sukoharjo diantaranya adalah

1. Belum ada kebijakan daerah terkait pengolahan limbah domestik bagi pengembangan perumahan.

Kabupaten Sukoharjo memiliki peraturan yang mengatur prasarana, sarana, dan utilitas perumahan yaitu Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Penyerahan Prasarana, Sarana Dan Utilitas Perumahan. Dalam Pasal 18 ayat (1) disebutkan bahwa Pengembang wajib menyediakan prasarana perumahan berupa: a. jaringan jalan; b. jaringan saluran pembuangan air limbah; c. jaringan saluran pembuangan air hujan (drainase); dan d. tempat pembuangan sampah. Kemudian dijelaskan pada ayat (3) bahwa Penyediaan Dalam peraturan tersebut, mewajibkan pengembang untuk menyediakan saluran pembuangan air limbah, namun belum menyatakan kewajiban untuk menyediakan prasarana pengolahan air limbah domestik.

2. Belum memiliki kebijakan yang mengatur Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT).

Dalam Peraturan Bupati Kabupaten Sukoharjo Nomor 37 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik pasal 10 ayat (3) disebutkan bahwa Kegiatan penyedotan lumpur tinja dilakukan dengan sistem: a. sistem penyedotan terjadwal; dan b. sistem penyedotan tidak terjadwal. Dan dijelaskan pada pasal 10 ayat (4) bahwa Pelaksanaan sistem penyedotan terjadwal dilakukan paling lama 3 tahun sekali. Namun dalam pelaksanaannya, belum ada kegiatan layanan penyedotan lumpur tinja terjadwal di Kabupaten Sukoharjo.

4.1.2 Sub Sistem Kelembagaan

Pemerintah Kabupaten/Kota memiliki peran yang strategis melalui instansi terkait dalam pengelolaan air limbah. Kelembagaan yang menangani air limbah Kabupaten Sukoharjo diatur dalam Peraturan Bupati Sukoharjo Nomor 74 Tahun 2022 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi, Serta Tata Kerja Dinas Daerah Kabupaten Sukoharjo. Instansi Pemerintah Kabupaten Sukoharjo yang menangani dan terkait dalam pengelolaan air limbah domestik adalah Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo Bidang Cipta Karya. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintahan Daerah bahwa sub urusan air limbah merupakan bagian dari Urusan Pemerintahan Bidang Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang. Kabupaten Sukoharjo belum membentuk UPT atau operator bentuk lainnya yang menangani air limbah. Kondisi ini memberikan informasi bahwa operator air limbah masih dalam satu OPD artinya belum dipisahkan antara regulator dan operator yang menangani air limbah, sehingga terjadinya peran ganda atau belum terpisahnya fungsi regulator dan operator dalam pengelolaan air limbah.

Regulator merupakan pihak yang mengembangkan kebijakan, norma dan standar bagi pelaksanaan pelayanan air limbah. Regulator juga melakukan fungsi pengawasan dan pengendalian agar pelayanan air limbah bisa terjadi/berjalan sesuai koridor yang telah ditetapkan. Sedangkan Operator merupakan pelaksanaan pelayanan air limbah yang

melakukan perencanaan dan implementasi kegiatan sesuai arahan dari regulator. Perbedaan fungsi ini dapat membantu menghindarkan terjadinya konflik kepentingan bagi para pelaksana pelayanan air limbah. Dan juga diharapkan timbul mekanisme *check and balance* yang memastikan proses pelayanan air limbah berjalan berkesinambungan dengan menghasilkan manfaat sebesar-besarnya bagi masyarakat.

Beberapa permasalahan dalam sub sistem kelembagaan yang ada di Kabupaten Sukoharjo diantaranya adalah

- a. lemahnya penegakan hukum terkait penyediaan fasilitas pengelolaan air limbah di permukiman.
- b. kapasitas sumber daya manusia yang melaksanakan pengelolaan air limbah permukiman masih rendah.
- c. perlu ditingkatkannya koordinasi antara instansi terkait dalam penetapan kebijakan di bidang air limbah domestik.
- d. rendahnya koordinasi antar instansi dalam data dan penetapan kebijakan (data sanitasi aman dari Dinas Kesehatan dan DPUPR).
- e. belum ada kelembagaan UPT Air Limbah.
- f. belum terdapat kelembagaan yang menaungi KSM pengelola IPAL Permukiman.
- g. kurangnya sosialisasi tentang penyedotan lumpur tinja dan pembangunan tangki septik aman (sesuai standar SNI).
- h. belum adanya pemantauan dan monitoring IPLT.
- i. belum adanya pemantauan dan monitoring kondisi IPAL terbangun.
- j. pembangunan dan kegiatan SPAL Domestik belum menggunakan target yang telah disusun.
- k. belum terdapat pendataan swasta yang melakukan usaha penyedotan lumpur tinja.

4.1.3 Sub Sistem Keuangan

Pembiayaan pengelolaan air limbah sebagian besar berasal dari APBD Kabupaten Sukoharjo. Persentase anggaran pengelolaan air limbah dibandingkan dengan jumlah total belanja APBD masih sangat minim dan jauh dari batas minimal anggaran pengelolaan air limbah yaitu minimal 5% untuk mencapai pengelolaan air limbah terpadu. Setiap tahunnya, anggaran pengelolaan air limbah mengalami fluktuatif.

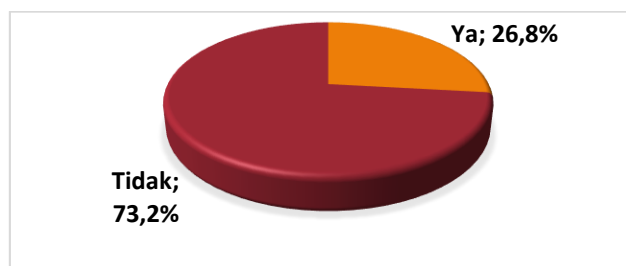
Belanja APBD untuk pengelolaan air limbah domestik pada Tahun 2023 sebesar Rp 945.000.000,00 jumlah tersebut hanya sebesar 0,042% dari total belanja langsung.

Beberapa permasalahan dalam sub sistem keuangan yang ada di Kabupaten Sukoharjo diantaranya sebagai berikut:

- a. penganggaran sektor air limbah domestik masih rendah dan belum menjadi sektor utama.
- b. masih terbatasnya alokasi pendanaan pemerintah daerah, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan tingginya biaya investasi sistem pengelolaan air limbah terpusat.
- c. penentuan besaran retribusi penyedotan air limbah belum berdasar pada perhitungan biaya operasional yang diperlukan atau prinsip *full cost recovery*.
- d. belum tertariknya sektor swasta untuk melakukan investasi.
- e. belum optimalnya penggalan potensi pendanaan dari masyarakat dan swasta berupa CSR.
- f. belum adanya anggaran pemeliharaan sektor air limbah untuk IPAL Permukiman yang sudah terbangun.

4.1.4 Sub Sistem Peran Serta Masyarakat/Swasta/Perguruan Tinggi

Salah satu peran serta masyarakat dalam penyelenggaraan SPALD di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat dari ketersediaan untuk menyambung ke IPAL dan ketersediaan berlangganan LLTT (Layanan Lumpur Tinja Terjadwal). Berdasarkan hasil survei pada dokumen Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017, sebanyak 26,8% responden bersedia berlangganan IPAL Perpipaan dengan proporsi besar terdapat di Kecamatan Kartasura dan Polokarto. Selebihnya sebanyak 73,2% tidak bersedia berlangganan dengan proporsi terbesar terdapat di Kecamatan Grogol dan Sukoharjo.



Gambar 4. 1 Kemauan Berlangganan Pengolahan Air Limbah Dengan Perpipaan

Sumber: Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017

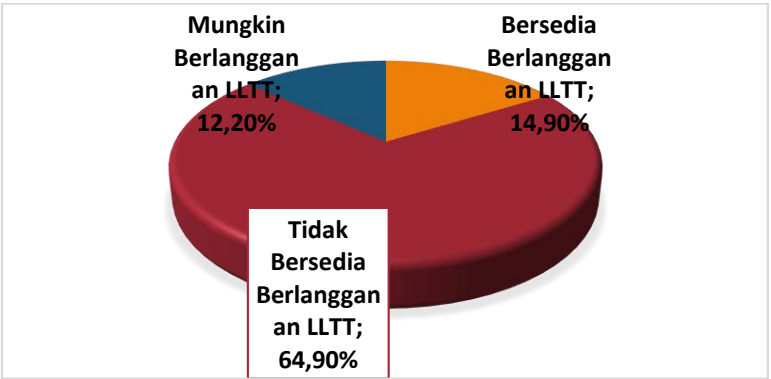
Keterlibatan masyarakat ini juga terlihat dari kepedulian masyarakat terhadap pembiayaan pengelolaan SPALD perpipaan. Berdasarkan hasil survei pada dokumen Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017, sebanyak responden 70,4% tidak merespons, kemudian sebanyak 28,2%. Responden menyatakan sanggup membayar biaya pemasangan berlangganan SPALD perpipaan sebesar kurang dari Rp.1.000.000,00, dan sisanya sebanyak 1,4% responden menyatakan sanggup membayar biaya pemasangan berlangganan SPALD perpipaan sebesar Rp.1.000.000,00 sampai dengan Rp. 2.000.000,00.



Gambar 4. 2 Kemampuan Membayar Pemasangan Berlangganan Pengolahan Air Limbah Dengan Perpipaan

Sumber: Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017

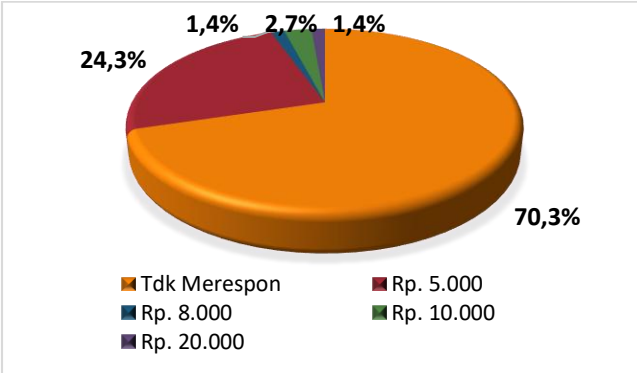
Ketersediaan masyarakat dalam berlangganan LLTT merupakan salah satu bentuk peran serta masyarakat dalam pengelolaan air limbah domestik. Hasil survei pada dokumen Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017, menunjukkan sebesar 14,9% responden menyatakan ingin berlangganan LLTT. Sebesar 64,9% responden menyatakan tidak bersedia berlanggan LLTT dan 12,2% responden menyatakan mungkin berlanggan LLTT. Banyaknya responden yang tidak tertarik berlangganan LLTT menunjukkan bahwa perlu dilakukan edukasi dengan menekankan betapa pentingnya pengurusan tangki septik agar tidak mencemari air tanah yang digunakan.



Gambar 4. 3 Ketersediaan Dalam Berlangganan LLTT

Sumber: Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017

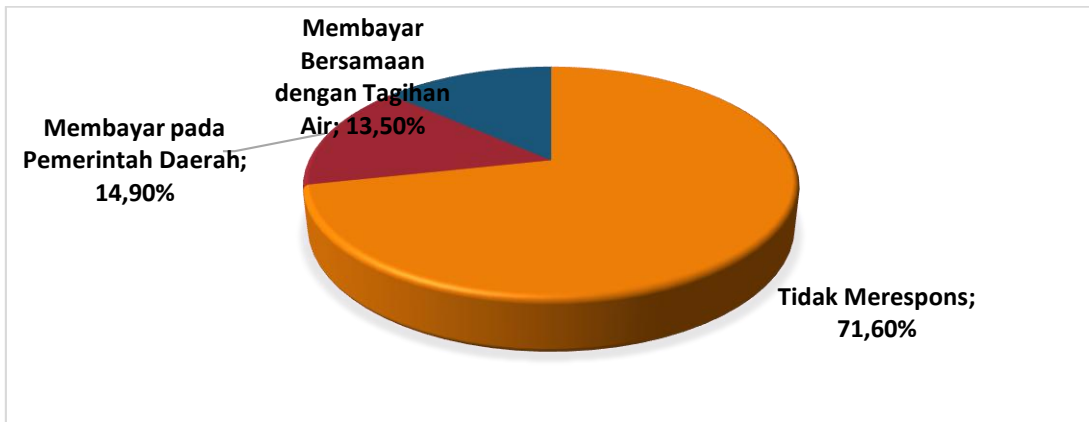
Sedangkan mengenai kesanggupan membayar iuran per bulan untuk berlangganan LLTT, sebanyak 70,3% responden memilih tidak merespons. Sebesar 24,3% responden menyatakan bersedia membayar sebesar Rp. 5.000 per bulan. Kemudian sebesar 2,7% responden menyatakan bersedia membayar Rp. 10.000 per bulan. Sisanya sebanyak masing-masing 1,4% responden menyatakan bersedia membayar Rp. 8.000 per bulan dan bersedia membayar Rp. 20.000 per bulan.



Gambar 4. 4 Kemampuan Membayar Langganan LLTT

Sumber: Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017

Untuk sistem pembayaran langganan LLTT Sebagian besar responden memilih untuk tidak merespons yaitu sebanyak 71,6% responden. Sebesar 14,9% responden menyatakan bersedia membayar pada pemerintah daerah, dan sisanya sebesar 13,5% responden menyatakan bersedia membayar bersamaan dengan tagihan air.



Gambar 4. 5 Sistem Membayar langganan LLTT

Sumber: Masterplan Sistem Air Limbah Skala Kawasan Di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2017

Beberapa permasalahan dalam sub sistem peran serta masyarakat, pihak swasta dan perguruan tinggi yang ada di Kabupaten Sukoharjo diantaranya adalah:

- kesadaran masyarakat Kabupaten Sukoharjo dalam penyedotan lumpur tinja masih rendah, terlihat pada tahun 2023 baru 34 KK yang melakukan penyedotan lumpur tinja.
- rendahnya pengembangan pelanggan/SR baru pada IPAL Permukiman terbangun.
- persepsi dari sebagian masyarakat bahwa sarana sanitasi khususnya terkait air limbah domestik belum menjadi kebutuhan yang mendesak.
- belum terdapat data mengenai tangki septik milik masyarakat yang sudah memenuhi SNI.
- pengetahuan masyarakat terkait keberadaan IPLT di Kabupaten Sukoharjo masih kurang.
- tingkat kesadaran masyarakat tentang penyedotan lumpur tinja dari tangki septik secara berkala masih kurang.
- pengetahuan masyarakat terkait pengelolaan air limbah domestik, khususnya tangki septik yang memenuhi standar masih rendah.

4.1.5 Sub-Sistem Teknis-Teknologi

Kondisi pelayanan air limbah terbagi menjadi akses sanitasi aman, akses sanitasi layak sendiri, akses layak bersama, akses belum layak, BABs tertutup dan BABs terbuka. Akses sanitasi aman berdasarkan Bappenas berupa fasilitas sanitasi rumah tangga sendiri,

klosetnya menggunakan leher angsa, Tangki septik (*septic tank*) yang disedot setidaknya sekali dalam 5 tahun terakhir dan dibuang di IPLT atau Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPAL). Berdasarkan data DPUPR dari masyarakat yang melakukan penyedotan lumpur tinja selama 3 tahun terakhir sebesar 114 KK (0,053%) dan pelanggan dari 34 unit IPAL Domestik mencapai 2.282 KK (1,00%).

Sehingga total akses sanitasi aman Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2024 adalah 1,05%, sisanya merupakan akses sanitasi layak sendiri, akses layak bersama.

Untuk mencapai akses sanitasi aman dilakukan perencanaan sarana prasarana sistem pengelolaan air limbah yang tertuang dalam sub sistem teknis teknologi. Dalam aspek teknis teknologi air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo terbagi menjadi dua yaitu Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SAPD-T) dan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (SAPD-S), penjelasan terkait permasalahan yang ada sebagai berikut:

4.1.5.1 Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik - Terpusat

Sistem pengolahan air limbah domestik terpusat di Kabupaten Sukoharjo masih kecil yaitu sekitar 1% dengan memiliki 34 unit IPAL Permukiman. Permasalahan yang ada dalam sistem pengolahan air limbah domestik terpusat sub sistem teknis sebagai berikut:

- a. pembangunan IPAL Permukiman belum merata di wilayah Kabupaten Sukoharjo. Seperti di Kecamatan Weru, Kecamatan Bulu, Kecamatan Tawangsari, Kecamatan Nguter, dan Kecamatan Polokarto belum terdapat IPAL.
- b. pembangunan IPAL Permukiman belum disertai dengan monitoring dan evaluasi terkait kinerja KSM pengelola, dan juga efisiensi pengolahan IPAL Permukiman terbangun. Diperlukan monitoring dan evaluasi secara berkala dan kontinu untuk mengetahui kondisi eksisting terkini.
- c. belum ada pengujian efluen yang dihasilkan oleh IPAL Permukiman yang telah terbangun.

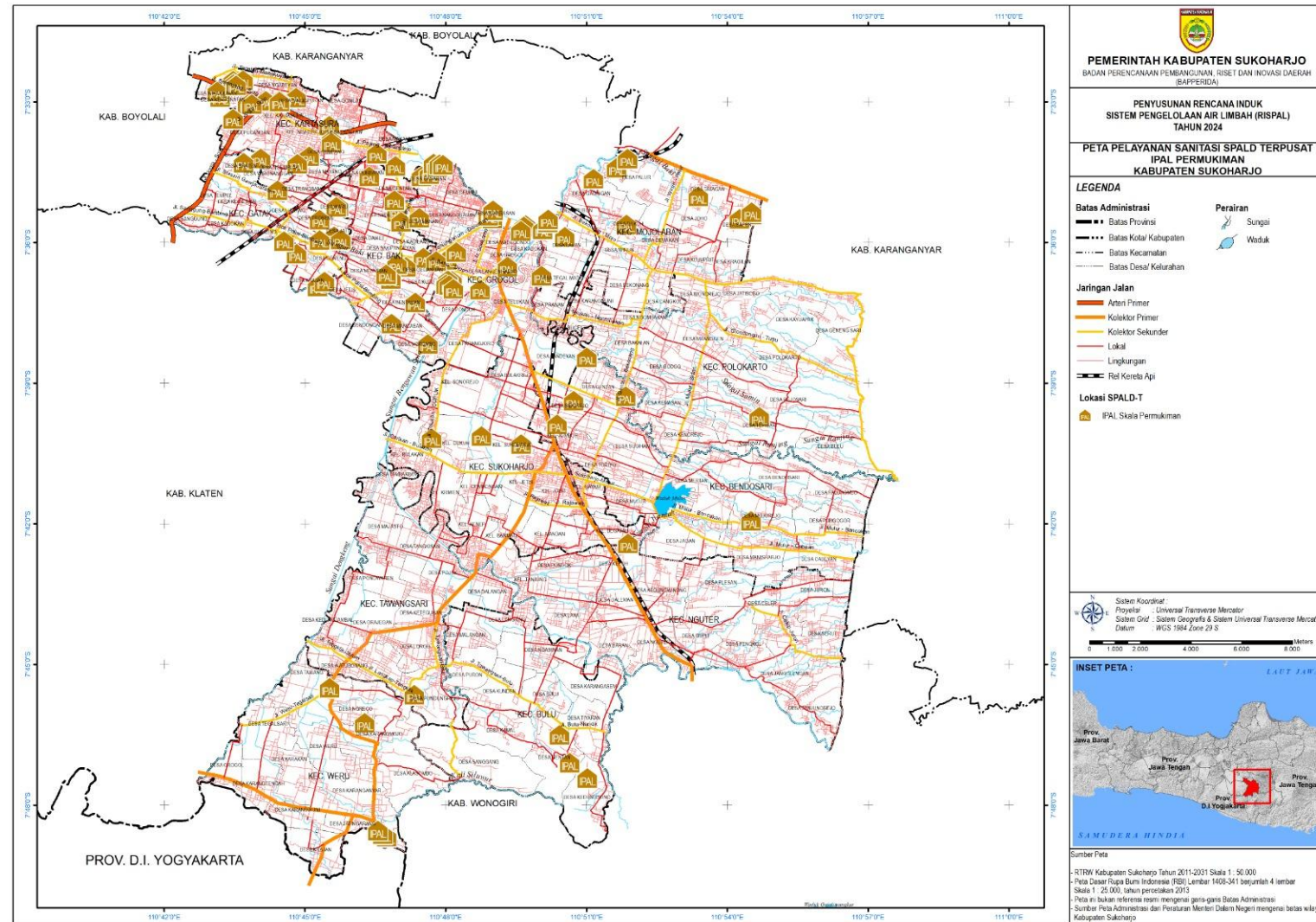
Persebaran IPAL permukiman di Kabupaten Sukoharjo masih belum merata. Persebaran IPAL Permukiman berpusat di Kecamatan

Kartasura karena kecamatan ini merupakan kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi di Kabupaten Sukoharjo. Tingkat pelayanan IPAL permukiman di Kecamatan Kartasura sebesar 2,78%.

Tabel 4. 1 Persebaran IPAL Permukiman Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Jumlah SPALD-T	Jumlah KK	Jumlah Terlayani	Persentase Terlayani
1	Weru	-	20.275	0	0,00%
2	Bulu	-	13.111	0	0,00%
3	Tawang Sari	-	19.514	0	0,00%
4	Sukoharjo	2	18.951	111	0,59%
5	Nguter	-	32.621	0	0,00%
6	Bendosari	3	21.586	185	0,86%
7	Polokarto	-	28.780	0	0,00%
8	Mojolaban	2	31.447	152	0,48%
9	Grogol	4	40.454	295	0,73%
10	Baki	4	24.394	209	0,86%
11	Gatak	3	18.568	162	0,87%
12	Kartasura	14	37.530	1.042	2,78%
	Jumlah	32	307.231	2.156	0,70%

Sumber: Diolah Tim Penyusun dari DPUPR, 2024



Gambar 4. 6
Peta Pelayanan SPALD-T Kabupaten Sukoharjo

4.1.5.2 Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik – Setempat

Sistem pengolahan air limbah domestik setempat dalam kapasitasnya terbagi menjadi sub sistem pengolahan setempat, sub sistem pengangkutan dan sub sistem pengolahan lumpur tinja. Dalam setiap sub sistem terdapat permasalahan masing-masing.

a. Sub sistem pengolahan setempat

Permasalahan yang terdapat dalam sub sistem pengolahan setempat yaitu:

1. belum adanya pendataan terkait tangki septik yang memenuhi standar SNI dan dilengkapi dengan peresapan.
2. kondisi tangki septik di masyarakat yang tidak penuh meskipun sudah >10 tahun.
3. banyak fasilitas MCK Umum yang terbengkalai atau tidak terawat karena tidak ada pengelola.
4. data masyarakat yang melakukan penyedotan tangki septik dari Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (DPUPR) belum terintegrasi dengan data akses sanitasi aman dari Dinas Kesehatan.

b. Sub Sistem Pengangkutan

Kabupaten Sukoharjo memiliki fasilitas pengangkutan lumpur tinja berupa truk. Truk tinja berjumlah 2 unit dan dikelola oleh dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo. 1 unit truk tinja dioperasikan oleh 8 orang, 2 orang sebagai sopir dan 6 orang sebagai *helper*. Untuk 1 kali penyedotan dibutuhkan waktu 2-3 jam bergantung pada kedalaman septik tank yang dikuras. Masalah yang paling sering muncul pada truk tinja pada bagian pompa vakum dimana pompa tersebut sering kali tersendat saat melakukan penyedotan lumpur tinja. Permasalahan yang terdapat dalam sub sistem pengangkutan sebagai berikut:

1. jumlah truk tinja kurang memadai (hanya 2 unit).
2. praktek pengurasan tinja sangat rendah pertahun (0,05%).
3. pelayanan pengangkutan lumpur tinja masih sangat rendah.

c. Sub sistem pengolahan lumpur tinja

IPLT Mojorejo yang berlokasi di dalam TPA berada di Kecamatan Bendosari saat ini baru melayani berdasarkan panggilan atau *on call* dari masyarakat yang membutuhkan. Saat ini rata-rata panggilan penyedotan lumpur tinja hanya 1 kali dalam sebulan atau sekitar 0,12 M³/hari (3 M³/25 hari). Permasalahan yang terdapat dalam sub sistem pengolahan lumpur tinja di IPLT sebagai berikut:

1. kondisi IPLT Mojorejo kurang berfungsi optimal (ada kapasitas *idle* sebesar 99%).
2. lumpur tinja berpotensi meluap saat loading dari truk tinja karena ukuran bar screen hanya berukuran 50 cm x 30 cm.
3. belum ada pemanfaatan Lumpur tinja yang telah kering.
4. tangga bak SSC (*Solid Separation Chamber*) yang dibangun memiliki kemiringan yang curam sekitar 45° berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.
5. pada IPLT belum terdapat unit desinfeksi, untuk memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 68 Tahun 2017 tentang Baku Mutu Limbah Domestik .
6. belum terdapat SOP IPLT, dan operasional serta perawatan IPLT tidak berjalan.
7. inlet dari penyedotan lumpur tinja masih sangat minim (rata-rata 1 truk per bulan).
8. belum terdapat unit *Drying Area* untuk mengeringkan lebih lanjut lumpur setengah kering hasil pengambilan dari SSC.
9. belum terdapat *Sludge Drying Bed* (Bak Pengering Lumpur) untuk mengeringkan lumpur yang mengendap di dasar kolam anaerobik, fakultatif dan maturasi.
10. kemungkinan dengan pengolahan kolam stabilisasi yang ada (kolam anaerobik, kolam fakultatif, dan kolam maturasi) belum memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 68 Tahun 2017 tentang Baku Mutu Limbah Domestik.

4.2 Penelaahan Kebijakan Dan Strategi Pengelolaan Air Limbah Kementerian/Lembaga Dan Renstra OPD Terkait Provinsi/Kota

A. RPJMN Tahun 2020-2024

Peraturan Presiden nomor 18 tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024 menyebutkan, arah kebijakan dan strategi dalam rangka penyediaan layanan pengelolaan persampahan yang termasuk ke dalam sistem layanan sanitasi. Sistem layanan sanitasi berkelanjutan diwujudkan melalui Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP), yang diterjemahkan menjadi lima arah kebijakan dan strategi, yaitu:

1. Peningkatan kapasitas institusi dalam layanan pengelolaan sanitasi, melalui:
 - a. pengembangan sistem pengelolaan air limbah, layanan lumpur tinja dan sistem pengelolaan sampah;
 - b. pemastian fungsi regulator layanan pengelolaan air limbah domestik dan sampah; dan
 - c. penguatan peran dan kapasitas PDAM sebagai penyedia jasa layanan pengelolaan air limbah domestik, terutama bagi daerah dengan cakupan air perpipaan lebih dari 50 persen.
2. Peningkatan komitmen kepala daerah untuk layanan sanitasi yang berkelanjutan, melalui:
 - a. penyusunan regulasi di daerah mengenai pengelolaan air limbah domestik dan sampah;
 - b. penyediaan mekanisme insentif bagi pemerintah daerah untuk mengalokasikan anggaran pembangunan infrastruktur sanitasi dan/atau penyediaan subsidi bagi operasional dan pemeliharaan; dan
 - c. penerapan regulasi daerah yang mengatur kewajiban pembayaran layanan sanitasi oleh masyarakat/ konsumen dan mewajibkan rumah tangga untuk menjadi pelanggan layanan pengelolaan lumpur tinja dan sampah.
3. Pengembangan infrastruktur dan layanan sanitasi permukiman sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan daerah, melalui:
 - a. bimbingan teknis pembangunan infrastruktur sanitasi;

- b. koordinasi perencanaan tata ruang dengan pembangunan sanitasi;
 - c. pengembangan konsep *resource recovery* dan *circular economy*;
 - d. penyusunan panduan di tingkat pusat mengenai pengelolaan sampah;
 - e. pengembangan SDM dan teknologi melalui kerja sama dengan universitas;
 - f. pembangunan infrastruktur sanitasi;
 - g. pengembangan teknologi menggunakan pendekatan bertahap (*incremental approach*); dan
 - h. pengelolaan data, pemantauan dan evaluasi berbasis teknologi informasi, yaitu NAWASIS (*National Water and Sanitation Information Services*/Layanan Informasi Air Minum dan Sanitasi Nasional).
4. Peningkatan perubahan perilaku masyarakat dalam mencapai akses aman sanitasi, melalui:
- a. pelaksanaan program perubahan perilaku di tiap desa dan kelurahan yang belum Stop Buang Air Besar Sembarangan (BABS);
 - b. penguatan mekanisme pemantauan yang terjadwal;
 - c. penguatan keberlanjutan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) di tingkat kabupaten dan kota; dan
 - d. penguatan kampanye pengurangan sampah.
5. Pengembangan kerja sama dan pola pendanaan, melalui:
- a. penyediaan pola subsidi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan masyarakat;
 - b. pengembangan layanan sanitasi melalui sistem pembiayaan yang inovatif;
 - c. fasilitasi pemerintah daerah untuk melakukan kerja sama dengan pihak lain;
 - d. menciptakan wirausaha sanitasi di daerah yang memiliki potensi; dan

- e. fasilitasi wirausaha sanitasi agar mampu menciptakan produk yang sesuai dengan standar.

B. Rencana Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024 - 2026

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 12 Tahun 2023 Tentang Rencana Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024 – 2026 strategi pengelolaan air limbah tertuang dalam sasaran daerah “Meningkatnya perekonomian tangguh yang berdaya saing dan berkelanjutan”

Tujuan Daerah : Jawa Tengah yang Semakin Sejahtera dan Lestari

Sasaran Daerah : Meningkatkan perekonomian tangguh yang berdaya saing dan berkelanjutan

Strategi Pembangunan Daerah:

1. Memperkuat pertumbuhan dan kontribusi sektor-sektor unggulan Jawa Tengah, mendorong pertumbuhan penanaman modal, meningkatkan rasio kemandirian fiskal dengan memperbesar rasio pendapatan asli daerah, didukung dengan perbaikan pengelolaan keuangan daerah dan aset, serta menjaga kondusivitas wilayah, melalui:
 - a. peningkatan produksi dan produktivitas sektor industri pengolahan, perdagangan, dan pariwisata, serta meningkatkan daya saing dan kelembagaan koperasi dan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM);
 - b. peningkatan produksi dan produktivitas sektor pertanian, perkebunan, peternakan, pangan, kelautan, dan perikanan berbasis kelembagaan korporasi;
 - c. peningkatan produktivitas pertambangan yang berwawasan lingkungan;
 - d. peningkatan iklim penanaman modal berbasis sektor unggulan, pengembangan industri berbasis green investment, pengembangan kawasan industri/kawasan peruntukan industri, pemetaan potensi sumber daya pendukung industri berbasis wilayah, penguatan rantai pasok sektor unggulan, pemenuhan infrastruktur keras dan lunak yang memadai,

pemberian kemudahan dan insentif penanaman modal di daerah, penguatan sumber daya tenaga kerja yang sesuai kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), meningkatkan kapasitas UMKM dalam usaha, teknologi, dan akses finansial, mendorong investasi hijau dari perusahaan penanaman modal asing/penanaman modal dalam negeri (PMA/PMDN) dan UMKM, mendorong persebaran investasi ke daerah yang belum berkembang, peningkatan pelayanan modal di daerah, penguatan kelembagaan mendukung industri berbasis teknologi, inovasi, dan investasi hijau, menguatkan kemitraan antara PMA/PMDN dengan UMKM berbasis sektor unggulan wilayah, serta penguatan kerja sama antardaerah dalam mendorong penanaman modal yang berkelanjutan;

- e. optimalisasi sumber-sumber dan potensi pendapatan daerah, peningkatan pengelolaan keuangan daerah, serta optimalisasi sumber pembiayaan alternatif;
 - f. peningkatan ketenteraman dan ketertiban wilayah dalam rangka menjaga kondusivitas daerah;
2. Meningkatkan pemerataan ekonomi dengan penciptaan akses ekonomi produktif dan perluasan lapangan kerja, pemerataan akses pelayanan dasar bagi penduduk miskin, serta peningkatan konektivitas wilayah dan infrastruktur dasar melalui:
- a. peningkatan pelayanan perizinan, akses permodalan, subsidi bunga, jaminan usaha, dan akses pasar bagi pelaku rintisan usaha (ultramikro);
 - b. penciptaan lapangan kerja yang layak;
 - c. peningkatan rumah layak huni dan peningkatan kualitas kawasan permukiman;
 - d. fasilitasi sistem penyediaan air minum (SPAM) kabupaten/kota, pembangunan SPAM desa, dan fasilitasi pengelolaan air limbah domestik kabupaten/kota;
 - e. pemenuhan kebutuhan layanan pemerlu pelayanan kesejahteraan sosial (PPKS) dalam panti, pemenuhan secara bertahap kebutuhan sumber daya manusia (SDM) pekerja

sosial, rehabilitasi prasarana dan sarana panti, peningkatan kemandirian penerima manfaat dalam panti, penajakan potensi kerja sama dengan dunia usaha dan lembaga keterampilan untuk kemandirian PPKS, peningkatan ketepatan sasaran penyelenggaraan perlindungan sosial, peningkatan peran kabupaten/kota dalam penanganan PPKS di luar panti, peningkatan dukungan kabupaten/kota untuk penyelenggaraan peningkatan pendapatan kelompok fakir miskin, serta peningkatan kualitas layanan puskesmas dengan meningkatkan kapasitas petugas puskesmas dan meningkatkan konektivitas pusat kesejahteraan sosial (puskesmas) dengan tim koordinasi penanggulangan kemiskinan (TKPK) dan lembaga layanan sosial;

- f. peningkatan aksesibilitas dan keselamatan distribusi barang, jasa, dan penumpang, serta keterhubungan antardaerah dan kewilayahan;
3. Meningkatkan upaya pengendalian inflasi daerah, melalui penguatan kapasitas kelembagaan tim pengendali inflasi daerah (TPID) dengan koordinasi lintas sektor, menjaga kestabilan harga kebutuhan pokok masyarakat, serta peningkatan keterjangkauan akses pangan beragam dan berkualitas;
4. Meningkatkan daya saing tenaga kerja melalui peningkatan produktivitas tenaga kerja di perusahaan dan calon tenaga kerja, kompetensi tenaga kerja dengan pemagangan sesuai dunia usaha dan dunia industri (DUDI), pemberdayaan angkatan kerja, penempatan tenaga kerja, peningkatan kualitas tenaga kerja dengan pelatihan calon tenaga kerja dan instruktur, serta kompensasi yang layak;
5. Meningkatkan kesejahteraan pelaku usaha pertanian melalui penguatan database, peningkatan kapasitas dan kompetensi SDM petani, peningkatan kapasitas usaha, peningkatan perlindungan, perluasan akses pemasaran berbasis teknologi informasi, serta mewujudkan kelembagaan petani berbasis korporasi

Rencana program prioritas perangkat daerah yang akan dilaksanakan pada tahun 2024-2026 dijabarkan dalam enam urusan pemerintahan wajib yang berkaitan dengan pelayanan dasar, 18 urusan pemerintahan wajib yang tidak berkaitan dengan pelayanan dasar, delapan urusan pilihan, dua unsur pendukung urusan pemerintahan, enam unsur penunjang urusan pemerintahan, satu unsur pengawasan urusan pemerintahan, dan satu unsur pemerintahan umum. Rencana program yang berkaitan dengan air limbah domestik termasuk ke dalam Urusan Pemerintahan Wajib Yang Berkaitan Dengan Pelayanan Dasar bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang. Rencana program prioritas urusan pekerjaan umum dan penataan ruang yang berkaitan dengan air limbah domestik adalah:

Program Pengelolaan dan Pengembangan Sistem Air Limbah

Program ini diarahkan pada kegiatan pengelolaan dan pengembangan sistem air limbah domestik regional melalui penyediaan prasarana dan sarana sistem pengelolaan air limbah domestik setempat (SPALD-S), hibah prasarana dan sarana SPAL-D skala komunal, serta peningkatan kapasitas kelembagaan prasarana dan sarana sanitasi dengan pendampingan pengelolaan sanitasi perkotaan berbasis masyarakat di kabupaten/kota.

4.3 Penelaahan Rencana Tata Ruang Wilayah

Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031, telah direncanakan pengembangan prasarana pengelolaan limbah sebagai berikut ini:

Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPAL) berupa Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) terdiri atas: SPALD setempat dan SPALD terpusat.

a. SPALD setempat

SPALD setempat meliputi :

- 1) Kecamatan Sukoharjo;
- 2) Kecamatan Grogol;
- 3) Kecamatan Bendosari;
- 4) Kecamatan Kartasura;
- 5) Kecamatan Mojolaban;

- 6) Kecamatan Baki;
- 7) Kecamatan Gatak; dan
- 8) Kecamatan Weru.

Peningkatan prasarana dan sarana Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) di Mojorejo Kecamatan Bendosari.

b. SPALD terpusat

SPALD terpusat meliputi Kecamatan Bendosari dan Kecamatan Kartasura.

4.4 Penelaahan Studi *Environmental Health Risk Assessment* (EHRA)

Studi EHRA dilakukan dalam rangka untuk mengidentifikasi kondisi eksisting sarana sanitasi yang ada ditingkat masyarakat serta perilaku masyarakat terkait dengan perilaku hidup bersih dan sehat. Indikator penentuan tingkat risiko kesehatan masyarakat didasarkan pada:

- a. pengelolaan sampah rumah tangga
- b. pembuangan air limbah domestik
- c. drainase lingkungan sekitar rumah dan banjir
- d. sumber air
- e. perilaku higiene
- f. kasus penyakit diare

Dari hasil study EHRA 2021 didapatkan gambaran bahwa Indeks Risiko Sanitasi (IRS) sekitar 98% masyarakat Kabupaten Sukoharjo telah memiliki jamban pribadi dan 2% mengakses tempat buang air besar dengan jamban tetangga/saudara. Sedangkan Tempat Penyaluran Akhir Tinja. sebagian besar sistem penyaluran tinja masyarakat Kabupaten Sukoharjo dilakukan dengan tangki septik konstruksi sendiri (76,16%), cubluk/lubang tanah (10%), dan tangki septik fabrikasi (7%). Sedangkan penyaluran ke IPAL baik komunal maupun terpusat masih cukup rendah masing-masing sebesar 1%.

4.5 Penelaahan Hasil Kajian Strategi Sanitasi Kabupaten

Kabupaten Sukoharjo telah Menyusun Strategi Sanitasi Kabupaten (SSK) pada Tahun 2022. SSK disusun sebagai penjabaran operasional dari RPJMD khususnya bidang sanitasi yang bersifat lintas sektor, komprehensif, berkelanjutan dan partisipatif dengan

mengakomodasi Rencana Strategis (Renstra) Satuan Kerja Pembangunan Kota (SKPK).

Berdasarkan Dokumen Strategi Sanitasi Kabupaten (SSK) Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022, capaian air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo pada Tahun 2022 untuk akses aman sebesar 2,6%, sedangkan target pada Tahun 2024 sebesar 15% sehingga terdapat gap target 2024 untuk akses aman sebesar 3,4%. Capaian akses layak Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022 sebesar 88,0%. Sedangkan gap akses layak pada target jangka pendek sebesar 7,2%.

Tabel 4. 2
Capaian air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo Berdasarkan SSK

No	Komponen	Target RPJMN 2020-2024 (%)	Target - 2024 (%)		Target Jangka Pendek	Capaian (%) Tahun:2022	GAP (%) Terhadap Target 2024	GAP (%) Terhadap Target Jangka Pendek
			Provinsi Jawa Tengah	Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Sukoharjo			
1	Akses Aman	15%	20,0%	6,0%	4,0%	2,6%	3,4%	1,4%
2	Akses Layak	90%	95,0%	100,0%	100,0%	88,0%	12,0%	12,0%
	Akses Layak Individu (Tidak Termasuk Aman)	0%*	0%**	88,0%	91,0%	83,8%	4,2%	7,2%
	Akses Layak Bersama	0%*	0%**	6,0%	5,0%	1,6%	4,4%	3,4%
	Akses Layak Khusus Perdesaan (Leher Angsa - Cubluk)	0%*	0%**	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
3	Belum Layak	0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,1%	-12,1%	-12,1%
4	BABS Tertutup							
5	BABS di Tempat Terbuka	0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0,0%	0,0%

Sumber: SSK Kabupaten Sukoharjo, 2022

4.6 Penentuan Isu Strategis

Banyaknya isu strategis pada lingkup global dan regional menjadi tantangan sekaligus peluang tersendiri bagi pelaksanaan pembangunan.

A. Isu Strategis Global

Isu strategis yang mendorong perkembangan pengelolaan air limbah pada lingkup global antara lain:

1. Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau *Sustainable Development Goals* (SDG's) adalah sasaran jangka panjang bagi komunitas dunia dalam rangka mempertahankan keberlanjutan pencapaian kebutuhan dasar melalui keseimbangan pembangunan di sektor ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dalam konsep ini, pertumbuhan, stabilitas, dan efisiensi ekonomi tetap harus

diimbangi dengan kesetaraan sosial, partisipasi masyarakat, serta terjaganya kelestarian lingkungan dalam jangka panjang untuk kembali menunjang pembangunan ekonomi di masa mendatang. Pada *Sustainable Development Goals* terdapat 17 sasaran dan 169 target pembangunan. Terkait dengan pelaksanaannya, sebanyak 193 negara secara resmi menegaskan komitmennya untuk ikut serta menyukseskan pembangunan yang berkelanjutan.

Salah satu sasaran dalam SDG's adalah "*Clean Water And Sanitation*". Pada Tahun 2015 39 persen dari populasi global atau 2,9 miliar orang memiliki sanitasi yang aman. Namun sebanyak 2,3 miliar orang masih kekurangan fasilitas sanitasi dasar dan 892 juta orang masih melakukan buang air besar sembarangan. Selain itu 80% air limbah masuk ke badan air tanpa pengolahan yang memadai.

B. Isu Strategis Nasional

Isu strategis yang mendorong perkembangan pengelolaan air limbah pada lingkup nasional berdasarkan RPJMN 2020-2024 antara lain

1. Belum optimalnya peningkatan akses layanan sanitasi layak dan aman.

Persentase perilaku Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di tempat terbuka masih cukup tinggi (9,36 persen atau setara 25 juta jiwa) dan menyebabkan Indonesia berada di peringkat 3 dunia untuk angka BABS di tempat terbuka. Sementara itu, operasionalisasi Instalasi Pengolahan Air Limbah Skala Kota belum optimal yang ditandai dengan masih terdapat 36,3 persen kapasitas IPAL yang masih dapat dimanfaatkan. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) setempat juga menghadapi tantangan yang sama, yang salah satunya terlihat dari rendahnya jumlah Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) yang beroperasi secara optimal.

C. Isu Strategis Provinsi Jawa Tengah

Isu strategis yang mendorong perkembangan pengelolaan air limbah pada lingkup Provinsi Jawa Tengah berdasarkan Rencana

Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024 – 2026 antara lain

1. Sumber Daya Manusia (SDM) yang berdaya saing, berkarakter dan adaptif

Pembangunan SDM dihadapkan pada tantangan seperti megatrend global, era disrupsi, globalisasi, serta upaya pemulihan dalam tatanan baru (new normal). Pembangunan SDM Jawa Tengah ke depan dihadapkan pada tantangan daya saing yang semakin meningkat yang digambarkan dari kondisi pencapaian indeks pembangunan manusia (IPM) Jawa Tengah pada tahun 2022 sebesar 72,79 dan masih berada di bawah IPM Nasional. Hal itu dikarenakan jumlah penduduk Jawa Tengah yang semakin meningkat, sebanyak empat juta jiwa dalam satu dekade, yang berpotensi memunculkan berbagai persoalan pembangunan seperti kemiskinan, pengangguran, kriminalitas, ketersediaan pangan, dan degradasi lingkungan.

Pembangunan SDM berkualitas berkaitan erat dengan ketersediaan layanan kesehatan berkualitas yang menjangkau seluruh kelompok masyarakat, deteksi dini penyakit menular dan tidak menular yang diperkuat dengan pembudayaan gerakan masyarakat untuk hidup sehat dan bugar, mobilisasi pembiayaan sektor nonpemerintah dalam penyediaan layanan kesehatan, dan beban ganda permasalahan gizi (kelebihan dan kekurangan gizi), serta akses, mutu, relevansi, dan partisipasi pendidikan masih menjadi persoalan penting dalam bidang pendidikan. Transisi demografi dari struktur penduduk usia produktif menuju penduduk usia tua juga memerlukan penyediaan layanan dan perlindungan bagi penduduk lanjut usia untuk menjaga kualitas hidup penduduk lanjut usia.

Tantangan lain dalam pembangunan SDM adalah menciptakan SDM berkarakter. Kecenderungan menurunnya nilai-nilai budaya dan kearifan lokal ditandai dengan menurunnya indeks pembangunan kebudayaan (IPK) dari 59,12 pada tahun 2020 menjadi 55,24 pada tahun 2021. Tantangan era disrupsi,

globalisasi, dan transformasi digital yang terjadi saat ini menuntut SDM Jawa Tengah agar lebih adaptif tanpa meninggalkan jatidiri sebagai masyarakat Jawa Tengah yang berbudaya berbasis kearifan lokal. Salah satu pendekatan penting dalam pembentukan SDM berkarakter adalah pendekatan keluarga.

Kinerja pembangunan keluarga di Jawa tengah ditunjukkan dengan indeks pembangunan keluarga (iBangga) yang menunjukkan kecenderungan turun dari 58,00 pada 2020 menjadi 56,10 pada 2021. Adapun indeks pembangunan gender Jawa Tengah menunjukkan kecenderungan yang semakin meningkat dari 92,48 pada 2021 menjadi 92,83 pada 2022, tetapi masih terjadi ketimpangan pada komponen harapan lama sekolah laki-laki, rata-rata lama sekolah perempuan, angka harapan hidup laki-laki, serta pengeluaran per kapita perempuan. Rasio kekerasan terhadap perempuan dan anak juga menunjukkan kecenderungan meningkat dari 8,51 pada 2017 menjadi 8,97 pada 2021 serta angka pernikahan usia anak masih tinggi, yaitu 13.595 perkawinan.

2. Ketahanan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup

Sumber daya alam merupakan segala sesuatu yang berasal dari alam yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia agar lebih menyejahterakan hidupnya. Sumber daya alam sebagai salah satu modal dasar pembangunan berkonsekuensi dalam pengembangan dan pemanfaatan sumber daya alam di Jawa Tengah harus memperhatikan unsur-unsur lingkungan, tata ruang, serta masyarakat di sekitarnya. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, kebutuhan sumber daya alam semakin meningkat, namun sumber daya alam jumlahnya semakin terbatas dan daya tampung lingkungan hidup juga semakin menurun. Potensi terjadinya bencana akibat pemanfaatan sumber daya alam juga perlu menjadi perhatian.

Untuk menjaga keberlangsungan pemenuhan sumber daya alam bagi masyarakat di Jawa Tengah, mengurangi risiko bencana alam dan mendukung kehidupan masyarakat menjadi lebih baik

diperlukan upaya untuk meningkatkan ketahanan sumber daya alam dan lingkungan hidup di Jawa Tengah. Upaya ini dilakukan melalui peningkatan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup serta mitigasi risiko bencana. Daya dukung lingkungan hidup merupakan kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya akan berhasil apabila ketersediaan sumber daya alam dan jumlah penduduk di Jawa Tengah berimbang.

Oleh karena itu, pengelolaan, konservasi, kesadaran masyarakat, regulasi pemerintah, serta aksesibilitas di Jawa Tengah harus terjaga dengan baik. Daya tampung lingkungan hidup juga diperlukan untuk mengetahui kemampuan lingkungan hidup menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya. Untuk meningkatkan daya tampung lingkungan hidup, pengelolaan pemanfaatan sumber daya alam dan pengendalian pencemaran dapat menjadi strategi di masa yang akan datang.

Provinsi Jawa Tengah selain memiliki potensi sumber daya alam juga memiliki ancaman bencana. Upaya mitigasi struktural dan non struktural diperlukan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana yang bisa terjadi kapan saja. Pemetaan potensi bencana di suatu daerah, perencanaan pembangunan yang adaptif bencana, pelatihan gladi bagi relawan maupun masyarakat umum, pemanfaatan teknologi untuk memperkirakan atau memberikan peringatan apabila bencana akan terjadi, maupun penyediaan logistik dan peralatan dalam menghadapi bencana, masih menjadi tantangan yang harus diselesaikan bersama.

D. Isu Strategis RPJMD Kabupaten Sukoharjo 2021-2026

Isu strategis yang mendorong perkembangan pengelolaan air limbah pada lingkup RPJMD Kabupaten Sukoharjo 2021-2026 antara lain:

1. Sumber Daya Manusia yang Berkualitas dan Berdaya Saing
 - a. Pemenuhan Layanan Dasar

Isu peningkatan akses serta mutu pendidikan. Dari sisi akses, prioritas utama adalah terkait dengan pelaksanaan pendidikan bagi anak usia dini. Tingkat partisipasi dalam PAUD masih cukup rendah. Permasalahan kedua adalah terkait dengan mutu. Mutu disini dilihat dari aspek sarana prasarana, dan juga SDM pendidik yang ada. Penyediaan sarana-prasarana pendidikan yang baik dan berkualitas, penyediaan tenaga pendidik dan tenaga kependidikan yang memenuhi standar serta kompetensi masih harus ditingkatkan.

Variabel kesehatan dipengaruhi oleh komponen medis dan non-medis, yaitu lingkungan sosial ekonomi dan fisik. Oleh karena itu, intervensi penyelesaian masalah kesehatan juga memerlukan intervensi dari sektor di luar kesehatan, misalnya kebijakan sarana prasarana lingkungan, jaminan kesejahteraan sosial, komunitas siaga, dan sebagainya. Dengan demikian, pemberdayaan komunitas untuk membentuk pola hidup bersih dan sehat perlu dibangun sebagai salah satu alternatif menjawab masalah kesehatan di masa mendatang. Tantangan ke depan terkait dengan derajat kesehatan masyarakat adalah tentang pemenuhan gizi seimbang, perilaku hidup bersih dan sehat serta semakin meningkatnya tren penyakit tidak menular sebagai akibat dari pola hidup dan pola konsumsi makan masyarakat yang tidak sehat. Kualitas pelayanan kesehatan masih perlu ditingkatkan.

2. Penguatan Infrastruktur Untuk Mendukung Pembangunan Ekonomi dan Pelayanan Dasar

a. Infrastruktur Pemukiman dan Perumahan Sehat

Peningkatan sarana prasarana dasar permukiman antara lain jalan lingkungan, sanitasi, drainase lingkungan dan perbaikan kualitas kawasan permukiman berdampak pada keberlanjutan kesejahteraan penduduk kabupaten.

Tantangan yang perlu diantisipasi terkait penanganan kawasan permukiman adalah masih adanya kawasan dengan kondisi lingkungan, kualitas dan kelayakan bangunan rumah tempat

tinggal dan fasilitas sarana prasarannya kurang memadai, antara lain kelayakan jalan lingkungan, ketersediaan sanitasi lingkungan serta sistem drainase lingkungan dan kota yang perlu ditingkatkan. Permasalahan lain terkait dengan pemenuhan sarana perumahan dan permukiman adalah pemenuhan kebutuhan sarana pemakaman. Kepadatan penduduk berakibat pada meningkatnya kebutuhan daya tampung pemakaman umum.

3. Kualitas Lingkungan Hidup, Ketahanan Bencana, dan Perubahan Iklim

Pertumbuhan wilayah juga harus mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan. Tantangan keterbatasan daya dukung dan daya tampung lingkungan, yang perlu diperhatikan adalah terkait kebersihan air, udara, tanah dari polusi.

Permasalahan strategis terkait dengan pencemaran dan lingkungan yaitu penambahan jumlah penduduk yang menyebabkan peningkatan limbah cair domestik yang tidak terkelola dengan baik. Selain itu, adanya peningkatan sarana dan prasarana perekonomian seperti industri dan UMKM/IKM, rumah sakit, sarana pendidikan, mall , hotel dan restoran, dan lainnya menyebabkan peningkatan limbah cair yang dapat menurunkan kualitas air tanah.

Pencemaran udara dipengaruhi oleh peningkatan jumlah rumah tangga yang menggunakan alat elektronik kontributor kerusakan ozon dan jumlah kendaraan bermotor. Sumber pencemaran lingkungan lainnya adalah sampah. Persampahan dipengaruhi oleh peningkatan jumlah penduduk dan pengunjung/wisatawan yang beraktivitas sosial/ekonomi di Kabupaten Sukoharjo. Belum optimalnya pengelolaan sampah dari sumbernya dan di TPS menyebabkan peningkatan sampah secara terus menerus tanpa pengurangan yang signifikan.

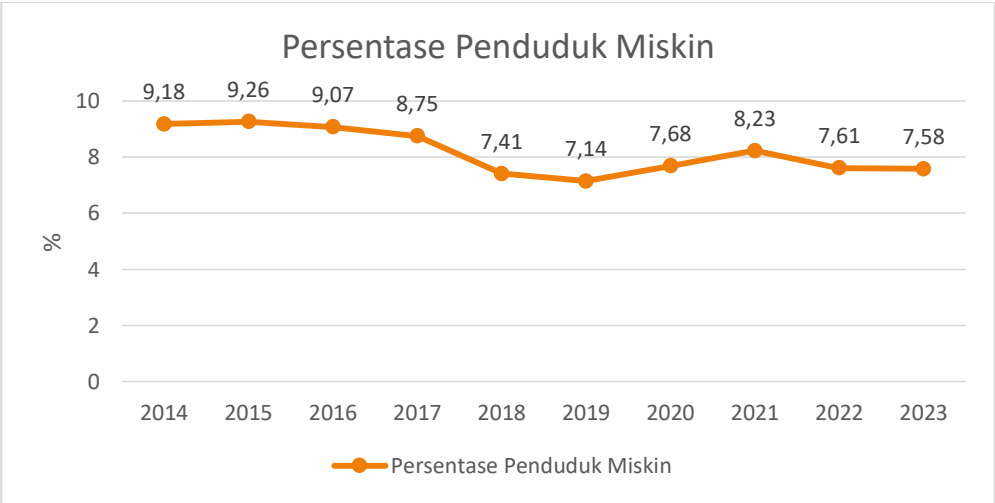
Lingkungan yang tidak dijaga juga berpotensi tidak tangguh menghadapi risiko bencana. Kesejahteraan masyarakat akan terganggu dengan kehadiran bencana. Kehadiran bencana tidak selalu dapat diduga. Oleh karena itu kewaspadaan dan kesiapsiagaan pemerintah dan masyarakat menghadapi risiko bencana menjadi

keniscayaan. Oleh karena itu tantangan strategisnya adalah penguatan jejaring keswadayaan masyarakat untuk siaga bencana. Pembangunan infrastruktur pendukung ekonomi, sosial, dan budaya jangan sampai membahayakan keberlanjutan lingkungan. Tantangannya adalah membangun lingkungan sehat dan tangguh menghadapi tantangan perubahan iklim dan risiko bencana.

E. Isu Strategis Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo

Bertolak dari berbagai permasalahan pembangunan yang dihadapi, tantangan dan potensi pembangunan yang dapat dikembangkan, maka dirumuskan isu strategis pembangunan daerah Kabupaten Sukoharjo. Adapun isu strategis tersebut adalah sebagai berikut:

- 1. Tingkat Kemiskinan, pengangguran, dan pertumbuhan penduduk
Jumlah penduduk miskin di Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2023 sebanyak 68,72 ribu jiwa atau sebesar 7,58% dari seluruh penduduk Kabupaten Sukoharjo. Meski sempat mengalami kenaikan di Tahun 2021, persentase penduduk miskin di Kabupaten Sukoharjo cenderung mengalami penurunan.



Gambar 4. 7
Persentase Penduduk Miskin di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2014–2023
Sumber : Kabupaten Sukoharjo Dalam Angka, 2024

Tingginya angka kemiskinan dan pengangguran merupakan masalah serius dihadapi oleh pemerintah pusat, provinsi maupun kabupaten/kota. Isu kemiskinan hingga saat ini masih tetap

menjadi isu yang belum teratasi hingga tuntas. Kemiskinan merupakan masalah pembangunan yang bersifat multidimensi dan sangat penting untuk ditangani melalui pelibatan atau dukungan seluruh pemangku kepentingan. Mengingat jumlah penduduk miskin masih cukup banyak dan progres penurunannya cenderung lambat, maka upaya penanggulangan kemiskinan perlu lebih dipacu melalui peningkatan pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat terutama pangan, pendidikan, kesehatan, air minum, sanitasi dan perumahan.

Isu pengangguran merupakan isu penting karena isu pengangguran berkaitan dengan kemiskinan. Upaya penanganan pengangguran dilakukan secara terintegrasi dengan pembangunan kedaulatan pangan, kedaulatan energi, pengentasan kemiskinan dan pembangunan infrastruktur, sehingga dapat membuka lapangan kerja baru yang pada akhirnya aspek-aspek produktif tersebut diharapkan mampu menjamin keberlanjutan pasar tenaga kerja.

Pada sisi lain peningkatan angkatan kerja juga dipengaruhi oleh tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi. Hal ini timbul akibat tidak berjalannya program keluarga berencana dengan baik sebagai alat kontrol laju pertumbuhan penduduk yang pada akhirnya memberikan beban kepada penyediaan lapangan pekerjaan bagi masyarakat.

2. Ketahanan Pangan

Isu ketahanan pangan merupakan isu strategis yang sangat penting mengingat Indonesia sebagai Negara agraris yang mempunyai potensi pangan yang sangat besar. Pembangunan ketahanan pangan nasional dalam RPJPN 2005 – 2025, Pemerintah bertumpu pada kemandirian pangan yang diartikan sebagai kemampuan suatu bangsa untuk menjamin seluruh penduduknya memperoleh pangan yang cukup, mutu yang layak, aman dan halal yang didasarkan pada optimalisasi pemanfaatan dan berbasis pada keragaman sumber daya lokal.

Isu ketahanan pangan mencakup produksi pangan, ketersediaan, keterjangkauan baik fisik maupun ekonomi, keamanan pangan,

ketahanan pangan berbasis potensi lokal serta pengendalian harga pangan. Konsep ketahanan pangan tersebut belum cukup harus dikaitkan dengan isu kedaulatan pangan. Kedaulatan pangan adalah hak rakyat sebagai bagian dari NKRI, untuk menentukan sendiri kebijakan dan strategi produksi, distribusi, dan konsumsi pangan yang sehat dan sesuai dengan sumber daya dan budaya lokal, dengan tetap memperhatikan metode yang ramah lingkungan, berkeadilan, dan berkelanjutan, dengan memberikan perlindungan serta dukungan terutama untuk mayoritas petani dan nelayan kecil penghasil pangan, pedagang kecil dan rakyat miskin yang rawan pangan.

3. Ketahanan Energi

Semakin terbatasnya energi fosil dan kelangkaan energi terutama energi listrik di beberapa daerah di Indonesia. Isu ketahanan energi menjadi salah satu kunci kebijakan pemerintah, untuk menemukan terobosan baru dalam pengadaan energi, yang didukung dengan pengembangan teknologi tepat guna sehingga secara berangsur-angsur ketergantungan terhadap energi fosil terutama di Jawa Tengah dapat tereduksi dan menggeser paradigma pemanfaatan energi tak terbarukan menjadi pemanfaatan energi baru terbarukan.

4. Peningkatan Daya Saing

Seiring dengan pemberlakuan pasar bebas Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) maka isu peningkatan daya saing menjadi isu yang sangat strategis untuk diperhatikan. Isu yang berkaitan dengan peningkatan daya adalah isu penguatan sistem inovasi daerah (SIDA), kelembagaan koperasi UMKM dan FEDEP melalui peningkatan kualitas SDM dan kualitas dan kuantitas produksi, kemitraan bapak angkat, pengembangan klaster UMKM, peningkatan aksesibilitas UMKM terhadap lembaga perbankan, pengembangan jejaring kemitraan. Peningkatan daya saing juga perlu dikaitkan dengan peningkatan produktivitas hasil pertanian, peternakan, perikanan dan pengolahan hasil pertanian berbasis teknologi tepat guna. Kebijakan investasi nyaman, aman dan ramah pasar yang berbasis pada keuangan daerah dan kebijakan investasi

juga menjadi isu yang perlu diperhatikan dalam peningkatan daya saing.

5. Pembangunan Infrastruktur

Infrastruktur merupakan syarat untuk peningkatan investasi dan pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Selain itu, infrastruktur juga terkait erat dengan koneksitas regional dan nasional yang mendukung penguatan posisi Kabupaten Sukoharjo. Infrastruktur tidak terbatas pada infrastruktur fisik namun juga terintegrasi dengan infrastruktur non fisik dan teknologi informasi, sehingga ke depan partisipasi, transparansi dan ketepatan manfaat akan menjadi lebih baik. Tingginya laju pertumbuhan dan pesatnya kegiatan sosial ekonomi serta masih adanya kesenjangan antar wilayah, memerlukan pengembangan infrastruktur secara terpadu, integral dan lintas sektor yang sinergis dengan rencana tata ruang. Pengembangan infrastruktur teknologi informasi juga menjadi hal penting dalam mendukung perwujudan desa berdikari, karena melalui teknologi informasi yang mampu menjangkau hingga tingkat desa, maka komunikasi antara pemerintah dan masyarakat diharapkan lebih terbuka dan intensif.

6. Tuntutan Pemerintah yang Baik

Tuntutan akan terwujudnya pemerintahan yang akuntabel, transparan dan bersih masih menjadi isu nasional yang mengemuka. Perencanaan pembangunan daerah dilaksanakan dalam kerangka keterpaduan perencanaan pembangunan nasional maupun regional. Oleh karena itu tahap awal dari perencanaan pembangunan daerah dimulai dengan melakukan analisis terhadap lingkungan strategis, baik pada skala nasional maupun regional.

7. Penurunan Kualitas Lingkungan, Emisi Gas Rumah Kaca serta frekuensi dan intensitas bencana alam

Penurunan kualitas lingkungan dan emisi rumah kaca akibat perusakan hutan, pencemaran lingkungan, aktivitas industri. Di samping meningkatnya intensitas dan frekuensi bencana alam membutuhkan penanganan yang lebih intensif. Ancaman terhadap meningkatnya degradasi lingkungan dapat terjadi karena kesalahan

dalam memformulasikan pengertian otonomi daerah dengan melakukan pembangunan yang berdalih meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD) apalagi tidak mengikuti prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan. Adanya kebijakan yang berorientasi pada peningkatan ekonomi tanpa memperhatikan aspek lingkungan, pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan peruntukan, serta pelanggaran pemanfaatan ruang baik di daerah hulu, tengah, maupun hilir akan menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan yang pada akhirnya akan menurunkan kemampuan daya dukung dan daya tampung lingkungan. Ancaman lainnya yang memperparah kerusakan lingkungan adalah aktivitas pembangunan yang dapat merusak sungai, air tanah, perambahan, dan pembakaran hutan. Alih fungsi lahan menyebabkan rusaknya habitat flora dan fauna sehingga dapat mengancam kelestarian sumber daya keanekaragaman hayati.

Tantangan yang dihadapi adalah menjaga keseimbangan lingkungan daerah bukit, dataran dan kawasan hutan menjadi satu kesatuan ekologis yang dapat dikelola secara maksimal demi kesejahteraan masyarakat. Kondisi topografis tersebut berpotensi terhadap permasalahan bahaya tanah longsor. Hal ini perlu diantisipasi sejak dini dan ditetapkan mekanisme pengelolaannya secara tepat. Pertumbuhan lahan kritis harus diupayakan seminimal mungkin.

Peluang pengelolaan lingkungan hidup untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan dalam tahapan perencanaan bisa dimulai dengan upaya untuk menyusun Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS). Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) merupakan kajian lingkungan hidup yang lebih terfokus pada kajian yang bersifat lebih strategis yakni di tingkat kebijakan, rencana dan program. Penerapan KLHS akan diarahkan pada pemberdayaan rencana pembangunan yang bersifat strategis (RPJP, RPJM, RTRW, dan sebagainya) yang menekankan pada proses kerja sama dan partisipasi dari seluruh komponen terkait/stakeholder secara tripartit (pemerintah, masyarakat dan

dunia usaha). Dengan diterapkannya KLHS ini, juga merupakan landasan di dalam mengevaluasi pengaruh lingkungan hidup dan menjamin diintegrasikannya prinsip-prinsip berkelanjutan dalam pengambilan keputusan yang bersifat sinergis dari proses perencanaan pembangunan. Potensi yang dimiliki kabupaten Sukoharjo adalah sumber daya alam, budaya, adat istiadat/kearifan lokal yang cukup besar. Apabila potensi-potensi tersebut dimanfaatkan dengan baik melalui implementasi prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan secara konsisten, maka akan menjadi peluang untuk mengembangkan perekonomian di Kabupaten Sukoharjo yang berwawasan lingkungan.

8. Pengembangan Kawasan Strategis Melalui Kerja sama Antar Wilayah
Dengan keterbatasan sumber daya alam masing-masing daerah, maka kerja sama sinergis pengelolaan potensi wilayah perlu ditingkatkan misalnya dengan pengembangan ekonomi wilayah. Oleh karena itu maka pengembangan kawasan strategis seperti SUBOSUKA WONOSRATEN (Surakarta, Boyolali, Sukoharjo, Karanganyar, Wonogiri, Sragen dan Klaten), merupakan isu strategis yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi wilayah tersebut.

9. Alih Fungsi Lahan Pertanian

Konsistensi dalam penegakan perda RTRW adalah sebuah komitmen bersama untuk mengendalikan alih fungsi lahan, disamping perlu adanya pemanfaatan lahan yang belum produktif menjadi lahan sawah dan perkebunan melalui pembangunan sarana dan prasarana yang mendukung. Masih rendahnya ketaatan pelaku pembangunan terhadap rencana tata ruang mengakibatkan konflik pemanfaatan fungsi lindung maupun budidaya sesuai dengan RTRW.

10. Optimalisasi Pengembangan Pariwisata

Potensi Pariwisata yang tidak begitu besar di Kabupaten Sukoharjo berupa obyek wisata alam, wisata buatan dan wisata budaya dan wisata kuliner belum dikembangkan secara maksimal untuk bisa

menarik wisatawan dan peningkatan potensi pengembangan ekonomi wilayah.

BAB IV

STRATEGI PENGEMBANGAN SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH

5.1 Kebijakan dan Strategi Pengembangan SPAL

5.1.1 Visi dan Misi

Visi adalah rumusan umum mengenai keadaan yang diinginkan pada akhir periode perencanaan. Visi sering kali berfungsi sebagai panduan umum yang mengarahkan tujuan dan aspirasi seseorang atau sebuah organisasi. Dengan kata lain, visi adalah rumusan umum mengenai keadaan yang diinginkan pada akhir periode program untuk mewujudkan sasaran yang mungkin dicapai dalam jangka waktu tertentu.

Visi misi Kabupaten Sukoharjo yang dituangkan dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah. Rumusan visi dan misi tersebut dirumuskan seperti pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5. 1

Visi dan Misi Kabupaten Sukoharjo

Visi Kabupaten Sukoharjo RPJMD Kabupaten Sukoharjo (2021 - 2026)	Misi Kabupaten Sukoharjo RPJMD Kabupaten Sukoharjo (2021 - 2026)	Visi Sanitasi Kabupaten Sukoharjo SSK Kabupaten Sukoharjo 2022 - 2027	Misi Air Limbah Kabupaten Sukoharjo SSK Kabupaten Sukoharjo 2022 - 2027
Mewujudkan Masyarakat Sukoharjo Yang Lebih Makmur	1. Mewujudkan Tata Kelola Pemerintahan Yang Baik Melalui Percepatan Reformasi Birokrasi 2. Meningkatkan Sumber Daya Manusia Yang Berkualitas 3. Memperkuat Perekonomian Rakyat Yang Berdaya Saing Tinggi 4. Memperkuat Pembangunan Infrastruktur Berwawasan Lingkungan 5. Meningkatkan Kualitas Kehidupan Sosial dan Keagamaan	Terwujudnya sanitasi Kabupaten Sukoharjo yang terpadu, berkelanjutan dan berbasis masyarakat	1. Meningkatkan akses pengelolaan air limbah domestik yang berkualitas terutama untuk masyarakat miskin dan MBR 2. Meningkatkan peran serta masyarakat dan swasta dalam peningkatan pelayanan air limbah 3. Meningkatkan kesadaran masyarakat dan budaya pola hidup bersih dan sehat yang terintegrasi dalam kurikulum sekolah 4. Meningkatkan peran serta pemerintah daerah dalam pengelolaan air limbah

Sumber: RPJMD Kabupaten Sukoharjo 2021-2026; SSK Kabupaten Sukoharjo, 2022

Terkait dengan rumusan visi dan misi pada Tabel 5.1, maka dalam penyusunan dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Kabupaten Sukoharjo, dirumuskan visi dan misi yang lebih spesifik berdasarkan hasil identifikasi isu-isu permasalahan dan kajian mendalam, sehingga rumusan visi dan misi sebagai berikut:

a. Visi

“TERCIPTANYA PELAYANAN AIR LIMBAH KABUPATEN SUKOHARJO
YANG BERKELANJUTAN, TEPAT GUNA MENUJU MASYARAKAT
SEJAHTERA DAN BERMARTABAT PADA TAHUN 2044”

Dalam rangka mewujudkan masyarakat Kabupaten Sukoharjo sehat maka diperlukan upaya yang terencana untuk memadukan lingkungan dalam proses pengelolaan air limbah untuk menjamin kesejahteraan dan mutu hidup generasi saat ini dan generasi di masa mendatang.

- Berkelanjutan: Pembangunan prasarana air limbah untuk memenuhi kebutuhan pelayanan penduduk saat ini dan masa yang akan datang dengan mempertimbangkan daya dukung lingkungan, tanpa mengurangi aspek sosial dan ekonomi.
- Tepat guna: Pengembangan teknologi pengelolaan air limbah menggunakan teknologi tepat guna yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan masyarakat.
- Masyarakat Sejahtera : Dengan pengelolaan dan pembangunan pada sektor air limbah akan mendukung meningkatnya kesejahteraan masyarakat, yang dapat diindikasikan dengan meningkatnya kesehatan berdampak pada menurunnya angka kesakitan.
- Masyarakat Bermartabat: Peningkatan pengelolaan air limbah yang baik meningkatkan kondisi kehidupan masyarakat yang bertumpu pada nilai-nilai budi pekerti dengan tertatatanya kehidupan dengan pola hidup bersih dan sehat.

b. Misi

Untuk mencapai visi dari Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Kabupaten Sukoharjo perlu beberapa langkah yang akan dilakukan, yaitu:

1. Membangun budaya masyarakat yang memiliki kesadaran dalam memelihara pola hidup bersih dan sehat (PHBS).

Masyarakat merupakan sumber utama penghasil air limbah domestik. Oleh karena itu masyarakat merupakan aktor utama dalam pengolahan air limbah yang diberdayakan agar mampu melakukan berbagai upaya penanganan yang bermanfaat bagi pengelolaan secara umum. Mengingat upaya pembuangan air limbah saat ini erat kaitannya dengan perilaku masyarakat, diperlukan suatu upaya penyadaran dan peningkatan pemahaman untuk mendorong perubahan perilaku yang dilakukan secara berjenjang, perubahan perilaku ini dapat dilakukan baik melalui promosi yang dapat memberi gambaran mengenai perilaku BABS berdampak pada kualitas kesehatan dan lingkungan. Perlu adanya kampanye yang terus menerus untuk membangun kesadaran PHBS.

2. Meningkatkan partisipasi masyarakat dan swasta dalam pelaksanaan pengelolaan air limbah.

Peran serta masyarakat dan swasta dalam pelaksanaan pengelolaan air limbah merupakan kesediaan masyarakat untuk membantu berhasilnya program pengembangan pengelolaan air limbah sesuai dengan kemampuan setiap orang tanpa berarti mengorbankan kepentingan diri sendiri. Tanpa adanya Peran serta masyarakat semua program pengelolaan air limbah yang direncanakan akan sia-sia. Salah satu pendekatan masyarakat untuk dapat membantu program pemerintah dalam keberhasilan kesehatan masyarakat dan lingkungan adalah membiasakan masyarakat pada tingkah laku yang sesuai dengan PHBS.

3. Meningkatkan pelayanan pengelolaan air limbah dengan teknologi yang efektif dan efisien serta ramah lingkungan.

Pengelolaan air limbah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi perencanaan, pembangunan dan operasional dan pemeliharaan. Sehingga pengelolaan yang diterapkan efisien dan efektif untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan air limbah sebagai sumber daya. Pemerintah Kabupaten Sukoharjo bertugas

menjamin terselenggaranya pengelolaan air limbah yang baik dan berwawasan lingkungan.

4. Menyelenggarakan pengembangan pengelolaan air limbah yang terpadu dengan pengembangan sarana sanitasi lainnya (persampahan, drainase dan air minum).

pengembangan sarana sanitasi lainnya (persampahan, drainase, dan air minum). Untuk mencapai kesehatan masyarakat dan lingkungan membutuhkan keterpaduan antara pengelolaan air limbah dengan komponen sanitasi lainnya. Rencana keterpaduan sarana prasarana sanitasi yaitu penyelenggaraan pengelolaan air limbah terkait dengan perencanaan air minum, perencanaan drainase dan perencanaan persampahan.

5. Meningkatkan manajemen pelayanan air limbah dengan menerapkan prinsip-prinsip *good governance*.

Tata pemerintahan yang baik atau biasa dikenal sebutan *Good Governance* merupakan penyelenggaraan pemerintahan yang bertanggung jawab dan menjunjung tinggi keinginan atau kehendak rakyat sehingga sehingga sumber daya pendukung kepada lembaga dan aparat yang dibawahnya untuk mengambil keputusan dan memecahkan masalah secara efektif dan efisien. Asas penyelenggaraan negara yang baik/*good governance* meliputi asas kepastian hukum, tertib penyelenggaraan negara, kepentingan umum, keterbukaan, proporsionalitas, profesionalitas, dan akuntabilitas.

5.1.2 Tujuan dan Sasaran Strategis

Dalam rangka mencapai terwujudnya visi dan misi maka visi dan misi tersebut harus diturunkan dalam bentuk yang lebih terarah dan operasional berupa perumusan tujuan strategis. Tujuan strategis merupakan penjabaran atau implementasi dari pernyataan misi yang akan dicapai atau dihasilkan dalam jangka waktu 1 (satu) sampai 5 (lima) tahun. Organisasi dapat secara tepat mengetahui apa yang harus dilaksanakan oleh organisasi dalam memenuhi visi misinya untuk kurun waktu satu sampai lima tahun ke depan dengan diformulasikannya tujuan strategis ini dalam mempertimbangkan sumber daya dan

kemampuan yang dimiliki. Lebih dari itu, perumusan tujuan strategis ini juga akan memungkinkan organisasi untuk mengukur sejauh mana visi dan misi organisasi telah dicapai mengingat tujuan strategis dirumuskan berdasarkan visi dan misi organisasi. Untuk itu, agar dapat diukur keberhasilan organisasi di dalam mencapai tujuan strategisnya, setiap tujuan strategis yang ditetapkan akan memiliki indikator kinerja yang terukur. Rumusan tujuan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

Misi 1 : Membangun budaya masyarakat yang memiliki kesadaran dalam memelihara pola hidup bersih dan sehat (PHBS).

Tujuan : a. Terwujudnya lingkungan yang bersih dan sehat.
b. Terwujudnya kesadaran masyarakat dalam PHBS.

Sasaran : a. Meningkatnya kepedulian masyarakat untuk menjaga lingkungan agar bersih dan sehat.
b. Meningkatkan PHBS masyarakat dalam rangka mengurangi BABS masyarakat

Misi 2 : Meningkatkan peran serta masyarakat dan swasta dalam pelaksanaan pengelolaan air limbah.

Tujuan : a. Terwujudnya kebiasaan masyarakat pada tingkah laku yang sesuai dengan program PHBS.
b. Terwujudnya peran serta swasta dalam pelaksanaan pengelolaan air limbah.

Sasaran : a. Meningkatnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air limbah.
b. Meningkatnya peran serta swasta dalam pengelolaan air limbah.

Misi 3 : Meningkatkan pelayanan pengelolaan air limbah dengan teknologi yang efektif dan efisien serta ramah lingkungan

Tujuan : a. Terwujudnya peningkatan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan air limbah sebagai sumber daya.
b. Terwujudnya sistem dan teknologi pengolahan air limbah secara terpusat dan setempat yang efektif dan efisien serta ramah lingkungan.

Sasaran : a. Meningkatnya kesehatan masyarakat dan kualitas

lingkungan.

- b. Meningkatnya pelayanan air limbah yang memenuhi dari segi kuantitas, kualitas, kontinuitas dan keterjangkauan (4K).

Misi 4 : Menyelenggarakan pengembangan pengelolaan air limbah yang terpadu dengan pengembangan sarana sanitasi lainnya (persampahan, drainase, dan air minum).

Tujuan : a. Terwujudnya sarana pengelolaan air limbah dengan sanitasi yang lain.

Sasaran : a. Sinkronisasi pengelolaan air limbah dengan sarana sanitasi lainnya.

Misi 5 : Meningkatkan manajemen pelayanan air limbah dengan menerapkan asas *good governance*.

Tujuan : a. Terwujudnya Tata Pemerintah yang baik berkaitan dengan pengelolaan air limbah yaitu pemisahan regulator dan operator.

Sasaran : a. Meningkatnya komitmen bekerja untuk kepentingan bangsa dan negara dan bukan pada kelompok atau pribadi.

- b. Meningkatnya komitmen untuk mengikutsertakan dan memberi kesempatan kepada masyarakat untuk berpartisipasi dalam pembangunan.

5.1.3 Alasan Utama Pembangunan Sarana Air Limbah

5.1.3.1 Segi Kesehatan

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, *Gastroenteritis Acute* atau Diare Akut termasuk ke dalam Sepuluh Besar Penyakit Puskesmas Tahun 2023 dengan jumlah penderita sebanyak 8.604 penderita. Salah satu penyebab diare adalah kondisi sanitasi lingkungan yang buruk, seperti akses air bersih yang terbatas, jamban yang tidak memenuhi syarat sanitasi, dan sistem tangki septik yang buruk. Oleh karena itu perlu adanya pembangunan sarana air limbah domestik yang baik agar kondisi sanitasi di daerah tersebut menjadi baik dan tingkat keterjangkitan penyakit semakin berkurang.

5.1.3.2 Segi Lingkungan

Pencemaran air limbah domestik dapat menyebabkan meningkatnya parameter fisika, kimia dan biologi dalam air sungai. Air limbah domestik mengandung sampah padat dan cair yang diantaranya memiliki sifat mengandung bakteri, terdapat bahan organik sehingga nilai BOD tinggi, nilai oksigen terlarut rendah, dan mengandung sampah padat dan cair yang mengapung di permukaan.

5.1.3.3 Segi Kesejahteraan Sosial

Sanitasi yang buruk dapat mengurangi kesejahteraan manusia serta menghambat pembangunan sosial dan ekonomi suatu negara. Salah satu peningkatan sanitasi yaitu dengan pembangunan Sarana Air Limbah Domestik yang merata di Kabupaten Sukoharjo. Tingkat kesejahteraan sosial di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat dari tingkat kemiskinan. Dapat dilihat pada Tabel 3.19 bahwa persentase penduduk Kabupaten Sukoharjo dari Tahun 2014 hingga Tahun 2023 cenderung mengalami penurunan, meskipun sempat mengalami kenaikan di Tahun 2021.

5.1.3.4 Segi Kestinambungan

Sektor sanitasi lain seperti air bersih, drainase dan persampahan saling berkesinambungan dengan air limbah. Sektor air bersih mempengaruhi pemilihan jenis teknologi SPALD yang akan diterapkan. Sedangkan drainase berfungsi untuk mengalirkan dan menghilangkan genangan air kotor di permukaan ke badan air penerima sehingga kota dan lingkungan permukiman yang dilengkapi dengan drainase akan lebih baik dan sehat. Untuk persampahan, apabila perencanaan persampahan di suatu daerah berjalan dengan baik, maka tidak akan ada air lindi yang merembes ke dalam tanah.

5.2 Tujuan dan Target Penanganan

Skenario pencapaian sasaran jangka menengah dalam rencana peningkatan akses untuk setiap tahun selama 5 tahun pada bidang Air Limbah Domestik berdasarkan Dokumen Strategi Sanitasi Kota (SSK) Kabupaten Sukoharjo yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 5. 2
Skenario Pencapaian Sasaran Sanitasi

Keterangan	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Akses Aman	2,50%	4,00%	6,00%	8,00%	9,00%	10%
Akses Layak	88%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Akses Layak Individu (Tidak Termasuk Aman)	83,8%	91,00%	88,00%	85,50%	84,50%	83,50%
Akses Layak Bersama	1,6%	5,00%	6,00%	6,50%	6,50%	6,50%
Akses Layak Khusus Perdesaan (Leher Angsa - Cubluk)	0,0%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Belum Layak	12,1%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BABS di Tempat Terbuka	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Pengurangan Sampah	16,6%	18,00%	20,00%	25,00%	30,00%	35,00%
Penanganan Sampah	55,2%	55,00%	60,00%	65,00%	70,00%	65,00%
Sampah tidak terkelola	28,3%	27,00%	20,00%	10,00%	0,00%	0,00%

Sumber: Dokumen SSK Kabupaten Sukoharjo, 2022

Target capaian akses sanitasi khususnya air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo berdasarkan akses sanitasi aman, akses sanitasi layak sendiri, akses layak bersama, akses belum layak, BABs tertutup dan BABs terbuka. Pada akses belum layak, BABs tertutup dan BABs terbuka sudah tidak terdapat di Kabupaten Sukoharjo sehingga tidak dilakukan proyeksi capaian. Target SSK di atas sudah tidak digunakan kembali dan pada Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kabupaten Sukoharjo pada Tahun 2024 ditetapkan target baru. Peningkatan rumah tangga dengan akses aman berdasarkan SEB Penyelarasan Rencana Jangka Panjang Daerah dengan Rencana Jangka Panjang Nasional Tahun 2025 – 2045. Pada surat edaran tersebut rumah tangga dengan akses aman pada tahun 2025 sebesar 5,15% dan pada tahun 2045 mencapai 85,15%. Dasar inilah yang menjadikan target peningkatan akses sanitasi aman dan penyesuaian akses sanitasi layak sendiri. Direncanakan peningkatan pelayanan sanitasi aman dengan SPALD Setempat dengan pelayanan lumpur tinja ke IPLT sebesar 3,25% per tahun. Sedangkan untuk akses aman degan SPALD Terpusat memiliki persentase kenaikan beragam tergantung dari penambahan sarana IPAL domestik dan jaringannya. Target penanganan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 5. 3
Target Penanganan Sistem Air Limbah Domestik

No	Tahun	Akses Sanitasi Aman				Akses Sanitasi Layak Sendiri	Akses Layak Bersama	Total Akses Sanitasi
		SPALD S (IPLT)	SPALD T		Total Akses Sanitasi Aman			
			IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman/ Kawasan				
1	2024	0,05%	0,00%	1,00%	1,05%	97,30%	1,66%	100,00%
2	2025	3,30%	0,00%	1,08%	4,38%	94,62%	1,00%	100,00%
3	2026	6,55%	0,00%	1,16%	7,71%	91,79%	0,50%	100,00%
4	2027	9,80%	0,00%	1,24%	11,03%	88,97%	0,00%	100,00%
5	2028	13,04%	0,00%	1,32%	14,36%	85,64%	0,00%	100,00%
6	2029	16,29%	0,00%	1,35%	17,64%	82,36%	0,00%	100,00%
7	2030	19,54%	0,00%	1,43%	20,97%	79,03%	0,00%	100,00%
8	2031	22,78%	0,00%	1,51%	24,29%	75,71%	0,00%	100,00%
9	2032	26,03%	0,00%	1,59%	27,62%	72,38%	0,00%	100,00%
10	2033	29,28%	2,35%	1,66%	33,29%	66,71%	0,00%	100,00%
11	2034	32,53%	2,33%	1,74%	36,60%	63,40%	0,00%	100,00%
12	2035	35,77%	2,32%	1,81%	39,90%	60,10%	0,00%	100,00%
13	2036	39,02%	2,31%	1,88%	43,21%	56,79%	0,00%	100,00%
14	2037	42,27%	2,30%	3,18%	47,75%	52,25%	0,00%	100,00%
15	2038	45,52%	2,29%	3,97%	51,77%	48,23%	0,00%	100,00%
16	2039	48,76%	2,28%	4,07%	55,11%	44,89%	0,00%	100,00%
17	2040	52,01%	6,57%	4,59%	63,17%	36,83%	0,00%	100,00%
18	2041	55,26%	6,53%	4,65%	66,44%	33,56%	0,00%	100,00%
19	2042	58,51%	6,50%	4,98%	69,99%	30,01%	0,00%	100,00%
20	2043	61,75%	8,55%	5,30%	75,60%	24,40%	0,00%	100,00%
21	2044	65,00%	10,92%	5,86%	81,78%	18,22%	0,00%	100,00%

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

5.3 Pengembangan Daerah Pelayanan

5.3.1 Pilihan Arah Pengembangan

Pemilihan arah pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik. Sehingga arahan pengembangan SPALD Kabupaten Sukoharjo adalah sebagai berikut:

a. SPALD-Setempat

SPALD-Setempat terbagi menjadi 2, yaitu:

- 1. Individu;
- 2. Komunal.

b. SPALD-Terpusat

SPALD-Setempat terbagi menjadi 2, yaitu:

- 1. IPAL Skala Kawasan;
- 2. IPAL Skala Permukiman;
- 3. IPAL Skala Perkotaan.

5.3.2 Penetapan Arah Pengembangan

Analisis SWOT bertujuan untuk memberikan gambaran secara keseluruhan tentang kondisi internal dan eksternal yang dihadapi oleh Kabupaten Sukoharjo berkaitan dengan penyelenggaraan pengelolaan air limbah domestik, serta hubungan di antara kedua kondisi tersebut dalam membentuk arah perkembangan penyelenggaraan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik. Analisis internal mencakup evaluasi terhadap beberapa faktor utama di dalam penyelenggaraan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo yang terkait dengan Kekuatan (*Strengths*) dan Kelemahan (*Weaknesses*) penyelenggaraan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo tersebut, seperti aspek kondisi fisik wilayah, pelayanan, teknis operasional, keuangan, prasarana sarana perkotaan dan kelembagaan.

Sebaliknya, Analisis eksternal mengkaji faktor-faktor di luar penyelenggaraan pengelolaan air limbah domestik yang berpengaruh terhadap Peluang (*Opportunities*) dan Tantangan (*Threats*) yang dihadapi penyelenggaraan pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo, seperti kondisi demografi, sosial ekonomi budaya, kesehatan masyarakat, hukum dan makro ekonomi serta peran masyarakat.

Hasil Analisis terhadap faktor-faktor internal dan eksternal, pada akhirnya dapat digunakan sebagai suatu acuan dalam menetapkan strategi umum pengembangan penyelenggaraan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo.

5.3.2.1 Analisis Internal

Analisis internal dilakukan untuk mengidentifikasi kekuatan (*strengths*) dan kelemahan (*weaknesses*) yang dimiliki oleh penyelenggara pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo. Hal ini dilakukan dengan cara mengevaluasi dan mengkaji beberapa aspek internal utama, seperti:

- a. Aspek Kondisi Fisik Wilayah, terdiri dari:
 1. Luas Wilayah Administrasi;
 2. Topografi & Kemiringan;
 3. Geologi & Iklim;

4. Sungai dan rencana pengelolaan;
 5. Laut dan Hidrologi;
 6. Potensi bencana.
- b. Aspek Pelayanan, terdiri dari:
1. Area pelayanan;
 2. Volume limbah;
 3. Cakupan Pelayanan.
- c. Aspek Teknis Operasional, terdiri dari:
1. Sistem Pengelolaan Limbah
 2. Sarana Pengelolaan limbah
- d. Aspek Keuangan, terdiri dari:
1. Struktur retribusi;
 2. Biaya Operasional dan Pemeliharaan;
 3. Ketersediaan biaya investasi.
- e. Aspek Prasarana Kota, terdiri dari:
1. Sistem SPAM;
 2. Sistem Drainase;
 3. SPAL;
 4. Jaringan jalan & sarana transportasi.
- f. Aspek Kelembagaan, terdiri dari:
1. Lembaga pengelola;
 2. Struktur organisasi;
 3. SDM;
 4. Tata laksana kerja dan pola koordinasi.

Dengan mengevaluasi faktor-faktor internal seperti tersebut di atas, Kekuatan (*Strengths*) dan Kelemahan (*Weaknesses*) yang dimiliki oleh pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo, kemudian diberikan bobot pada aspek internal utama dengan pembobotan berdasarkan diskusi interaktif dengan memberikan nilai setiap aspek internal utama berikut ini.

Tabel 5. 4
Penilaian Bobot Kepentingan Aspek Internal Utama

Uraian	Skor Kepentingan
Sangat Penting	4
Penting	3
Cukup Penting	2
Kurang Penting	1

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Dengan melakukan penilaian berdasarkan diskusi yang telah dilakukan didapat nilai pembobotan terhadap aspek internal utama berikut ini.

Tabel 5. 5
Penilaian Bobot Kepentingan Aspek Internal

Aspek Internal Utama	Skor Kepentingan	Bobot (Prosentase)
I. Kondisi Fisik Wilayah	4	18,2%
II. Pelayanan	3	13,6%
III. Operasional	4	18,2%
IV. Keuangan	4	18,2%
V. Prasarana Kota	3	13,6%
VI. Kelembagaan	4	18,2%
Jumlah	22	100%

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Kemudian faktor-faktor pendukung aspek internal utama atau yang tercantum dalam kolom uraian tiap bagiannya diberikan nilai sebagaimana tabel pada pembobotan aspek internal utama dengan maksud untuk membagi bobot faktor internal utama berdasarkan porsi nilai kepentingannya masing-masing, sedangkan untuk faktor kekuatan (*Strengthens*) dan kelemahan (*weakness*) diberikan nilai-nilai berikut ini.

Tabel 5. 6
Penilaian Nilai Faktor Kekuatan (Strengthens)

Uraian	Skor kekuatan
Sangat Kuat	3
Kuat	2
Cukup Kuat	1

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Tabel 5. 7
Penilaian Nilai Faktor Kelemahan (Weakness)

Uraian	Skor Kelemahan
Sangat Lemah	-3
Lemah	-2
Cukup Lemah	-1

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Dari masukan nilai-nilai tersebut, maka dapat dihitung secara rinci penilaian faktor interinternal analisis SWOT. Kemudian dari hasil perhitungan tersebut dimasukkan ke dalam Tabel 5. 12 Analisis Faktor internal pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo berikut ini.

5.3.2.2 Analisis Eksternal

Analisis eksternal dilakukan untuk mengidentifikasi Peluang (*Opportunities*) dan Ancaman (*Threats*) yang dihadapi oleh pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo. Hal ini dilakukan dengan cara mengevaluasi dan mengkaji beberapa faktor eksternal penting yang terkait dengan pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo. Faktor-faktor tersebut antara lain:

- a. Aspek Demografi, terdiri dari:
 1. Jumlah penduduk
 2. Kepadatan dan Penyebaran penduduk
 3. Laju Pertumbuhan penduduk
- b. Aspek Sosial, Ekonomi, Budaya, terdiri dari:
 1. Tingkat pendidikan masyarakat
 2. Tingkat penghasilan Masyarakat
 3. Mata pencaharian masyarakat
 4. Tingkat kemiskinan
 5. Kondisi kepemilikan rumah
 6. Adat istiadat, tradisi dan Budaya
- c. Aspek Kesehatan Masyarakat, terdiri dari:
 1. Statistik kesehatan
 2. Angka kematian dan Kelahiran
 3. Sarana pelayanan kesehatan
- d. Aspek hukum, terdiri dari:
 1. Regulasi Tata Ruang
 2. Regulasi tentang pengelolaan air limbah domestik
- e. Aspek Makro Ekonomi, terdiri dari:
 1. Pertumbuhan Ekonomi
 2. BBM/Listrik
 3. Inflasi

- f. Aspek Peran Masyarakat dan Swasta, terdiri dari:
- 1. Tingkat Kesadaran dan Kepedulian Masyarakat
 - 2. Program Kampanye dan edukasi
 - 3. Keterlibatan masyarakat

Analog dengan faktor internal maka untuk mengevaluasi faktor-faktor eksternal seperti tersebut di atas, Peluang (*Opportunities*) dan Tantangan (*Threats*) yang dihadapi oleh penyelenggara prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo dapat diidentifikasi, seperti yang terlihat pada tabel-tabel berikut.

Tabel 5. 8 Penilaian Bobot Kepentingan Aspek Eksternal Utama

Uraian	Skor Kepentingan
Sangat Penting	4
Penting	3
Cukup Penting	2
Kurang Penting	1

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Dengan melakukan penilaian berdasarkan diskusi tersebut didapat nilai pembobotan terhadap aspek eksternal utama berikut ini.

Tabel 5. 9 Penilaian Bobot Kepentingan Aspek Eksternal

Aspek Utama Eksternal	Skor Kepentingan	Bobot (Prosentase)
1. Demografi	4	20,00%
2. Sosial, Ekonomi & Budaya	3	15,00%
3. Kesehatan Masyarakat	3	15,00%
4. Aspek Hukum	3	15,00%
5. Makro Ekonomi	3	15,00%
6. Peran Masyarakat	4	20,00%
Jumlah	20	100%

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Kemudian faktor-faktor pendukung aspek eksternal utama atau yang tercantum dalam kolom uraian tiap bagiannya diberikan nilai sebagaimana tabel pada pembobotan aspek eksternal utama dengan maksud untuk membagi bobot faktor eksternal utama berdasarkan porsi nilai kepentingannya masing-masing, sedangkan untuk faktor peluang (*Opportunities*) dan tantangan (*threats*) diberikan nilai-nilai berikut ini.

Tabel 5. 10
Penilaian Nilai Faktor Peluang (*Opportunities*)

Uraian	Skor Peluang
Sangat Berpeluang	3
Berpeluang	2
Cukup Berpeluang	1

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Tabel 5. 11
Penilaian Nilai Faktor Ancaman (*Threats*)

Uraian	Skor Ancaman
Sangat Mengancam	-3
Mengancam	-2
Cukup Mengancam	-1

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Dari masukan nilai-nilai tersebut, maka dapat dihitung secara rinci penilaian faktor eksternal analisis SWOT. Kemudian dari hasil perhitungan tersebut dimasukkan ke dalam Tabel 5. 13 Analisis Faktor Eksternal pengelolaan air limbah domestik Kabupaten Sukoharjo berikut ini.

Tabel 5. 12
Analisis Internal SWOT

Skor	No	Uraian	Skor KK		Keterangan	Bobot	Nilai Total Kekuatan	Nilai Total Kelemahan
	I	Kondisi Fisik Wilayah	Kekuatan	Kelemahan		18,2%	5,68%	4,17%
3	1	<i>Luas Wilayah & Fungsi Lahan</i>	0	1	Secara administrasi, Kabupaten Sukoharjo terbagi menjadi 12 kecamatan yang terdiri atas 167 Desa/Kelurahan, dengan luas wilayah 49.323,30 ha. penggunaan lahan di Kabupaten Sukoharjo 43,92% (21.665 ha) digunakan sebagai lahan sawah, sebesar 40,93% (20.190 ha) merupakan lahan permukiman sedangkan sisanya sebesar 15,15% (7.467 ha) digunakan untuk penggunaan lahan selain sawah dan permukiman.	3,41%	0,00%	1,14%
3	2	<i>Topografi & Kemiringan</i>	1	0	Kelerengan atau kemiringan lahan di Kabupaten Sukoharjo dapat dibedakan menjadi 5 (lima) klasifikasi, yaitu; a. Kemiringan 0-2%, meliputi seluruh wilayah Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo. b. Kemiringan 2-5%, meliputi seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo yang berada di sebagian Kecamatan Weru, Bulu, Tawang Sari, Nguter, Bendosari, Polokarto, Mojolaban, Grogol, dan Kartasura. c. Kemiringan 5-15%, meliputi seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo yang berada di sebagian Kecamatan Grogol, Mojolaban, Polokarto, Nguter, Bendosari, Bulu, Weru, dan Tawang Sari d. Kemiringan 15-40%, meliputi seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo yang berada di sebagian Kecamatan Grogol, Polokarto, Nguter, Bendosari, Bulu, Weru, dan Tawang Sari.	3,41%	1,14%	0,00%
2	3	<i>Geologi dan Iklim</i>	3	0	Ditinjau dari segi geologi, terdapat tiga jenis geologi yang menyusun wilayah Kabupaten Sukoharjo. Pada bagian utara, yaitu: a. Kecamatan Tawang Sari, Kecamatan Bulu, Kecamatan Nguter, Kecamatan Sukoharjo, Kecamatan Bendosari dan sebagian Kecamatan Polokarto merupakan tanah Alluvium. Tanah Alluvium merupakan tanah hasil erosi yang diendapkan di dataran rendah. Ciri-ciri Tanah Alluvium adalah berwarna kelabu dan subur. Tanah ini cocok untuk tanaman padi, palawija, tebu, kelapa, tembakau, dan buah-buahan. b. Kecamatan Gatak, Kecamatan Baki, Kecamatan Grogol, Kecamatan Mojolaban, serta sebagian kecil Kecamatan Polokarto merupakan tanah hasil dari Gunung Api Merapi menyebabkan tanah pada kawasan tersebut merupakan tanah yang subur. c. Kecamatan Weru serta sebagian Kecil Kecamatan Nguter merupakan tanah Formasi Mandalika. Tanah Formasi Mandalika merupakan salah satu formasi geologi di Pegunungan selatan Jawa Bagian Timur. Formasi ini tersusun atas breksi gunung api, lava dan tuff, sisipan batu pasir dan batu lanau. d. Tanah dengan jenis batuan Gunung Api Lawu terdapat pada sebagian kecil Kecamatan Mojolaban.	2,27%	2,27%	0,00%
3	4	<i>Sungai & rencana pengelolaan</i>	2	0	Keberadaan sungai di Kabupaten Sukoharjo merupakan bagian dari Daerah Pengembangan Sungai (DPS) Solo Hulu, Samin, dan Dengkeng yang meliputi Sungai Bengawan Solo, Sungai Dengkeng, Sungai Brambang, Sungai Jlantah, Sungai Samin, Sungai Ranjing dan Sungai Walikan. Selain itu terdapat 4 mata air yang ada di Kabupaten Sukoharjo, yaitu: Banyubiru di Kecamatan Weru, Pecinan di Kecamatan Bulu, Pundung rejo di Kecamatan Tawang Sari dan Ringin pitu di Kecamatan Nguter.	3,41%	2,27%	0,00%

Skor	No	Uraian	Skor KK		Keterangan	Bobot	Nilai Total Kekuatan	Nilai Total Kelemahan
3	5	<i>Laut dan Hidrologi</i>	0	2	Tidak ada data tentang Laut dan Hidrologi	3,41%	0,00%	2,27%
2	6	<i>Potensi Bencana</i>	0	1	Menurut RTRW Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031, di Kabupaten Sukoharjo terdapat beberapa lokasi wilayah yang sering mengalami bencana alam seperti kerawanan bencana banjir, tanah longsor, kekeringan dan cuaca ekstrem.	2,27%	0,00%	0,76%
16	II	Pelayanan				13,6%	1,52%	9,09%
4	1	<i>Area pelayanan</i>	0	3	Pelayanan lumpur Tinja yang ada di Kabupaten Sukoharjo sangatlah minim, karena Kabupaten Sukoharjo hanyalah mempunyai dua truk tinja. Waktu operasional truk tinja yang ada di Kabupaten Sukoharjo masih melayani lumpur dari warga melalui sistem <i>on call</i> . Sistem Pengolahan Air Limbah di Kabupaten Sukoharjo dibagi menjadi 2 yaitu SPALD-S dan SPALD-T. SPALD-S di Kabupaten Sukoharjo terbagi menjadi 4 jenis, yaitu Akses Sanitasi Aman, Akses Sanitasi Layak Sendiri, dan Akses Layak Bersama. Untuk SPALD-T berupa IPAL komunal yang berada di Kabupaten Sukoharjo terdapat di hampir seluruh Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo.	4,55%	0,00%	4,55%
4	2	<i>Volume</i>	1	0	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sukoharjo telah melakukan pemantauan kualitas air sungai di beberapa sungai yaitu pada Sungai Saluran Kota, Sungai Langsur, Sungai Tanggul, Sungai Premulung, Sungai Samin, dan Sungai Palur. Berdasarkan hasil pemantauan kualitas air sungai di Kabupaten Sukoharjo, masih terdapat parameter yang melebihi baku mutu Baku Mutu Air Sungai Kelas 2 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.	4,55%	1,52%	0,00%
4	3	<i>Cakupan Pelayanan</i>	0	3	Pelayanan lumpur Tinja yang ada di Kabupaten Sukoharjo sangatlah minim, karena Kabupaten Sukoharjo hanyalah mempunyai dua truk tinja. Waktu operasional truk tinja yang ada di Kabupaten Sukoharjo masih melayani lumpur dari warga melalui sistem <i>on call</i> . Sistem Pengolahan Air Limbah di Kabupaten Sukoharjo dibagi menjadi 2 yaitu SPALD-S dan SPALD-T. SPALD-S di Kabupaten Sukoharjo terbagi menjadi 4 jenis, yaitu Akses Sanitasi Aman, Akses Sanitasi Layak Sendiri, dan Akses Layak Bersama. Untuk SPALD-T berupa IPAL komunal yang berada di Kabupaten Sukoharjo terdapat di hampir seluruh Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo.	4,55%	0,00%	4,55%
12	III	Operasional				18,2%	0,00%	18,18%
4	1	<i>Sistem Pengelolan Limbah</i>	0	3	Sistem pengolahan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo dibagi menjadi 2 yaitu SPALD-S dan SPALD-T. Dan di Kabupaten Sukoharjo sudah mempunyai IPLT yang berada di Kecamatan Bendosari.	9,09%	0,00%	9,09%
4	2	<i>Sarana Pengelolaan Limbah</i>	0	3	Sarana pengelolaan limbah domestik setempat di Kabupaten Sukoharjo berupa jamban septik dan MCK umum. Sedangkan sarana pengelolaan limbah domestik terpusat di Kabupaten Sukoharjo berupa IPAL Komunal. terdapat 32 unit yang tersebar hampir di seluruh kecamatan di Kabupaten Sukoharjo. Sarana Pengolahan air limbah domestik yang lain adalah IPLT. IPLT Kabupaten Sukoharjo terdapat di Kecamatan Bendosari.	9,09%	0,00%	9,09%
8	IV	Keuangan				18,2%	6,99%	14,14%
4	1	<i>Struktur retribusi</i>	0	2	Tarif retribusi air limbah domestik diatur berdasarkan pada Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 10 Tahun 2023 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah	6,06%	0,00%	4,04%

Skor	No	Uraian	Skor KK		Keterangan	Bobot	Nilai Total Kekuatan	Nilai Total Kelemahan
4	2	Biaya Operasional dan Pemeliharaan	0	2	Pendanaan air limbah domestik yang didapat hanya dari APBD-Kabupaten. Data yang didapat fluktuatif dari tahun 2017 - 2023 untuk APBD Kabupaten.	6,06%	0,00%	4,04%
4	3	Ketersediaan biaya investasi	0	3	aspek pembiayaan hanya didapat data dari DAK bidang Infrastruktur Sanitasi (SLBM), USRI dan program sAIIG program tersebut sudah terhenti sejak tahun 2014),saat ini hanya bergantung pada APBN dan APBD Kab.	6,06%	0,00%	6,06%
12	V	Prasarana Kota				13,6%	3,50%	0,00%
3	1	Jaringan jalan	1	0	Panjang jalan di Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2023 secara keseluruhan sepanjang 687,49 km terbagi menjadi 22,33 km jalan negara, 60,04 km jalan provinsi, dan 605,12 km jalan kabupaten. Kondisi jalan Kabupaten Sukoharjo terbanyak dalam kondisi baik sepanjang 141,035 km, sedangkan selebihnya dalam kondisi rusak 63,510 km, kondisi sedang 399,695 km serta kondisi rusak berat sepanjang 0,880 km.	3,15%	1,05%	0,00%
3	2	Air minum	1	0	Jumlah pelanggan PDAM di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023 tercatat sebanyak 41.090. Jumlah air yang disalurkan oleh PDAM Kabupaten Sukoharjo sepanjang tahun 2023 sebanyak 7.312.551 m³.	3,15%	1,05%	0,00%
4	3	Drainase	1	0	Pada saat ini kondisi jaringan drainase di Kabupaten Sukoharjo terutama saluran kota telah banyak mengalami sedimentasi, sedangkan saluran alam mengalami pendangkalan yang disebabkan oleh terjadinya erosi, dan sedimentasi baik oleh kejadian alam maupun pembuangan sampah. Sempitnya jaringan drainase dan tidak berfungsinya beberapa sarana saluran mengakibatkan beberapa ruas jalan menjadi daerah genangan dan sebagian air mengalir melintasi jalan raya. Selain itu juga masih ada saluran drainase yang menjadi satu dengan saluran irigasi seperti di Kota Sukoharjo dan wilayah Solo Baru.	4,20%	1,40%	0,00%
3	4	Persampahan	0	2	Perkiraan timbulan Kabupaten Magelang Tahun 2023 semester I adalah sebesar 132.601,14 ton/tahun. Dari jumlah tersebut sampah yang terkelola sebesar 102.200,10 ton/tahun, atau sekitar 77,07% dari total timbulan. Dari jumlah sampah yang terkelola sebesar 20,27% merupakan sampah yang terkurangi, dan 56,81% merupakan sampah yang tertangani.	3,15%	0,00%	0,00%
13	VI	Kelembagaan				18,2%	4,55%	4,55%
4	1	Lembaga Pengelola	1	0	Instansi Pemerintah Kabupaten Sukoharjo yang menangani dan terkait dalam pengelolaan air limbah domestik yaitu Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo Bidang Cipta Karya.	4,55%	1,52%	0,00%
4	2	Struktur organisasi	1	0	Struktur Organisasi Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo, terdapat pada Gambar 3.6	4,55%	1,52%	0,00%
4	3	SDM	0	3	Jumlah tenaga kerja dalam operasional IPLT Mojorejo berjumlah 9 orang yang terdiri dari 1 orang pekerja IPLT dan 8 orang operator truk tinja.	4,55%	0,00%	4,55%
4	4	tata laksana kerja dan pola koordinasi	1	0	Tata laksana kerja dan pola koordinasi lembaga pengelola air limbah domestik diatur dalam Peraturan Bupati Sukoharjo Nomor 74 Tahun 2022 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi, Serta Tata Kerja Dinas Daerah Kabupaten Sukoharjo.	4,55%	1,52%	0,00%
16	Jumlah					100%	25,26%	45,58%
					Selisih Kekuatan dan Kelemahan	-20,32%		

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Tabel 5. 13
Analisis Eksternal SWOT

Skor	No	Uraian	Skor PA		Keterangan	Bobot	Nilai Total Peluang	Nilai Total Ancaman
	I	Demografi	Peluang	Ancaman		20,00%	13%	0%
3	1	<i>Jumlah dan sebaran penduduk</i>	2	0	Berdasarkan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sukoharjo, Jumlah penduduk Kabupaten Sukoharjo Tahun 2023 Semester II tercatat sebanyak 911.745 jiwa. Apabila dilihat dari penyebaran penduduk, jumlah penduduk Kecamatan Grogol paling tinggi yaitu 121.584 jiwa, kemudian Kecamatan Kartasura 111.207 jiwa, Kecamatan Sukoharjo 99.271 jiwa sedangkan yang terkecil Kecamatan Bulu 37.322 jiwa.	5,45%	3,64%	0,00%
4	2	<i>Kepadatan penduduk</i>	2	0	Kepadatan penduduk terbesar terdapat pada Kecamatan Kartasura yaitu sebesar 5.114,82 jiwa/km ² , kemudian sebesar 3.871,37 jiwa/km ² terdapat di Kecamatan Grogol dan sebesar 3.066,07 jiwa/km ² terdapat di Baki. Sedangkan kepadatan terkecil yaitu sebesar 804,74 jiwa/km ² terdapat di Bulu	7,27%	4,85%	0,00%
4	3	Laju Pertumbuhan Penduduk	2	0	Dalam 2 tahun terakhir rata-rata pertumbuhan penduduk sebesar 0,76% pertahun	7,27%	4,85%	0,00%
11	II	Sosial, Ekonomi & Budaya				15,00%	3%	0%
3	1	Tingkat Pendidikan masyarakat	0	2	Di Kabupaten Sukoharjo pada Tahun 2023 APM pada jenjang pendidikan SD/MI sebesar 99,65, sementara pada jenjang pendidikan SMP/MTs sebesar 85,18, APM pada jenjang pendidikan SMA/ SMK/MA sebesar 56,48.	2,37%	0,00%	0,00%
4	2	Tingkat Penghasilan Masyarakat	0	1	Tahun 2023 UMK sebesar Rp. 2.138.247 sedangkan Rata-Rata Pengeluaran Kab. Sukoharjo berdasarkan Statistik Kesejahteraan Rakyat Kabupaten Sukoharjo sebesar Rp 1.381.764.	3,16%	0,00%	0,00%
3	4	Mata pencaharian	1	0	Lapangan pekerjaan utama di Kabupaten Sukoharjo paling banyak sebagai buruh/karyawan/pegawai sebesar 236.317 orang. Lapangan pekerjaan utama paling banyak berikutnya adalah berusaha sendiri yaitu sebanyak 116.183 orang. Dan yang lainnya sebagai pengusaha dibantu buruh, pekerja bebas, pekerja keluarga, dan lain-lain.	2,37%	0,79%	0,00%
3	5	Tingkat Kemiskinan	0	1	Berdasarkan Data Pensasaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem (P3KE), sebanyak 23.556 keluarga termasuk dalam kategori miskin.	2,37%	0,00%	0,00%
3	6	Kondisi kepemilikan rumah	2	0	Berdasarkan Statistik Kesejahteraan Rakyat Kabupaten Sukoharjo, sebesar 84,44% kepemilikan bangunan merupakan milik sendiri.	2,37%	1,58%	0,00%
3	7	Adat istiadat, tradisi dan Budaya	2	0	Kehidupan masyarakat Kabupaten Sukoharjo pada umumnya masih diwarnai / dipengaruhi beberapa seperti pengaruh budaya Hindu Budha. Meskipun mayoritas penduduk beragama islam (94,96%) namun dalam kehidupan sehari-hari masih dipengaruhi budaya kedua agama tersebut terutama pada kehidupan sosialnya	2,37%	1,58%	0,00%
19	III	Kesehatan Masyarakat				15,00%	6%	4%

Skor	No	Uraian	Skor PA		Keterangan	Bobot	Nilai Total Peluang	Nilai Total Ancaman
4	1	Derajat kesehatan	0	1	Kualitas kesehatan masyarakat Kabupaten Sukoharjo secara umum semakin membaik berdasarkan rata-rata usia harapan hidup yang semakin panjang. Angka harapan hidup Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2022 sebesar 77,82. Hal ini berarti penduduk Kabupaten Sukoharjo dapat hidup sampai umur 78 tahun.	3,75%	0,00%	1,25%
4	2	Angka kematian dan Kelahiran	3	0	Estimasi Angka Kematian Ibu Maternal pada tahun 2022 adalah 111,59/100.000 Kelahiran Hidup. Angka ini menurun dibandingkan tahun 2021 sebesar 172,60/100.000 kelahiran hidup. Estimasi Angka Kematian bayi pada tahun 2022 adalah 6,23/ 1.000 kelahiran hidup. Jumlah kematian bayi pada tahun 2022 menurun bila dibanding tahun 2021 sebanyak 91 kasus. Jumlah kematian bayi tahun 2022 sebanyak 64 kasus.	3,75%	3,75%	0,00%
4	3	Tingkat keterjangkitan Penyakit	2	0	Berdasarkan data Sepuluh Besar Penyakit Puskesmas pada Tahun 2023, penyakit dengan penderita terbanyak adalah Acute upper respiratory infection,unspecified (ISPA) dengan jumlah penderita sebanyak 51.352 penderita. Gastroenteritis Acute (Diare Akut) berada di urutan ke 9 dari sepuluh besar penyakit puskesmas dengan jumlah penderita sebanyak 8.604.	3,75%	2,50%	0,00%
4	4	sarana pelayanan kesehatan	0	3	Jumlah sarana kesehatan sangat diperlukan sebagai upaya untuk kesejahteraan masyarakat, selain pemerintah, peran swasta cukup tinggi. Pada tahun 2023 jumlah rumah sakit sebanyak 10 unit sedangkan sarana lain seperti puskesmas 12 unit, puskesmas pembantu 49 unit, klinik 102 unit, dan apotek 213 unit.	3,75%	0,00%	3,75%
16	IV	Aspek Hukum				15,00%	13%	0%
4	1	Regulasi Tata Ruang	3	0	Dalam RTRW Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031 mengatur rencana Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPAL) berupa Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) terdiri atas SPALD setempat; dan SPALD terpusat. a. SPALD setempat SPALD setempat meliputi Kecamatan Sukoharjo; Kecamatan Grogol; Kecamatan Bendosari; Kecamatan Kartasura; Kecamatan Mojolaban; Kecamatan Baki; Kecamatan Gatak; dan Kecamatan Weru. peningkatan prasarana dan sarana Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) di Mojorejo Kecamatan Bendosari. b. SPALD terpusat SPALD terpusat meliputi Kecamatan Bendosari; dan Kecamatan Kartasura.	7,50%	7,50%	0,00%
4	2	Regulasi tentang pengelolaan air limbah	2	0	Peraturan Bupati Kabupaten Sukoharjo Nomor 37 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik	7,50%	5,00%	0,00%
8	V	Makro Ekonomi				15,00%	9%	3%
3	1	Pertumbuhan Ekonomi	3	0	Pertumbuhan ekonomi ditunjukkan oleh laju pertumbuhan PDRB atas dasar harga konstan 2010. Pada tahun 2023, laju pertumbuhan ekonomi Kabupaten Sukoharjo melambat dibanding tahun sebelumnya, yaitu 5,06	6,43%	6,43%	0,00%
2	2	BBM/Lisitrik	0	2	Bahan bakar dan lisitrik cenderung naik, sesuai dengan kebijakan pemerintah	4,29%	0,00%	2,86%

Skor	No	Uraian	Skor PA		Keterangan	Bobot	Nilai Total Peluang	Nilai Total Ancaman
2	3	Inflasi	2	0	Pada tahun 2016 inflasi Kabupaten Sukoharjo itu sebesar 2,34 di bawah angka Nasional dan Provinsi. Pada tahun 2017 meningkat menjadi 3,4 namun tetap berada di bawah Provinsi dan Nasional, dan pada tahun 2018 dan 2019 berada kembali di bawah provinsi dan nasional. Sedangkan pada tahun 2020 angka inflasi Kabupaten Sukoharjo berada di atas angka Nasional dan Provinsi yaitu sebesar 2,08 karena kondisi COVID-19.	4,29%	2,86%	0,00%
7	VI	Peran Masyarakat				20,00%		
4	1	Tingkat Kesadaran dan Kepedulian Masyarakat	0	2	Pada skala permukiman setiap rumah tangga di Kabupaten Sukoharjo rata-rata sudah mempunyai saluran pembuangan Air limbah Domestik (SPALD) rumah tangga (domestik) baik saluran terbuka maupun tertutup.	7,27%	0,00%	4,85%
4	2	Program Kampaye dan edukasi	2	0	Program Kampaye dan edukasi dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.	7,27%	4,85%	0,00%
3	3	Keterlibatan Masyarakat	0	2	Kerja bakti untuk membersihkan saluran pembuangan limbah domestik (SPALD) juga dilakukan secara mandiri oleh masyarakat.	5,45%	0,00%	3,64%
11		Jumlah				100%	44,53%	6,61%
Selisih Peluang dan Ancaman						37,92%		

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Berdasarkan hasil analisis SWOT didapat koordinat internal (-20,32%) dan eksternal (37,92%), sehingga posisi strategis prasarana dan sarana pengelolaan air limbah Kabupaten Sukoharjo dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 5. 1
Hasil Analisis SWOT
Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Gambar di atas menggambarkan, saat ini Pengelolaan SPALD Kabupaten Sukoharjo berada pada posisi II. Grand strategi: Pengembangan selektif sistem terpusat dengan Arah pengembangan strategi ini meliputi: Pengawasan dan pengendalian sarana prasarana sistem air limbah domestik setempat (skala individual dan skala komunal). Optimalisasi pemanfaatan IPLT terbangun dan Peningkatan pelayanan penyedotan lumpur tinja melalui:

- a. Peningkatan kapasitas armada;
- b. Peningkatan kapasitas IPLT;
- c. Pengembangan prasarana air limbah berbasis masyarakat dan pengembangan sistem terpusat skala kawasan (IPAL) pada daerah-daerah prioritas.

Pada strategi ini transformasi dari sistem setempat menjadi sistem terpusat akan dimulai secara kawasan demi kawasan. Pada sisi eksternal diketahui bahwa penyebab utama lebih terbukanya peluang daripada ancaman dikarenakan beberapa hal seperti kondisi demografi masyarakat yang memiliki jumlah penduduk tinggi sedangkan

pelayanan saat ini masih kurang sehingga dapat mendorong peningkatan pelayanan SPALD dan peluang Pemerintah Kabupaten Sukoharjo untuk mengembangkan pelayanan masih cukup terbuka.

5.3.2.3 Pengembangan Strategi dan Kebijakan

Strategi dan Kebijakan yang akan menentukan arah dan program bidang pengembangan pengelolaan SPALD Kabupaten Sukoharjo diperoleh dengan menggunakan matriks interpolasi SWOT, seperti yang disajikan pada Tabel 5. 14.

Tabel 5. 14
Matriks Interpolasi SWOT SPALD Kabupaten Sukoharjo

SWOT	KEKUATAN - Topografi & Kemiringan - Geologi dan Iklim - Sungai & rencana pengelolaan - Jaringan jalan & sarana transportasi - Air bersih - Drainase - Persampahan - Lembaga pengelola - Struktur organisasi	KELEMAHAN - Luas Wilayah & Fungsi Lahan - Potensi bencana - Area pelayanan - Volume - Cakupan pelayan - Sistem pengelolaan limbah - Sarana pengelolaan limbah - Struktur retribusi - Biaya operasional dan pemeliharaan - Ketersediaan biaya investasi - Sumber daya manusia - Tata laksana kerja dan pola koordinasi.
	PELUANG	STRATEGI KEKUATAN-PELUANG
- Jumlah penduduk - Kepadatan & Penyebaran penduduk - Laju Pertumbuhan Penduduk - Adat istiadat, tradisi dan Budaya - Derajat kesehatan - Angka kematian dan Kelahiran - Tingkat keterjangkitan Penyakit - Sarana pelayanan kesehatan - Regulasi Tata Ruang - Regulasi tentang pengelolaan air limbah - Pertumbuhan Ekonomi - Inflasi	- Meningkatkan peran pendampingan oleh LSM kepada masyarakat - Melaksanakan pengelolaan air limbah domestik Setempat dengan melibatkan peran serta masyarakat - Meningkatkan efektifitas pelaksanaan tupoksi terkait pengelolaan air limbah domestik dengan memanfaatkan sumber dana dari DAK atau APBN - Meningkatkan pelayanan air limbah domestik di daerah dengan kepadatan tinggi dan rawan sanitasi	STRATEGI KELEMAHAN-PELUANG - Membuat dokumen perencanaan air limbah yang komprehensif dan terintegrasi didukung dengan kebijakan daerah - Membangun akses masyarakat terhadap sarana dan prasarana air limbah yang layak dan ramah lingkungan - Penguatan kelembagaan dalam memelihara prasarana air limbah yang telah terbangun - Menjaga komitmen pihak swasta dan lembaga donor baik yang sudah berpartisipasi selama ini ataupun yang belum pernah terlibat - Mendorong peningkatan prioritas pendanaan pemerintah Kabupaten Sukoharjo dalam pengembangan sistem pengelolaan air limbah domestik
ANCAMAN	STRATEGI KEKUATAN-ANCAMAN	STRATEGI KELEMAHAN-ANCAMAN
- Tingkat Pendidikan masyarakat - Tingkat Penghasilan Masyarakat - Mata pencaharian - Tingkat Kemiskinan - Kondisi kepemilikan rumah - Kenaikan BBM/Listrik	- Mendorong pengelolaan air limbah domestik SPALD-T secara bertahap dengan melibatkan peran serta masyarakat - Meningkatkan peran masyarakat peduli lingkungan dalam upaya meningkatkan pemahaman dan persepsi masyarakat tentang penyakit yang ditimbulkan dari air limbah domestik - Melakukan penataan permukiman melalui penerapan perijinan mendirikan bangunan yang mempersyaratkan pengelolaan air limbah domestik	- Menyusun Perda pengelolaan air limbah domestik termasuk Perijinan pembuangan air limbah domestik, penetapan kelas air sebagai acuan pemantauan dan pengawasan serta pengendalian pencemaran air beserta penerapan sanksi - Melakukan pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan air limbah domestik. - Meningkatkan penerimaan retribusi dari sektor air limbah dengan prinsip keterjangkauan - Melakukan sosialisasi penyesuaian tarif retribusi air limbah domestik

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Visi adalah gambaran arah pembangunan atau kondisi masa depan yang ingin dicapai melalui penyelenggaraan tugas dan fungsi pada akhir periode perencanaan. Perumusan visi dilakukan untuk menindaklanjuti hasil analisis isu-isu strategis dan Permasalahan Pembangunan Daerah (PPD) untuk menemukan perwujudan visi. Suatu permasalahan pembangunan ditingkat OPD adalah berbagai permasalahan pembangunan yang berhubungan layanan atau peningkatan kinerja penyelenggaraan urusan terkait.

Perwujudan visi merupakan gambaran paling sederhana dan dengan bahasa yang mudah dikomunikasikan tentang wujud nyata kondisi, keadaan dan impian OPD dalam 5 (lima) tahun yang akan datang dicapai dimasa mendatang. Visi dan misi OPD harus jelas menunjukkan apa yang menjadi cita-cita layanan terbaik OPD baik dalam upaya.

Mewujudkan visi dan misi kepala daerah maupun dalam upaya mencapai kinerja pembangunan daerah pada aspek kesejahteraan, layanan dan peningkatan daya saing daerah dengan mempertimbangkan permasalahan dan isu strategis yang relevan. Untuk memperjelas gambaran suatu perwujudan visi dapat ditambahkan dengan atribut atau ciri-ciri lain tentang suatu wujud visi kriteria suatu rumusan visi OPD antara lain:

- a. Menggambarkan arah yang jelas tentang kondisi pembangunan masa depan yang ingin dicapai melalui penyelenggaraan tugas pokok dan fungsi OPD dalam 5 (lima) tahun mendatang.
- b. Disertai dengan penjelasan yang lebih operasional sehingga mudah dijadikan acuan bagi perumusan tujuan, sasaran, strategi dan kebijakan.
- c. Disertai dengan penjelasan mengapa visi tersebut dibutuhkan OPD, relevansi visi dengan permasalahan dan potensi pembangunan di daerah yang terkait dengan tugas dan fungsi OPD.
- d. Sejalan dengan visi dan misi kepala daerah dan arah pembangunan daerah jangka menengah.

Visi OPD yang baik harus dapat memenuhi syarat sebagai berikut:

- a. Dapat dibayangkan oleh semua pelaku/pemangku kepentingan pelayanan OPD (*imaginable*).
- b. Memiliki nilai yang memang diinginkan dan dicita-citakan (*desirable*).
- c. Memungkinkan, wajar, dan layak untuk dicapai dengan situasi, kondisi, dan kapasitas yang ada (*feasible*).
- d. Memusatkan perhatian kepada isu dan permasalahan utama daerah, sehingga pemerintahan dan pembangunan daerah dapat beroperasi dan terselenggara secara efektif, efisien, dan berkelanjutan serta dapat terjamin eksistensi daerah dimasa depan (*focused*).

5.4 Pembagian Zona Perencanaan

Penentuan zona perencanaan berdasarkan jenis SPALD, berdasarkan pada Peraturan Menteri PUPR No. 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan SPALD tentang penentuan teknologi SPALD. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) terbagi menjadi dua sistem pengelolaan, yaitu Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S) dan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T). Pemilihan jenis SPALD dilaksanakan dengan mempertimbangkan kepadatan penduduk, kedalaman muka air tanah, kemiringan tanah, permeabilitas tanah dan kemampuan pembiayaan. Data yang terdapat pada Kabupaten Sukoharjo adalah kepadatan penduduk, kemiringan tanah dan kemampuan pembiayaan yang tergambarkan pada tingkat kemiskinan. Data kondisi kedalaman muka air tanah dan permeabilitas tanah diganti dengan tingkat bencana banjir yang ada. Pada lokasi dengan potensi bencana banjir maka dilakukan pengembangan jaringan perpipaan karena biasanya memiliki muka air tanah yang dangkal. Selanjutnya dalam melihat perkembangan wilayah maka dimasukkan kategori perkotaan dan perdesaan berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 120 Tahun 2020 Tentang Klasifikasi Desa Perkotaan Dan Perdesaan Di Indonesia 2020 : Buku 2 Jawa. Pada wilayah ketegori perkotaan maka dikembangkan sistem pengelolaan sampah mengarah terpusat.

Dilakukan pengumpulan variabel kepadatan penduduk, kemiringan tanah, kemampuan pembiayaan (tingkat kemiskinan), kategori perkotaan dan perdesaan, dan potensi bencana banjir setiap desa/kelurahan di Kabupaten Sukoharjo yang dapat dilihat pada Tabel 5.14. Selanjutnya dilakukan skoring/pemberian nilai pada variabel data, dengan proses penilaian sebagai berikut:

a. Kategori Perkotaan dan Perdesaan

Setiap desa/kelurahan di Kabupaten Sukoharjo sudah ditetapkan kategori perkotaan atau perdesaan. Sumber kategori tersebut adalah Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 120 Tahun 2020 Tentang Klasifikasi Desa Perkotaan Dan Perdesaan Di Indonesia 2020 : Buku 2 Jawa. Pada kategori perkotaan berpotensi untuk pengembangan SPALD Terpusat dan pada kategori perdesaan berpotensi untuk pengembangan SPALD Setempat. Dalam penilaian/skoring kategori kawasan perkotaan dan perdesaan dilakukan kategori sebagai berikut:

- Daerah perkotaan diberi nilai 1.
- Daerah perdesaan diberi nilai 4 .

b. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk adalah jumlah jiwa dalam luasan kilometer persegi. Dalam perencanaan ini kepadatan penduduk yang dilakukan skoring merupakan kepadatan penduduk yang dibandingkan dengan luas lahan peruntukan permukiman. Kepadatan penduduk dari luas peruntukan permukiman terendah berada di Desa Jangglengan Kecamatan Nguter yaitu sebesar 21,97 jiwa/ha. Sedangkan kepadatan tertinggi berada di Desa Banaran Kecamatan Grogol yaitu sebesar 232,45 jiwa/ha.

Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan SPALD bahwa kepadatan penduduk ≥ 15.000 jiwa/km² atau ≥ 150 jiwa/ha dapat menerapkan SPALD-T. Kepadatan penduduk yang kurang dari 150 jiwa/ha dibuat menjadi 4 range. Pemberian nilai/skoring untuk kepadatan penduduk sebagai berikut:

- Daerah yang memiliki kepadatan penduduk >150 jiwa/ha diberikan skor 1 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut sangat tinggi.
- Daerah yang memiliki kepadatan penduduk (100 -150) jiwa/ha diberikan skor 2 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut tinggi.
- Daerah yang memiliki kepadatan penduduk (50-100) jiwa/ha diberikan skor 3 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut sedang.
- Daerah yang memiliki kepadatan penduduk (<50) jiwa/ha diberikan skor 6 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut rendah.

c. Kemiringan Tanah

Data kemiringan tanah di Kabupaten Sukoharjo terdapat 5 variasi, yaitu 0-2%, 2-5%, 5-15%, 15-40%, dan >40%. Setiap wilayah kelurahan diidentifikasi kemiringan tanah rata-rata untuk mendapatkan nilai skoring/penilaian SPALD.

Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan SPALD bahwa kemiringan tanah ($\geq 2\%$) dapat menerapkan SPALD-T. Dalam penilaian/skoring kemiringan tanah dilakukan kategori sebagai berikut:

- Daerah dengan kemiringan tanah 0-2% , 25-40%, 5-15% dan >40% diberi nilai 4
- Daerah dengan kemiringan tanah 2-5% diberi nilai 1

d. Risiko Bencana

Risiko bencana di Kabupaten Sukoharjo dibagi menjadi 3 kelas yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Desa dengan risiko bencana tinggi disarankan untuk pelayanan SPALD Terpusat. Penilaian/skoring SPALD untuk risiko bencana sebagai berikut:

- Desa yang memiliki risiko bencana tinggi diberi skor 1
- Desa yang memiliki risiko bencana sedang diberi skor 2
- Desa yang memiliki risiko bencana rendah diberi skor 4

e. Kemiskinan

Semakin banyak persentase kemiskinan, maka tidak direkomendasikan untuk SPALD-T. Penilaian kemiskinan untuk menentukan SPALD adalah sebagai berikut:

- persentase kemiskinan 5-20% diberi skor 1
- persentase kemiskinan 21-30% diberi skor 2
- persentase kemiskinan 31-49% diberi skor 3
- persentase kemiskinan >50% diberi skor 4

Dilakukan penilaian atau *skoring* dari data kepadatan penduduk, kemiringan tanah, kemampuan pembiayaan (tingkat kemiskinan), kategori perkotaan dan perdesaan, dan potensi bencana banjir setiap desa/kelurahan di Kabupaten Sukoharjo. Hasil penilaian setiap desa/kelurahan di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada tabel 5.15.

Tabel 5. 15
Penentuan Jenis SPALD

No	Kecamatan	Desa/Kelurahan	Klasifikasi	Luas	Jumlah Penduduk 2024	Kepadatan Penduduk	Luasan Permukiman	Presentase Luas Permukiman	Kepadatan Penduduk (dr permukiman)	Potensi Bancana Banjir Peraturan Bupati 2021		Kemiringan	Tingkat Kesejahteraan (Rumah Tangga)				Jumlah Desil 1-2	Presentase Kemiskinan
				(km²)	(jiwa)	(jiwa/ha)	(ha)	(%)	(jiwa/ha)	Luas (ha)	Kelas		1	2	3	4		(%)
1	Weru	Grogol	Perkotaan	2,13	3.394	15,93	52,78	24,78%	64,30	255	Tinggi	0-2	45	54	76	175	99	11,67%
	Weru	Karangtengah	Perkotaan	2,62	3.713	14,17	60,15	22,96%	61,73	269	Sedang	2-5	67	62	76	158	129	13,90%
	Weru	Karangwuni	Perkotaan	2,28	3.463	15,19	62,34	27,34%	55,55	238	Sedang	0-2	81	37	60	101	118	13,63%
	Weru	Krajan	Perkotaan	3,35	4.745	14,17	80,61	24,06%	58,87	362	Sedang	0-2	149	98	159	248	247	20,82%
	Weru	Jatingarang	Perkotaan	3,22	5.584	17,34	86,43	26,84%	64,61	343	Sedang	5-15	145	113	129	226	258	18,48%
	Weru	Karanganyar	Perkotaan	3,07	5.425	17,67	91,75	29,88%	59,13	355	Sedang	5-15	100	98	121	178	198	14,60%
	Weru	Alasombo	Perdesaan	4,59	4.405	9,60	90,02	19,61%	48,93	506	Rendah	15-40	161	97	132	259	258	23,43%
	Weru	Karangmojo	Perdesaan	3,72	5.522	14,84	88,80	23,87%	62,19	389	Sedang	15-40	181	127	155	236	308	22,31%
	Weru	Weru	Perkotaan	2,94	3.876	13,18	65,32	22,22%	59,34	342	Tinggi	>40	69	82	99	196	151	15,58%
	Weru	Karakan	Perkotaan	2,80	3.936	14,06	73,01	26,08%	53,91	298	Tinggi	>40	107	73	114	192	180	18,29%
	Weru	Tegalsari	Perkotaan	3,35	4.714	14,07	69,64	20,79%	67,69	351	Tinggi	0-2	134	98	111	248	232	19,69%
	Weru	Tawang	Perkotaan	3,15	4.267	13,55	74,40	23,62%	57,36	314	Tinggi	0-2	87	60	72	155	147	13,78%
	Weru	Ngreco	Perkotaan	4,76	6.001	12,61	127,34	26,75%	47,13	546	Tinggi	15-40	200	137	146	378	337	22,46%
				41,98	59.046		1.022,585											
2	Bulu	Sanggung	Perdesaan	5,74	2.899	5,05	59,92	10,44%	48,38	724	Rendah	>40	194	88	108	109	282	38,91%
	Bulu	Kamal	Perdesaan	4,70	2.621	5,58	58,68	12,49%	44,66	400	Rendah	>40	146	64	67	130	210	32,05%
	Bulu	Gentan	Perkotaan	4,58	3.140	6,86	57,52	12,56%	54,59	513	Rendah	>40	83	63	80	124	146	18,60%
	Bulu	Kedungsongo	Perdesaan	4,25	2.945	6,93	72,80	17,13%	40,45	498	Rendah	>40	124	77	84	116	201	27,30%
	Bulu	Tiyaran	Perkotaan	3,72	3.369	9,06	80,95	21,76%	41,62	376	Rendah	>40	84	60	77	141	144	17,10%
	Bulu	Bulu	Perkotaan	2,48	3.295	13,29	60,00	24,19%	54,92	271	Sedang	0-2	100	48	75	115	148	17,97%
	Bulu	Kunden	Perkotaan	3,16	3.023	9,57	74,18	23,47%	40,75	333	Rendah	15-40	87	60	82	129	147	19,45%
	Bulu	Puron	Perkotaan	2,46	2.683	10,91	53,02	21,55%	50,61	264	Sedang	15-40	38	33	60	89	71	10,59%
	Bulu	Malangan	Perkotaan	3,15	3.825	12,14	74,26	23,57%	51,51	245	Sedang	5-15	76	50	82	161	126	13,18%
	Bulu	Lengking	Perkotaan	2,13	2.822	13,25	68,66	32,23%	41,10	231	Rendah	0-2	93	64	76	98	157	22,25%
	Bulu	Ngasinan	Perkotaan	2,13	4.323	20,30	112,23	52,69%	38,52	402	Sedang	0-2	150	103	96	173	253	23,41%
	Bulu	Karangasem	Perdesaan	3,70	2.377	6,42	53,25	14,39%	44,64	371	Sedang	>40	78	64	47	86	142	23,90%
		Jumlah		42,20	37.322		825,456											
3	Tawangsari	Watubonang	Perkotaan	4,6	6.386	13,88	110,62	24,05%	57,73	468	Rendah	5-15	195	125	151	222	320	20,04%
	Tawangsari	Pundungrejo	Perkotaan	4,4	3.524	8,01	78,43	17,82%	44,93	422	Rendah	15-40	111	75	86	151	186	21,11%
	Tawangsari	Lorog	Perkotaan	4,07	5.795	14,24	88,86	21,83%	65,22	333	Sedang	15-40	62	67	106	145	129	8,90%
	Tawangsari	Grajegan	Perkotaan	3,13	4.060	12,97	61,17	19,54%	66,37	308	Tinggi	5-15	110	72	94	131	182	17,93%
	Tawangsari	Kedungjambal	Perkotaan	2,75	4.464	16,23	86,78	31,56%	51,44	281	Sedang	5-15	41	59	79	137	100	8,96%
	Tawangsari	Ponowaren	Perkotaan	3,17	5.621	17,73	84,54	26,67%	66,49	342	Sedang	0-2	95	115	105	196	210	14,94%
	Tawangsari	Keteguhan	Perkotaan	2,7	5.108	18,92	71,55	26,50%	71,39	258	Sedang	0-2	54	41	46	91	95	7,44%
	Tawangsari	Dalangan	Perkotaan	3,28	4.584	13,98	75,74	23,09%	60,52	329	Sedang	0-2	49	37	56	89	86	7,50%
	Tawangsari	Pojok	Perkotaan	2,57	4.751	18,49	74,29	28,91%	63,95	260	Sedang	0-2	107	87	92	139	194	16,33%
	Tawangsari	Tangkisan	Perkotaan	3,12	4.436	14,22	72,18	23,13%	61,46	309	Sedang	0-2	33	49	71	105	82	7,39%

No	Kecamatan	Desa/Kelurahan	Klasifikasi	Luas	Jumlah Penduduk 2024	Kepadatan Penduduk	Luasan Permukiman	Presentase Luas Permukiman	Kepadatan Penduduk (dr permukiman)	Potensi Bencana Banjir Peraturan Bupati 2021		Kemiringan	Tingkat Kesejahteraan (Rumah Tangga)				Jumlah Desil 1-2	Presentase Kemiskinan
				(km²)	(jiwa)	(jiwa/ha)	(ha)	(%)	(jiwa/ha)	Luas (ha)	Kelas		1	2	3	4		(%)
	Tawangsari	Majasto	Perkotaan	3,79	4.239	11,18	73,77	19,46%	57,47	385	Sedang	0-2	133	81	106	167	214	20,19%
	Tawangsari	Tambakboyo	Perkotaan	2,4	3.923	16,35	60,89	25,37%	64,43	257	Sedang	0-2	123	91	101	194	214	21,82%
				39,98	56.891		938,804											
4	Sukoharjo	Kenep	Perkotaan	2,82	5.317	18,85	77,70	27,55%	68,43	294	Tinggi	0-2	173	104	127	109	277	20,84%
	Sukoharjo	Banmati	Perkotaan	2,39	5.513	23,07	90,80	37,99%	60,71	251	Tinggi	0-2	111	66	120	128	177	12,84%
	Sukoharjo	Mandan	Perkotaan	3,18	5.334	16,77	95,25	29,95%	56,00	326	Tinggi	0-2	140	96	122	175	236	17,70%
	Sukoharjo	Begajah	Perkotaan	3,17	5.498	17,34	94,55	29,83%	58,14	302	Tinggi	0-2	148	103	108	144	251	18,26%
	Sukoharjo	Gayam	Perkotaan	2,11	10.481	49,67	105,00	49,76%	99,81	231	Tinggi	0-2	125	99	151	175	224	8,55%
	Sukoharjo	Joho	Perkotaan	2,16	7.994	37,01	79,32	36,72%	100,78	218	Tinggi	0-2	53	54	79	80	107	5,35%
	Sukoharjo	Jetis	Perkotaan	1,91	9.617	50,35	83,06	43,49%	115,78	217	Tinggi	0-2	162	127	143	124	289	12,02%
	Sukoharjo	Combongan	Perkotaan	3,25	4.831	14,86	71,14	21,89%	67,90	291	Tinggi	0-2	144	92	158	188	236	19,54%
	Sukoharjo	Kriwen	Perkotaan	3,13	6.009	19,20	121,42	38,79%	49,49	357	Tinggi	0-2	207	136	157	197	343	22,83%
	Sukoharjo	Bulakan	Perkotaan	3,02	8.709	28,84	119,87	39,69%	72,65	343	Tinggi	0-2	263	215	206	278	478	21,95%
	Sukoharjo	Dukuh	Perkotaan	3,94	6.975	17,70	90,48	22,96%	77,09	404	Tinggi	0-2	258	158	183	246	416	23,86%
	Sukoharjo	Sukoharjo	Perkotaan	4,95	11.210	22,65	124,11	25,07%	90,32	530	Tinggi	0-2	250	157	201	154	407	14,52%
	Sukoharjo	Bulakrejo	Perkotaan	4,11	7.112	17,31	103,98	25,30%	68,40	427	Tinggi	0-2	69	65	128	119	134	7,54%
	Sukoharjo	Sonorejo	Perkotaan	4,44	5.723	12,89	97,85	22,04%	58,48	477	Tinggi	0-2	195	158	144	129	353	24,67%
				44,58	100.321		1.354,54											
5	Nguter	Lawu	Perdesaan	4,36	3.626	8,32	108,05	24,78%	33,55	468	Tinggi	0-2	144	86	85	129	230	25,38%
	Nguter	Baran	Perkotaan	2,52	2.013	7,99	66,89	26,54%	30,09	271	Tinggi	0-2	49	35	39	54	84	16,69%
	Nguter	Nguter	Perkotaan	3,25	6.388	19,66	119,76	36,85%	53,34	313	Tinggi	0-2	94	76	117	143	170	10,64%
	Nguter	Gupit	Perkotaan	3,92	4.095	10,45	127,40	32,50%	32,15	422	Tinggi	2-5	159	75	96	175	234	22,85%
	Nguter	Pengkol	Perkotaan	3,65	3.550	9,73	116,36	31,88%	30,51	380	Sedang	2-5	138	90	88	102	228	25,69%
	Nguter	Jangglengan	Perdesaan	3,8	2.341	6,16	106,54	28,04%	21,97	415	Sedang	15-40	101	54	64	78	155	26,49%
	Nguter	Tanjungrejo	Perdesaan	3,56	2.993	8,41	87,66	24,62%	34,14	411	Sedang	15-40	122	78	90	71	200	26,73%
	Nguter	Serut	Perdesaan	3,9	3.571	9,16	156,47	40,12%	22,82	425	Sedang	2-5	131	85	95	110	216	24,20%
	Nguter	Juron	Perdesaan	3,2	3.008	9,40	109,09	34,09%	27,57	335	Sedang	2-5	88	63	71	108	151	20,08%
	Nguter	Celep	Perdesaan	2,92	3.187	10,91	102,10	34,97%	31,21	319	Sedang	2-5	142	70	102	127	212	26,61%
	Nguter	Plesan	Perkotaan	4,31	3.196	7,42	125,91	29,21%	25,39	466	Sedang	2-5	113	61	85	93	174	21,78%
	Nguter	Kedungwinong	Perkotaan	3,92	3.714	9,47	109,52	27,94%	33,91	418	Tinggi	0-2	95	58	56	82	153	16,48%
	Nguter	Daleman	Perkotaan	2,68	2.625	9,79	73,22	27,32%	35,85	277	Tinggi	0-2	46	49	48	81	95	14,48%
	Nguter	Kepuh	Perkotaan	3,95	5.339	13,52	93,24	23,61%	57,26	327	Tinggi	0-2	89	66	104	132	155	11,61%
	Nguter	Pondok	Perkotaan	2,53	4.718	18,65	85,29	33,71%	55,32	270	Tinggi	0-2	90	73	107	127	163	13,82%
	Nguter	Tanjung	Perkotaan	2,41	3.522	14,61	93,55	38,82%	37,65	276	Tinggi	0-2	56	48	68	82	104	11,81%
				54,88	57.884		1.681,05											
6	Bendosari	Jagan	Perkotaan	3,69	2.341	6,34	66,39	17,99%	35,26	386	Tinggi	2-5	109	51	63	118	160	27,34%
	Bendosari	Manisharjo	Perdesaan	4,11	3.254	7,92	109,44	26,63%	29,73	447	Tinggi	2-5	152	97	102	168	249	30,61%
	Bendosari	Cabeyan	Perdesaan	3,06	2.564	8,38	75,90	24,81%	33,78	331	Tinggi	5-15	97	68	65	91	165	25,74%
	Bendosari	Puhgorgor	Perdesaan	3,62	2.695	7,44	80,08	22,12%	33,65	385	Tinggi	2-5	122	71	78	151	193	28,65%
	Bendosari	Paluhombo	Perkotaan	3,87	2.372	6,13	81,36	21,02%	29,15	377	Tinggi	2-5	59	57	58	85	116	19,57%

No	Kecamatan	Desa/Kelurahan	Klasifikasi	Luas	Jumlah Penduduk 2024	Kepadatan Penduduk	Luasan Permukiman	Presentase Luas Permukiman	Kepadatan Penduduk (dr permukiman)	Potensi Bencana Banjir Peraturan Bupati 2021		Kemiringan	Tingkat Kesejahteraan (Rumah Tangga)				Jumlah Desil 1-2	Presentase Kemiskinan
				(km²)	(jiwa)	(jiwa/ha)	(ha)	(%)	(jiwa/ha)	Luas (ha)	Kelas		1	2	3	4		(%)
	Bendosari	Bendosari	Perdesaan	4,12	2.348	5,70	69,89	16,96%	33,60	413	Tinggi	5-15	48	42	59	86	90	15,33%
	Bendosari	Mojorejo	Perdesaan	3,65	2.196	6,02	74,92	20,53%	29,31	369	Tinggi	5-15	307	183	217	363	490	89,25%
	Bendosari	Mertan	Perkotaan	6,95	7.638	10,99	189,55	27,27%	40,29	685	Tinggi	0-2	82	53	54	72	135	7,07%
	Bendosari	Mulur	Perkotaan	4,01	8.229	20,52	138,26	34,48%	59,52	507	Tinggi	0-2	122	121	151	220	243	11,81%
	Bendosari	Toriyo	Perkotaan	2,23	6.300	28,25	77,48	34,74%	81,31	225	Tinggi	0-2	154	135	135	228	289	18,35%
	Bendosari	Jombor	Perkotaan	2,36	9.488	40,20	109,74	46,50%	86,46	245	Tinggi	0-2	98	99	155	197	197	8,31%
	Bendosari	Sidorejo	Perkotaan	3,74	5.445	14,56	76,38	20,42%	71,29	396	Tinggi	0-2	87	76	97	117	163	11,97%
	Bendosari	Sugihan	Perdesaan	3,81	4.594	12,06	61,25	16,08%	75,01	409	Tinggi	0-2	78	68	113	141	146	12,71%
	Bendosari	Gentan	Perkotaan	3,77	7.026	18,64	87,54	23,22%	80,27	406	Tinggi	0-2	98	84	127	229	182	10,36%
		Jumlah		52,99	66.489		1.298,17											
7	Polokarto	Pranan	Perkotaan	1,94	3.634	18,73	50,79	26,18%	71,54	203	Tinggi	0-2	43	63	98	135	106	11,67%
	Polokarto	Bugel	Perkotaan	1,54	3.946	25,63	57,14	37,10%	69,07	175	Tinggi	0-2	67	69	112	174	136	13,78%
	Polokarto	Karangwuni	Perkotaan	1,7	3.568	20,99	46,67	27,45%	76,44	182	Tinggi	0-2	114	73	95	106	187	20,97%
	Polokarto	Ngombakan	Perkotaan	1,85	4.289	23,18	49,34	26,67%	86,92	192	Tinggi	0-2	110	90	114	116	200	18,65%
	Polokarto	Bakalan	Perkotaan	3,05	6.231	20,43	85,07	27,89%	73,24	335	Tinggi	0-2	126	94	143	185	220	14,12%
	Polokarto	Godog	Perkotaan	2,95	5.261	17,83	57,32	19,43%	91,78	291	Tinggi	0-2	109	88	140	186	197	14,98%
	Polokarto	Kemasan	Perkotaan	3,35	5.332	15,92	93,86	28,02%	56,82	373	Tinggi	0-2	238	121	156	183	359	26,93%
	Polokarto	Kenokorejo	Perkotaan	3,82	4.955	12,97	96,20	25,18%	51,51	398	Tinggi	0-2	222	108	134	171	330	26,64%
	Polokarto	Tepisari	Perdesaan	6,16	3.179	5,16	59,77	9,70%	53,18	664	Sedang	15-40	108	83	110	173	191	24,04%
	Polokarto	Bulu	Perkotaan	5,01	3.718	7,42	51,07	10,19%	72,81	575	Sedang	5-15	93	99	104	122	192	20,65%
	Polokarto	Rejosari	Perdesaan	6,12	4.137	6,76	54,54	8,91%	75,84	647	Sedang	5-15	193	114	155	161	307	29,68%
	Polokarto	Polokarto	Perkotaan	8,24	8.456	10,26	103,67	12,58%	81,57	881	Tinggi	>40	338	245	306	305	583	27,58%
	Polokarto	Mranggen	Perkotaan	4,42	11.427	25,85	123,04	27,84%	92,87	487	Tinggi	0-2	348	259	345	371	607	21,25%
	Polokarto	Wonorejo	Perkotaan	2,26	6.631	29,34	54,29	24,02%	122,14	234	Tinggi	0-2	176	101	133	176	277	16,71%
	Polokarto	Jatisobo	Perkotaan	2,2	5.282	24,01	45,50	20,68%	116,09	243	Sedang	2-5	156	114	168	242	270	20,45%
	Polokarto	Kayuapak	Perkotaan	3,24	4.253	13,13	37,30	11,51%	114,02	390	Sedang	15-40	98	75	112	140	173	16,27%
	Polokarto	Genengsari	Perkotaan	4,33	5.175	11,95	49,33	11,39%	104,90	473	Sedang	>40	71	90	77	212	161	12,45%
				62,18	89.472		1.114,89											
8	Mojolaban	Tegalmade	Perkotaan	1,85	2.236	12,08	34,21	18,49%	65,35	202	Tinggi	0-2	69	64	66	104	133	23,80%
	Mojolaban	Laban	Perkotaan	2,25	5.405	24,02	57,86	25,71%	93,42	242	Tinggi	0-2	234	159	189	154	393	29,08%
	Mojolaban	Wirun	Perkotaan	2,69	7.906	29,39	78,49	29,18%	100,72	272	Tinggi	0-2	168	138	163	235	306	15,48%
	Mojolaban	Bekonang	Perkotaan	2,55	5.915	23,20	52,47	20,58%	112,73	269	Tinggi	0-2	104	73	97	129	177	11,97%
	Mojolaban	Cangkol	Perkotaan	2,1	6.065	28,88	45,73	21,78%	132,63	226	Tinggi	0-2	165	113	131	228	278	18,33%
	Mojolaban	Klumprit	Perkotaan	2,09	5.421	25,94	60,89	29,14%	89,03	223	Sedang	2-5	183	160	169	213	343	25,31%
	Mojolaban	Kragilan	Perkotaan	1,93	3.658	18,95	53,54	27,74%	68,31	195	Sedang	0-2	58	82	91	126	140	15,31%
	Mojolaban	Sapen	Perkotaan	2,32	5.113	22,04	69,26	29,85%	73,82	240	Sedang	5-15	68	73	87	112	141	11,03%
	Mojolaban	Triyagan	Perkotaan	1,68	5.725	34,08	76,45	45,50%	74,89	186	Tinggi	2-5	106	95	105	147	201	14,04%
	Mojolaban	Joho	Perkotaan	3,43	7.892	23,01	97,53	28,44%	80,91	350	Tinggi	2-5	142	149	156	253	291	14,75%
	Mojolaban	Demakan	Perkotaan	2,37	5.736	24,20	81,83	34,53%	70,10	235	Tinggi	0-2	63	77	142	166	140	9,76%
	Mojolaban	Dukuh	Perkotaan	1,85	4.581	24,76	64,59	34,91%	70,94	193	Tinggi	0-2	169	123	170	164	292	25,49%

No	Kecamatan	Desa/Kelurahan	Klasifikasi	Luas	Jumlah Penduduk 2024	Kepadatan Penduduk	Luasan Permukiman	Presentase Luas Permukiman	Kepadatan Penduduk (dr permukiman)	Potensi Bencana Banjir Peraturan Bupati 2021		Kemiringan	Tingkat Kesejahteraan (Rumah Tangga)				Jumlah Desil 1-2	Presentase Kemiskinan
				(km²)	(jiwa)	(jiwa/ha)	(ha)	(%)	(jiwa/ha)	Luas (ha)	Kelas		1	2	3	4		(%)
	Mojolaban	Plumbon	Perkotaan	2,3	5.613	24,41	37,80	16,44%	148,49	220	Tinggi	0-2	164	152	197	253	316	22,52%
	Mojolaban	Gadingan	Perkotaan	2,04	6.697	32,83	81,76	40,08%	81,91	242	Tinggi	0-2	282	183	212	240	465	27,77%
	Mojolaban	Palur	Perkotaan	4,09	14.913	36,46	185,72	45,41%	80,30	466	Tinggi	0-2	350	289	334	376	639	17,14%
				35,54	92.877		1.078,13											
9	Grogol	Pondok	Perkotaan	2,92	8.349	28,59	81,19	27,81%	102,83	289	Tinggi	0-2	341	225	248	209	566	27,12%
	Grogol	Parangjoro	Perkotaan	4,87	5.369	11,02	78,15	16,05%	68,70	459	Tinggi	0-2	169	102	135	159	271	20,19%
	Grogol	Pandeyan	Perkotaan	3,64	5.382	14,79	74,16	20,37%	72,57	413	Tinggi	0-2	144	127	150	224	271	20,14%
	Grogol	Telukan	Perkotaan	3,25	12.137	37,34	96,32	29,64%	126,00	357	Tinggi	0-2	263	183	233	183	446	14,70%
	Grogol	Kadokan	Perkotaan	1,92	5.653	29,44	46,58	24,26%	121,37	213	Tinggi	15-40	213	137	145	155	350	24,76%
	Grogol	Grogol	Perkotaan	0,85	5.340	62,82	44,68	52,56%	119,52	99	Tinggi	0-2	43	42	70	44	85	6,37%
	Grogol	Madegondo	Perkotaan	1,44	8.835	61,36	74,42	51,68%	118,73	158	Tinggi	5-15	92	99	143	152	191	8,65%
	Grogol	Langenharjo	Perkotaan	1,95	8.280	42,46	79,86	40,95%	103,68	195	Tinggi	0-2	100	112	153	145	212	10,24%
	Grogol	Gedangan	Perkotaan	1,75	6.497	37,13	70,77	40,44%	91,82	171	Tinggi	0-2	104	80	132	133	184	11,33%
	Grogol	Kwarasan	Perkotaan	1,16	7.304	62,96	39,74	34,26%	183,78	127	Tinggi	0-2	343	208	222	211	551	30,18%
	Grogol	Sanggrahan	Perkotaan	1,84	12.731	69,19	67,47	36,67%	188,69	194	Tinggi	0-2	391	305	425	341	696	21,87%
	Grogol	Manang	Perkotaan	1,43	6.740	47,13	47,40	33,14%	142,19	144	Tinggi	0-2	226	159	227	202	385	22,85%
	Grogol	Banaran	Perkotaan	1,31	8.228	62,81	35,40	27,02%	232,45	126	Tinggi	0-2	234	177	226	249	411	19,98%
	Grogol	Cemani	Perkotaan	1,67	20.785	124,46	94,96	56,86%	218,89	192	Tinggi	0-2	502	345	483	573	847	16,30%
				30,00	121.630		800,73											
10	Baki	Ngrombo	Perkotaan	1,26	3.256	25,84	49,04	38,92%	66,40	141	Tinggi	0-2	153	98	115	155	251	30,83%
	Baki	Mancasan	Perkotaan	2,76	6.657	24,12	77,04	27,91%	86,41	268	Tinggi	0-2	207	151	209	272	358	21,51%
	Baki	Gendongan	Perkotaan	1,25	3.579	28,63	40,56	32,45%	88,24	129	Tinggi	0-2	89	72	114	177	161	17,99%
	Baki	Jetis	Perkotaan	1,42	5.305	37,36	67,27	47,37%	78,86	150	Tinggi	0-2	185	124	157	208	309	23,30%
	Baki	Bentakan	Perkotaan	1,24	2.944	23,75	29,67	23,92%	99,25	137	Tinggi	0-2	61	57	96	94	118	16,03%
	Baki	Kudu	Perkotaan	2,18	4.347	19,94	41,07	18,84%	105,84	226	Tinggi	0-2	142	90	115	149	232	21,35%
	Baki	Kadilangu	Perkotaan	1,11	3.174	28,60	30,07	27,09%	105,57	111	Tinggi	0-2	35	42	50	72	77	9,70%
	Baki	Bakipandeyan	Perkotaan	1,13	4.041	35,76	45,64	40,39%	88,54	131	Tinggi	0-2	125	89	115	117	214	21,18%
	Baki	Menuran	Perkotaan	2,34	5.974	25,53	67,29	28,76%	88,78	228	Tinggi	0-2	133	139	188	273	272	18,21%
	Baki	Duwet	Perkotaan	1,24	3.926	31,66	48,48	39,10%	80,98	136	Tinggi	0-2	78	76	118	76	154	15,69%
	Baki	Siwal	Perkotaan	1,78	4.932	27,71	65,33	36,70%	75,50	175	Tinggi	0-2	121	134	157	185	255	20,68%
	Baki	Waru	Perkotaan	1,73	6.990	40,41	62,35	36,04%	112,11	186	Tinggi	0-2	124	113	179	205	237	13,56%
	Baki	Gentan	Perkotaan	1,38	9.475	68,66	107,74	78,07%	87,95	142	Tinggi	0-2	181	137	166	226	318	13,42%
	Baki	Purbayan	Perkotaan	1,15	7.753	67,42	79,23	68,90%	97,85	133	Tinggi	0-2	128	107	172	183	235	12,12%
		Jumlah		21,97	72.355		810,781											
11	Gatak	Sanggung	Perkotaan	0,96	2.526	26,32	21,51	22,41%	117,45	103	Tinggi	0-2	52	47	50	107	99	15,67%
	Gatak	Kagokan	Perkotaan	0,96	1.940	20,21	22,32	23,25%	86,92	99	Tinggi	0-2	30	47	61	83	77	15,88%
	Gatak	Blimbing	Perkotaan	2,29	5.873	25,65	70,47	30,77%	83,34	249	Tinggi	0-2	221	126	171	192	347	23,63%
	Gatak	Krajan	Perkotaan	1,91	5.274	27,61	48,42	25,35%	108,91	219	Tinggi	0-2	267	148	171	211	415	31,48%
	Gatak	Geneng	Perkotaan	1,43	3.974	27,79	43,32	30,29%	91,75	140	Tinggi	0-2	129	85	86	145	214	21,54%
	Gatak	Jati	Perkotaan	1,15	2.688	23,38	11,70	10,18%	229,71	114	Tinggi	0-2	88	68	69	82	156	23,21%

No	Kecamatan	Desa/Kelurahan	Klasifikasi	Luas	Jumlah Penduduk 2024	Kepadatan Penduduk	Luasan Permukiman	Presentase Luas Permukiman	Kepadatan Penduduk (dr permukiman)	Potensi Bencana Banjir Peraturan Bupati 2021		Kemiringan	Tingkat Kesejahteraan (Rumah Tangga)				Jumlah Desil 1-2	Presentase Kemiskinan
				(km²)	(jiwa)	(jiwa/ha)	(ha)	(%)	(jiwa/ha)	Luas (ha)	Kelas		1	2	3	4		(%)
	Gatak	Trosemi	Perkotaan	1,25	3.091	24,73	34,57	27,66%	89,42	127	Tinggi	0-2	163	83	83	111	246	31,83%
	Gatak	Luwang	Perkotaan	1,28	3.950	30,86	29,22	22,83%	135,17	128	Tinggi	0-2	124	114	99	167	238	24,10%
	Gatak	Klaseman	Perkotaan	0,91	2.060	22,63	23,62	25,96%	87,20	99	Tinggi	0-2	105	41	40	69	146	28,35%
	Gatak	Tempel	Perkotaan	1,02	1.785	17,50	23,47	23,01%	76,05	96	Tinggi	0-2	51	39	47	66	90	20,17%
	Gatak	Sraten	Perkotaan	0,96	3.568	37,17	40,93	42,63%	87,19	105	Tinggi	0-2	37	40	64	74	77	8,63%
	Gatak	Wironanggan	Perkotaan	1,26	4.755	37,74	37,01	29,37%	128,48	138	Tinggi	0-2	159	98	144	181	257	21,62%
	Gatak	Trangsang	Perkotaan	2,48	8.167	32,93	82,61	33,31%	98,86	253	Tinggi	0-2	296	224	241	307	520	25,47%
	Gatak	Mayang	Perkotaan	1,61	5.149	31,98	67,37	41,84%	76,43	177	Tinggi	0-2	91	118	132	157	209	16,24%
				19,47	54.801		556,547											
12	Kartasura	Ngemplak	Perkotaan	1,7	4.851	28,54	53,85	31,67%	90,10	179	Tinggi	0-2	163	107	151	163	270	22,26%
	Kartasura	Gumpang	Perkotaan	1,92	11.494	59,86	93,76	48,83%	122,59	209	Tinggi	0-2	276	204	267	271	480	16,70%
	Kartasura	Makamhaji	Perkotaan	2,11	17.519	83,03	140,30	66,49%	124,87	218	Tinggi	0-2	480	296	414	399	776	17,72%
	Kartasura	Pabelan	Perkotaan	2,32	7.912	34,10	87,17	37,57%	90,77	239	Tinggi	0-2	115	97	124	167	212	10,72%
	Kartasura	Ngadirejo	Perkotaan	1,21	10.726	88,65	108,53	89,69%	98,83	138	Tinggi	0-2	263	217	230	263	480	17,90%
	Kartasura	Kartasura	Perkotaan	1,34	15.168	113,20	87,93	65,62%	172,50	145	Tinggi	0-2	299	236	280	392	535	14,11%
	Kartasura	Pucangan	Perkotaan	2,28	14.509	63,63	132,88	58,28%	109,18	354	Tinggi	2-5	204	162	232	282	366	10,09%
	Kartasura	Kertonatan	Perkotaan	1,2	3.980	33,16	47,17	39,31%	84,36	130	Tinggi	0-2	68	52	71	93	120	12,06%
	Kartasura	Wirogunan	Perkotaan	1,33	5.081	38,21	54,74	41,16%	92,83	149	Tinggi	0-2	132	95	122	115	227	17,87%
	Kartasura	Ngabeyan	Perkotaan	1,18	5.843	49,52	63,36	53,69%	92,22	125	Tinggi	0-2	162	110	127	147	272	18,62%
	Kartasura	Singopuran	Perkotaan	1,33	7.412	55,73	73,77	55,47%	100,47	141	Tinggi	0-2	138	114	160	161	252	13,60%
	Kartasura	Gonilan	Perkotaan	1,31	6.787	51,81	85,76	65,47%	79,13	143	Tinggi	0-2	121	95	132	131	216	12,73%
				19,23	111.281		1.029,23											
					920.370		12.511											

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Tabel 5. 16
Penilaian Penentuan Jenis SPALD

No	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Penilaian Perkotaan/ Perdesaan	Penilaian Kepadatan Penduduk	Penilaian Potensi Banjir	Penilaian Kelerengan	Penilaian Kemiskinan	Jumlah IPAL Permukiman	Jumlah KK Pengguna	Jumlah KK Pengguna			Total Penilaian	SPALD	SPALD Penyesuaian	Daerah Layanan IPAL
										Akses Sanitasi Aman	Akses Sanitasi Layak Sendiri	Akses Layak Bersama				
1	Weru	Grogol	1	3	1	4	1				1.235		10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Weru	Karangtengah	1	3	2	1	1				1.253		8	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Weru	Karangwuni	1	3	2	4	1				1.189		11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Weru	Krajan	1	3	2	4	2				1.647		12	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Weru	Jatingarang	1	3	2	4	1				1.854		11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Weru	Karanganyar	1	3	2	4	1				1.777		11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Weru	Alasombo	4	6	4	4	2				1.525		20	Setempat Individu	SPALD S- Setempat Individu	
	Weru	Karangmojo	4	3	2	4	2				1.836		15	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Weru	Weru	1	3	1	4	1				1.343		10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Weru	Karakan	1	3	1	4	1				1.373		10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Weru	Tegalsari	1	3	1	4	1				1.626		10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Weru	Tawang	1	3	1	4	1				1.472		10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Weru	Ngreco	1	6	1	4	2				2.145		14	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
2	Bulu	Sanggang	4	6	4	4	3				955	30	21	Setempat Individu	SPALD S- Setempat Individu	
	Bulu	Kamal	4	6	4	4	3				909	20	21	Setempat Individu	SPALD S- Setempat Individu	
	Bulu	Gentan	1	3	4	4	1				1.096	45	13	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Bulu	Kedungsongo	4	6	4	4	2				1.059	20	20	Setempat Individu	SPALD S- Setempat Individu	
	Bulu	Tiyaran	1	6	4	4	1				1.184	30	16	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Bulu	Bulu	1	3	2	4	1				1.085	45	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	

No	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Penilaian Perkotaan/ Perdesaan	Penilaian Kepadatan Penduduk	Penilaian Potensi Banjir	Penilaian Kelerengan	Penilaian Kemiskinan	Jumlah IPAL Permukiman	Jumlah KK Pengguna	Jumlah KK Pengguna			Total Penilaian	SPALD	SPALD Penyesuaian	Daerah Layanan IPAL
										Akses Sanitasi Aman	Akses Sanitasi Layak Sendiri	Akses Layak Bersama				
	Bulu	Kunden	1	6	4	4	1				1.036	15	16	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Bulu	Puron	1	3	2	4	1				913	25	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Bulu	Malangan	1	3	2	4	1				1.304	10	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Bulu	Lengking	1	6	4	4	2				965	30	17	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Bulu	Ngasinan	1	6	2	4	2				1.508	15	15	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Bulu	Karangasem	4	6	2	4	2				800	12	18	Setempat Individu	SPALD S- Setempat Individu	
		Jumlah														
3	Tawangsari	Watubonang	1	3	4	4	2			52	1.155	67	14	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Tawangsari	Pundungrejo	1	6	4	4	2			87	2.024	64	17	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Tawangsari	Lorog	1	3	2	4	1			399	1.154	45	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Tawangsari	Grajegan	1	3	1	4	1			105	1.244	50	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Tawangsari	Kedungjambal	1	3	2	4	1			194	1.733	62	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Tawangsari	Ponowaren	1	3	2	4	1			281	1.400	61	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Tawangsari	Keteguhan	1	3	2	4	1			68	1.431	40	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Tawangsari	Dalangan	1	3	2	4	1			179	1.336	48	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Tawangsari	Pojok	1	3	2	4	1			300	1.089	54	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Tawangsari	Tangkisan	1	3	2	4	1			168	1.750	56	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Tawangsari	Majasto	1	3	2	4	2			310	1.128	39	12	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Tawangsari	Tambakboyoy	1	3	2	4	2			157	1.121	63	12	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
4	Sukoharjo	Kenep	1	3	1	4	2				1.723	0	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Sukoharjo	Banmati	1	3	1	4	1				1.792	0	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	

No	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Penilaian Perkotaan/ Perdesaan	Penilaian Kepadatan Penduduk	Penilaian Potensi Banjir	Penilaian Kelerengan	Penilaian Kemiskinan	Jumlah IPAL Permukiman	Jumlah KK Pengguna	Jumlah KK Pengguna			Total Penilaian	SPALD	SPALD Penyesuaian	Daerah Layanan IPAL
										Akses Sanitasi Aman	Akses Sanitasi Layak Sendiri	Akses Layak Bersama				
	Sukoharjo	Mandan	1	3	1	4	1				1.783	0	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Sukoharjo	Begajah	1	3	1	4	1	1	51		1.848	0	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Sukoharjo	Gayam	1	3	1	4	1				3.455	0	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Sukoharjo	Joho	1	2	1	4	1				2.595	0	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Sukoharjo
	Sukoharjo	Jetis	1	2	1	4	1				3.032	0	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Sukoharjo
	Sukoharjo	Combongan	1	3	1	4	1				1.608	0	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Sukoharjo	Kriwen	1	6	1	4	2				1.933	18	14	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Sukoharjo	Bulakan	1	3	1	4	2				2.729	0	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Sukoharjo	Dukuh	1	3	1	4	2				2.252	0	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Sukoharjo	Sukoharjo	1	3	1	4	1	1	60		3.397	267	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Sukoharjo
	Sukoharjo	Bulakrejo	1	3	1	4	1				2.269	38	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Sukoharjo	Sonorejo	1	3	1	4	2				1.882	0	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
5	Nguter	Lawu	4	6	1	4	2				950	33	17	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Nguter	Baran	1	6	1	4	1				684	27	13	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Nguter	Nguter	1	3	1	4	1				1.110	20	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Nguter	Gupit	1	6	1	1	2				982	0	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Nguter	Pengkol	1	6	2	1	2				1.054	0	12	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Nguter	Jangglengan	4	6	2	4	2				1.142	20	18	Setempat Individu	SPALD S- Setempat Individu	
	Nguter	Tanjungrejo	4	6	2	4	2				1.329	15	18	Setempat Individu	SPALD S- Setempat Individu	
	Nguter	Serut	4	6	2	1	2				1.062	20	15	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Nguter	Juron	4	6	2	1	2				1.197	27	15	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	

No	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Penilaian Perkotaan/ Perdesaan	Penilaian Kepadatan Penduduk	Penilaian Potensi Banjir	Penilaian Kelerengan	Penilaian Kemiskinan	Jumlah IPAL Permukiman	Jumlah KK Pengguna	Jumlah KK Pengguna			Total Penilaian	SPALD	SPALD Penyesuaian	Daerah Layanan IPAL
										Akses Sanitasi Aman	Akses Sanitasi Layak Sendiri	Akses Layak Bersama				
	Nguter	Celep	4	6	2	1	2				2.053	26	15	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Nguter	Plesan	1	6	2	1	2				677	0	12	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Nguter	Kedungwinong	1	6	1	4	1				866	20	13	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Nguter	Daleman	1	6	1	4	1				1.229	12	13	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Nguter	Kepuh	1	3	1	4	1				1.143	0	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Nguter	Pondok	1	3	1	4	1				1.476	0	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Nguter	Tanjung	1	6	1	4	1				1.762	15	13	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
6	Bendosari	Jagan	1	6	1	1	2				2.957	45	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Bendosari	Manisharjo	4	6	1	1	3				1.931	78	15	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Bendosari	Cabeyan	4	6	1	4	2				2.607	33	17	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Bendosari	Puhgorgor	4	6	1	1	2				743	61	14	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Bendosari	Paluhombo	1	6	1	1	1				973	62	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Bendosari	Bendosari	4	6	1	4	1				837	10	16	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Bendosari	Mojorejo	4	6	1	4	4				848	25	19	Setempat Individu	SPALD S- Setempat Individu	
	Bendosari	Mertan	1	6	1	4	1				774	27	13	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Bendosari	Mulur	1	3	1	4	1				744	49	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Bendosari	Toriyo	1	3	1	4	1				722	10	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	IPAL Permukiman Jombor
	Bendosari	Jombor	1	3	1	4	1	1	40		2.494	74	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	IPAL Permukiman Jombor
	Bendosari	Sidorejo	1	3	1	4	1	1	80		1.446	42	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Bendosari	Sugihan	4	3	1	4	1				1.654	81	13	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Bendosari	Gentan	1	3	1	4	1	1	65		2.181	78	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	

No	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Penilaian Perkotaan/ Perdesaan	Penilaian Kepadatan Penduduk	Penilaian Potensi Banjir	Penilaian Kelerengan	Penilaian Kemiskinan	Jumlah IPAL Permukiman	Jumlah KK Pengguna	Jumlah KK Pengguna			Total Penilaian	SPALD	SPALD Penyesuaian	Daerah Layanan IPAL
										Akses Sanitasi Aman	Akses Sanitasi Layak Sendiri	Akses Layak Bersama				
		Jumlah														
7	Polokarto	Pranan	1	3	1	4	1				1.208	0	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	IPAL Permukiman Pranan
	Polokarto	Bugel	1	3	1	4	1				1.223	75	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	IPAL Permukiman Pranan
	Polokarto	Karangwuni	1	3	1	4	2				2.311	377	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	IPAL Permukiman Pranan
	Polokarto	Ngombakan	1	3	1	4	1				3.509	78	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	IPAL Permukiman Pranan
	Polokarto	Bakalan	1	3	1	4	1				1.608	17	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Polokarto	Godog	1	3	1	4	1				2.015	20	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Polokarto	Kemasan	1	3	1	4	2				1.676	57	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Polokarto	Kenokorejo	1	3	1	4	2				1.379	20	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Polokarto	Tepisari	4	3	2	4	2				1.688	0	15	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Polokarto	Bulu	1	3	2	4	2				1.628	20	12	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Polokarto	Rejosari	4	3	2	4	2				1.046	34	15	Setempat Komunal	SPALD S- Setempat Komunal	
	Polokarto	Polokarto	1	3	1	4	2				1.699	19	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Polokarto	Mranggen	1	3	1	4	2				2.015	22	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Polokarto	Wonorejo	1	2	1	4	1				1.418	10	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Joho
	Polokarto	Jatisobo	1	2	2	1	2				1.104	50	8	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Joho
	Polokarto	Kayuapak	1	2	2	4	1				1.238	52	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Polokarto	Genengsari	1	2	2	4	1				1.159	5	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
8	Mojolaban	Tegalmade	1	3	1	4	2			23	1.781		11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Mojolaban	Laban	1	3	1	4	2			31	742		11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Mojolaban	Wirun	1	2	1	4	1			38	2.625		9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Joho

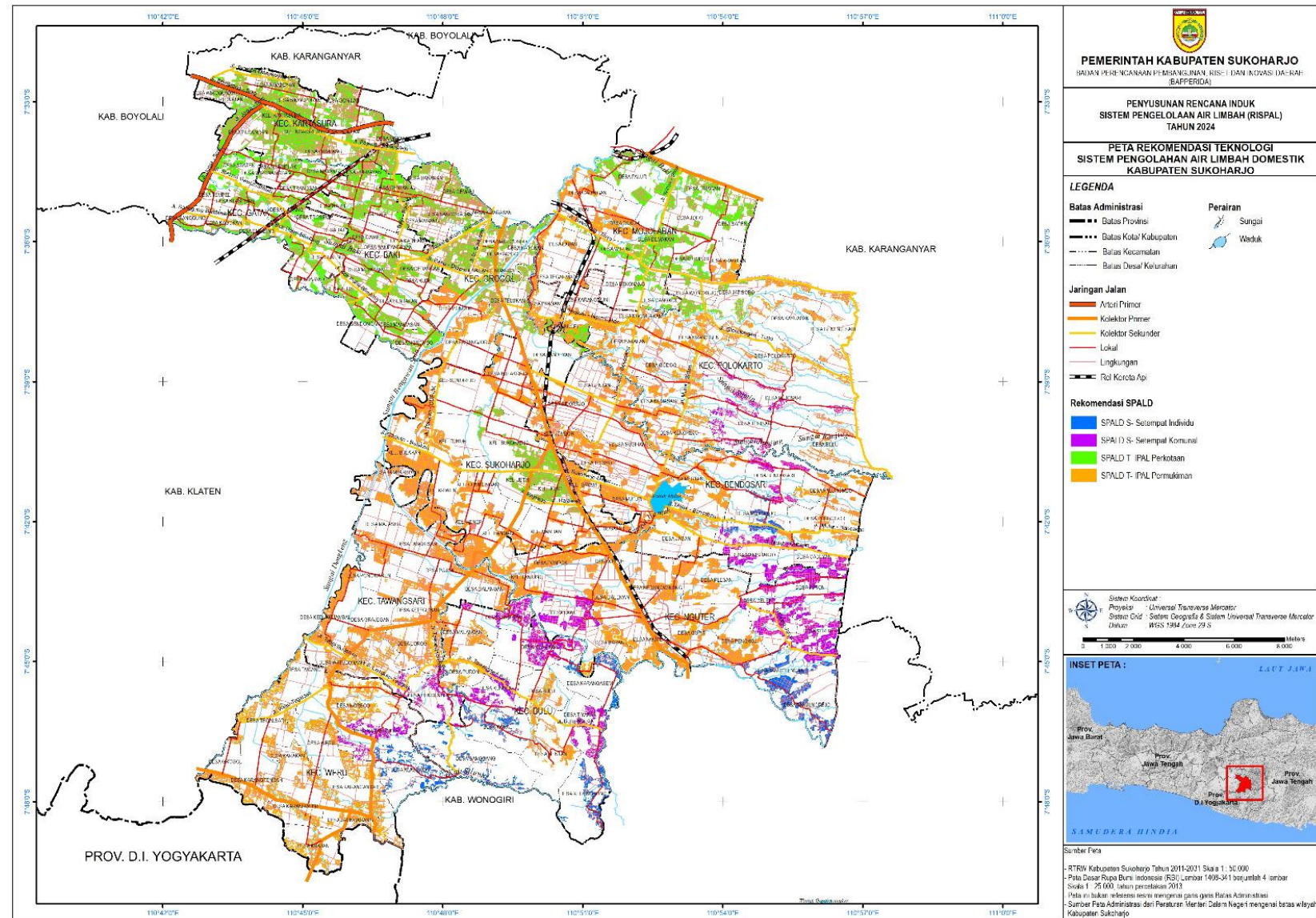
No	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Penilaian Perkotaan/ Perdesaan	Penilaian Kepadatan Penduduk	Penilaian Potensi Banjir	Penilaian Kelerengan	Penilaian Kemiskinan	Jumlah IPAL Permukiman	Jumlah KK Pengguna	Jumlah KK Pengguna			Total Penilaian	SPALD	SPALD Penyesuaian	Daerah Layanan IPAL
										Akses Sanitasi Aman	Akses Sanitasi Layak Sendiri	Akses Layak Bersama				
	Mojolaban	Bekonang	1	2	1	4	1			22	1.998		9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Joho
	Mojolaban	Cangkol	1	2	1	4	1			46	2.017		9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Joho
	Mojolaban	Klumprit	1	3	2	1	2			51	1.796		9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Joho
	Mojolaban	Kragilan	1	3	2	4	1			25	1.227		11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Mojolaban	Sapen	1	3	2	4	1			20	1.667		11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Joho
	Mojolaban	Triyagan	1	3	1	1	1			55	2.575		7	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Joho
	Mojolaban	Joho	1	3	1	1	1			41	1.901		7	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Joho
	Mojolaban	Demakan	1	3	1	4	1			35	1.504		10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Joho
	Mojolaban	Dukuh	1	3	1	4	2			34	1.892		11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Mojolaban	Plumbon	1	2	1	4	2			72	2.181		10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Mojolaban	Gadingan	1	3	1	4	2	1	85	56	5.063		11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Mojolaban	Palur	1	3	1	4	1	1	67	34	1.895		10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Joho
9	Grogol	Pondok	1	2	1	4	2			200	1.591	25	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Grogol	Parangjoro	1	3	1	4	2			390	3.565	50	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Permukiman	
	Grogol	Pandeyan	1	3	1	4	2	1	62	241	1.494	45	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Pranan
	Grogol	Teluk	1	2	1	4	1			295	2.304	53	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Grogol (tambahan)
	Grogol	Kadokan	1	2	1	4	2			340	2.355	50	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Grogol
	Grogol	Grogol	1	2	1	4	1			293	2.645	15	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Grogol
	Grogol	Madegondo	1	2	1	4	1			344	1.537	10	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Grogol
	Grogol	Langenharjo	1	2	1	4	1			246	1.514	80	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Grogol
	Grogol	Gedangan	1	3	1	4	1			300	1.808	45	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Grogol

[illegible]

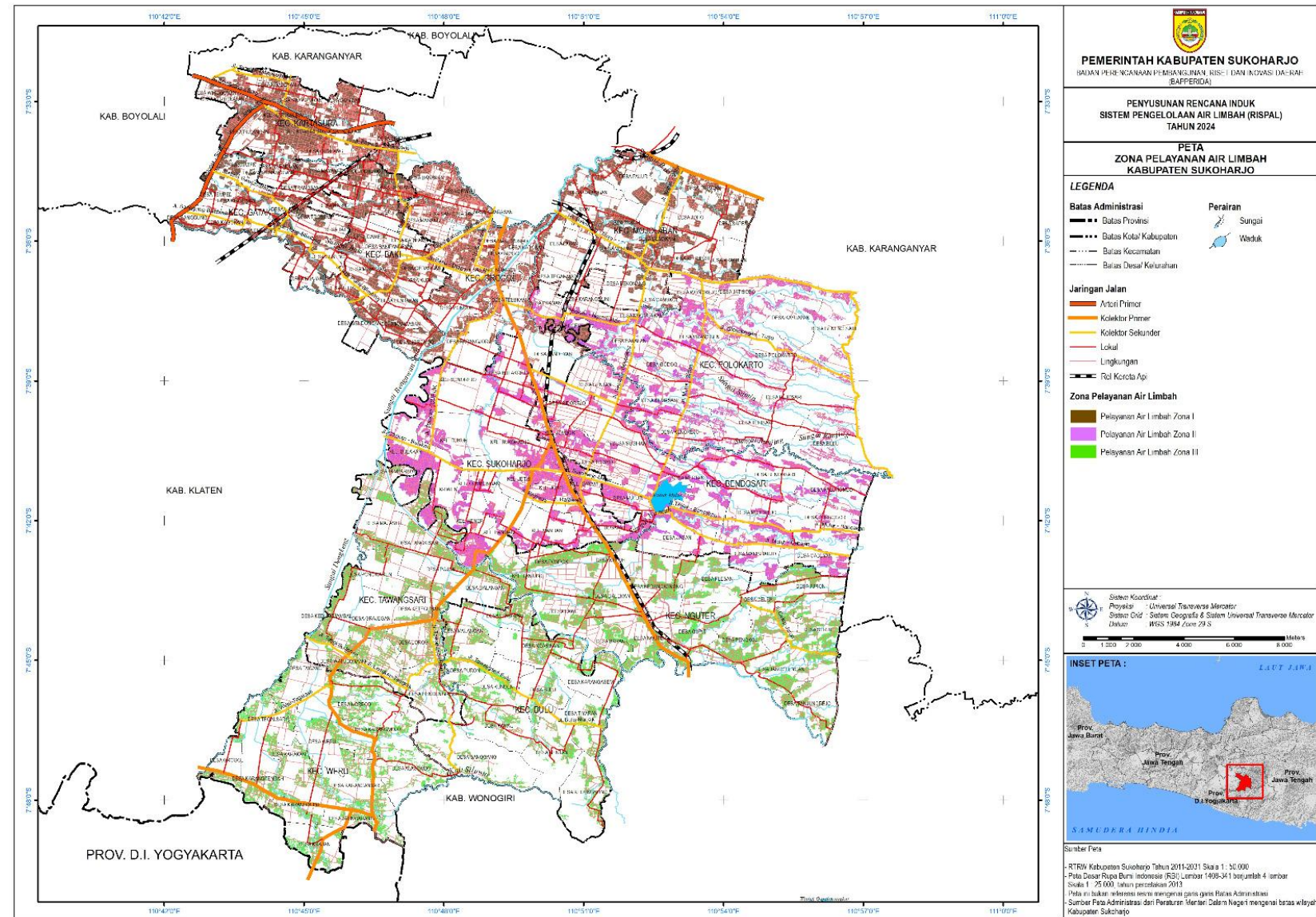
No	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Penilaian Perkotaan/ Perdesaan	Penilaian Kepadatan Penduduk	Penilaian Potensi Banjir	Penilaian Kelerengan	Penilaian Kemiskinan	Jumlah IPAL Permukiman	Jumlah KK Pengguna	Jumlah KK Pengguna			Total Penilaian	SPALD	SPALD Penyesuaian	Daerah Layanan IPAL
										Akses Sanitasi Aman	Akses Sanitasi Layak Sendiri	Akses Layak Bersama				
11	Gatak	Sanggung	1	2	1	4	1				887	0	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Luwang
	Gatak	Kagokan	1	3	1	4	1				683	10	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Luwang
	Gatak	Blimbing	1	3	1	4	2	1	55		2.022	13	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Luwang
	Gatak	Krajan	1	2	1	4	3				1.709	69	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	
	Gatak	Geneng	1	3	1	4	2				1.307	32	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	
	Gatak	Jati	1	1	1	4	2				870	52	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Waru
	Gatak	Trosemi	1	3	1	4	3				1.012	25	12	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Waru
	Gatak	Luwang	1	2	1	4	2				1.357	0	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Mayang, IPAL Permukiman Luwang
	Gatak	Klaseman	1	3	1	4	2				691	0	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Luwang
	Gatak	Tempel	1	3	1	4	2				633	0	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Luwang
	Gatak	Sraten	1	3	1	4	1				1.138	29	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Mayang
	Gatak	Wironanggan	1	2	1	4	2	2	107		1.514	59	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Mayang
	Gatak	Trangsang	1	3	1	4	2	1	50		2.676	41	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Mayang
	Gatak	Mayang	1	3	1	4	1				1.736	3	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Mayang
12	Kartasura	Ngemplak	1	3	1	4	2			22	1.589	8	11	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Makamhaji, IPAL Permukiman Mayang
	Kartasura	Gumpang	1	2	1	4	1	2	200	44	4.627	61	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Makamhaji
	Kartasura	Makamhaji	1	2	1	4	1	3	211	48	5.202	28	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Makamhaji
	Kartasura	Pabelan	1	3	1	4	1	1	71	21	1.961	50	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Gonilan, IPAL Perkotaan Makamhaji

No	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Penilaian Perkotaan/ Perdesaan	Penilaian Kepadatan Penduduk	Penilaian Potensi Banjir	Penilaian Kelerengan	Penilaian Kemiskinan	Jumlah IPAL Permukiman	Jumlah KK Pengguna	Jumlah KK Pengguna			Total Penilaian	SPALD	SPALD Penyesuaian	Daerah Layanan IPAL
										Akses Sanitasi Aman	Akses Sanitasi Layak Sendiri	Akses Layak Bersama				
	Kartasura	Ngadirejo	1	3	1	4	1			25	1.687	48	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Makamhaji
	Kartasura	Kartasura	1	1	1	4	1	1	50	25	1.354	12	8	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Makamhaji
	Kartasura	Pucangan	1	2	1	1	1	2	115	38	5.889	8	6	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Makamhaji
	Kartasura	Kertonatan	1	3	1	4	1	3	200	32	3.732	0	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Gonilan, IPAL Perkotaan Makamhaji
	Kartasura	Wirogunan	1	3	1	4	1	1	145	37	3.584	7	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Perkotaan Makamhaji
	Kartasura	Ngabeyan	1	3	1	4	1			31	2.595	0	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Gonilan
	Kartasura	Singopuran	1	2	1	4	1			28	2.188	0	9	IPAL Perkotaan	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Gonilan
	Kartasura	Gonilan	1	3	1	4	1			21	2.523	5	10	IPAL Permukiman	SPALD T- IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman Gonilan

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024



Gambar 5. 2
Peta Rekomendasi Teknologi Sistem Pengolahan Air Limbah Kabupaten Sukoharjo



Gambar 5. 3
Zona Pelayanan Air Limbah Kabupaten Sukoharjo

Untuk mendapatkan jenis SPALD didapatkan dengan menjumlahkan dari 5 kategori, yaitu perkotaan dan perdesaan, kepadatan penduduk, kemiringan tanah, risiko bencana, kemiskinan. Setelah dijumlahkan kemudian dibagi menjadi 4 rencana SPALD yaitu SPALD-T skala perkotaan, SPALD-T skala permukiman, SPALD-Setempat Komunal, dan SPALD-S Setempat Individu. Pembagian besaran nilai untuk menentukan SPALD adalah sebagai berikut:

1. Desa yang memiliki total nilai 5-9 direkomendasikan menggunakan jenis SPALD-T skala perkotaan.
2. Kelurahan yang memiliki total nilai 10-13 direkomendasikan menggunakan jenis SPALD-T skala Permukiman.
3. Kelurahan yang memiliki total nilai 14-17 direkomendasikan menggunakan jenis SPALD-S skala setempat komunal.
4. Kelurahan yang memiliki total nilai 18-22 direkomendasikan menggunakan jenis SPALD-S skala setempat individu.

Penetapan zona prioritas diperuntukkan sebagai zona atau wilayah yang didahulukan untuk dilakukan pengelolaan air limbah. Dalam lampiran Peraturan Menteri PUPR No. 04/PRT/M/2017 yang menjadi pertimbangan dalam penentuan zona prioritas yaitu kepadatan penduduk, beban pencemaran/angka *Biological Oxygen Demand* (BOD), angka kondisi sanitasi, dan angka kesakitan dari penyakit bawaan air. Namun data yang terdapat di Kabupaten Sukoharjo adalah kepadatan penduduk, beban pencemaran/angka *Biological Oxygen Demand* (BOD), angka kondisi sanitasi dari kajian EHRA. Data tersebut selanjutnya dilakukan skoring dengan penjelasan sebagai berikut ini:

a. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk adalah jumlah jiwa dalam luasan kilometer persegi. Dalam perencanaan ini kepadatan penduduk yang dilakukan skoring merupakan kepadatan penduduk yang dibandingkan dengan luas lahan peruntukan permukiman. Pemberian nilai/skoring untuk kepadatan penduduk sebagai berikut:

- Daerah yang memiliki kepadatan penduduk >150 jiwa/ha diberikan skor 1 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut sangat tinggi.

- Daerah yang memiliki kepadatan penduduk (100 -150) jiwa/ha diberikan skor 2 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut tinggi.
- Daerah yang memiliki kepadatan penduduk (50-100) jiwa/ha diberikan skor 3 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut sedang.
- Daerah yang memiliki kepadatan penduduk (<50) jiwa/ha diberikan skor 6 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut rendah.

b. Indeks Resiko Air Limbah

Indeks Risiko Air Limbah EHRA (*Environmental Health Risk Assessment*) sering digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat risiko berdasarkan dampak potensial terhadap kesehatan lingkungan dan manusia. Data ini merupakan hasil survey EHRA yang dilakukan di Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2021, dan selanjutnya dimasukkan dalam instrumen SSK pada tahun 2022 dan menghasilkan Indeks Risiko Sanitasi (IRS). Pemberian nilai/skor untuk kepadatan penduduk sebagai berikut:

- Daerah yang memiliki indeks sanitasi Risiko Sangat Tinggi (merah) diberikan skor 1 yang berarti memiliki potensi pencemaran air limbah sangat tinggi, dapat menyebabkan dampak serius dan segera terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan.
- Daerah yang memiliki indeks sanitasi Risiko Tinggi (kuning) diberikan skor 2 yang berarti memiliki potensi pencemaran air limbah tinggi, dapat menyebabkan dampak serius terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan.
- Daerah yang memiliki indeks sanitasi Berisiko Sedang (hijau) diberikan skor 3 yang berarti memiliki potensi pencemaran air limbah sedang.
- Daerah yang indeks sanitasi Tidak Berisiko (biru) diberikan skor 4 yang berarti memiliki potensi pencemaran air limbah rendah dan masih belum berpengaruh kepada lingkungan sekitar.

c. Beban pencemaran/ angka *Biological Oxygen Demand* (BOD)

Beban pencemaran atau angka *Biological Oxygen Demand* (BOD) adalah ukuran jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik dalam air dalam kondisi tertentu, biasanya selama periode 5 hari pada suhu 20°C (BOD5). Nilai BOD mencerminkan

tingkat pencemaran air, terutama dari limbah organik. Semakin tinggi angka BOD, semakin besar jumlah oksigen yang diperlukan untuk proses dekomposisi, yang mengindikasikan adanya pencemaran yang lebih serius. Secara singkat, BOD dapat digambarkan sebagai indikator kualitas air yang berkaitan dengan kemampuan ekosistem untuk mendukung kehidupan akuatik dan dampak limbah organik terhadap lingkungan. Pemberian nilai/skor untuk kepadatan penduduk sebagai berikut:

- Daerah yang memiliki beban pencemaran BOD lebih dari 2,35 Kg/Hari/ha diberikan skor 1 yang berarti memiliki pencemaran BOD sangat tinggi.
- Daerah yang memiliki beban pencemaran BOD lebih dari 1,6-2,35 Kg/Hari/ha diberikan skor 2 yang berarti memiliki pencemaran BOD tersebut tinggi.
- Daerah yang memiliki beban pencemaran BOD lebih dari 0,75-1,5 Kg/Hari/ha diberikan skor 3 yang berarti memiliki pencemaran BOD sedang.
- Daerah yang memiliki beban pencemaran BOD lebih dari 0-0,74 Kg/Hari/ha yang berarti memiliki pencemaran BOD tersebut rendah.

Selanjutnya dilakukan penjumlahan hasil skoring dari kepadatan penduduk, beban pencemaran/angka *Biological Oxygen Demand* (BOD), angka kondisi sanitasi, yang dapat dilihat pada Tabel 5. 17 Pembagian besaran nilai untuk menentukan zona prioritas adalah sebagai berikut:

1. Desa/kelurahan yang memiliki total nilai 3-5 memiliki kondisi pengelolaan air limbah yang buruk dan menjadi prioritas pembangunan sarana pengolahan air limbah jangka pendek.
2. Desa/kelurahan yang memiliki total nilai 6-8 memiliki kondisi pengelolaan air limbah yang sedang dan menjadi prioritas pembangunan sarana pengolahan air limbah jangka menengah.
3. Desa/kelurahan yang memiliki total nilai lebih dari 9 memiliki kondisi pengelolaan air limbah yang baik dan menjadi prioritas pembangunan sarana pengolahan air limbah jangka panjang.

Tabel 5. 17
Penentuan Zona Prioritas

Kecamatan	Desa	Luasan Permukiman (ha)	Kepadatan Penduduk (dri permukiman) (jiwa/ha)	Penilaian Kepadatan Penduduk	Indeks Resiko EHRA Air Limbah 2021	PENilaian IRS EHRA	Beban BOD BOD Kg/hr/ha	Penilaian Beban BOD	Total Penilaian Prioritas	Hasilprioritas
Weru	Grogol	52,78	64,30	3	2	3	0,4780	4	10	Baik-Jangka Panjang
Weru	Karangtengah	60,15	61,73	3	2	3	0,4251	4	10	Baik-Jangka Panjang
Weru	Karangwuni	62,34	55,55	3	3	2	0,4557	4	9	Baik-Jangka Panjang
Weru	Krajan	80,61	58,87	3	2	3	0,4250	4	10	Baik-Jangka Panjang
Weru	Jatingarang	86,43	64,61	3	1	4	0,5203	4	11	Baik-Jangka Panjang
Weru	Karanganyar	91,75	59,13	3	3	2	0,5301	4	9	Baik-Jangka Panjang
Weru	Alasombo	90,02	48,93	6	1	4	0,2879	4	14	Baik-Jangka Panjang
Weru	Karangmojo	88,80	62,19	3	1	4	0,4453	4	11	Baik-Jangka Panjang
Weru	Weru	65,32	59,34	3	3	2	0,3955	4	9	Baik-Jangka Panjang
Weru	Karakan	73,01	53,91	3	3	2	0,4217	4	9	Baik-Jangka Panjang
Weru	Tegalsari	69,64	67,69	3	3	2	0,4221	4	9	Baik-Jangka Panjang
Weru	Tawang	74,40	57,36	3	3	2	0,4064	4	9	Baik-Jangka Panjang
Weru	Ngreco	127,34	47,13	6	3	2	0,3782	4	12	Baik-Jangka Panjang
	Jumlah	1022,584961								
Bulu	Sanggung	59,92	48,38	6	1	4	0,1515	4	14	Baik-Jangka Panjang
Bulu	Kamal	58,68	44,66	6	1	4	0,1673	4	14	Baik-Jangka Panjang
Bulu	Gentan	57,52	54,59	3	4	1	0,2057	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Bulu	Kedungsongo	72,80	40,45	6	1	4	0,2079	4	14	Baik-Jangka Panjang
Bulu	Tiyaran	80,95	41,62	6	4	1	0,2717	4	11	Baik-Jangka Panjang
Bulu	Bulu	60,00	54,92	3	2	3	0,3986	4	10	Baik-Jangka Panjang
Bulu	Kunden	74,18	40,75	6	4	1	0,2870	4	11	Baik-Jangka Panjang
Bulu	Puron	53,02	50,61	3	3	2	0,3272	4	9	Baik-Jangka Panjang
Bulu	Malangan	74,26	51,51	3	4	1	0,3643	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Bulu	Lengking	68,66	41,10	6	4	1	0,3975	4	11	Baik-Jangka Panjang
Bulu	Ngasinan	112,23	38,52	6	4	1	0,6089	4	11	Baik-Jangka Panjang
Bulu	Karangasem	53,25	44,64	6	1	4	0,1927	4	14	Baik-Jangka Panjang
	Jumlah	825,456							-	
Tawangsari	Watubonang	110,62	57,73	3	3	2	0,4165	4	9	Baik-Jangka Panjang
Tawangsari	Pundungrejo	78,43	44,93	6	4	1	0,2403	4	11	Baik-Jangka Panjang
Tawangsari	Lorog	88,86	65,22	3	3	2	0,4271	4	9	Baik-Jangka Panjang
Tawangsari	Grajegan	61,17	66,37	3	4	1	0,3891	4	8	Sedang-Jangka Menengah

Kecamatan	Desa	Luasan Permukiman (ha)	Kepadatan Penduduk (dri permukiman) (jiwa/ha)	Penilaian Kepadatan Penduduk	Indeks Resiko EHRA Air Limbah 2021	PENilaian IRS EHRA	Beban BOD BOD Kg/hr/ha	Penilaian Beban BOD	Total Penilaian Prioritas	Hasilprioritas
Tawangsari	Kedungjambal	86,78	51,44	3	3	2	0,4870	4	9	Baik-Jangka Panjang
Tawangsari	Ponowaren	84,54	66,49	3	2	3	0,5320	4	10	Baik-Jangka Panjang
Tawangsari	Keteguhan	71,55	71,39	3	2	3	0,5676	4	10	Baik-Jangka Panjang
Tawangsari	Dalangan	75,74	60,52	3	2	3	0,4193	4	10	Baik-Jangka Panjang
Tawangsari	Pojok	74,29	63,95	3	1	4	0,5546	4	11	Baik-Jangka Panjang
Tawangsari	Tangkisan	72,18	61,46	3	2	3	0,4265	4	10	Baik-Jangka Panjang
Tawangsari	Majasto	73,77	57,47	3	2	3	0,3355	4	10	Baik-Jangka Panjang
Tawangsari	Tambakboyoy	60,89	64,43	3	4	1	0,4904	4	8	Sedang-Jangka Menengah
	Jumlah	938,804								
Sukoharjo	Kenep	77,70	68,43	3	4	1	0,5656	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Sukoharjo	Banmati	90,80	60,71	3	4	1	0,6920	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Sukoharjo	Mandan	95,25	56,00	3	4	1	0,5032	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Sukoharjo	Begajah	94,55	58,14	3	2	3	0,5203	4	10	Baik-Jangka Panjang
Sukoharjo	Gayam	105,00	99,81	3	2	3	1,4901	3	9	Baik-Jangka Panjang
Sukoharjo	Joho	79,32	100,78	2	2	3	1,1102	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Sukoharjo	Jetis	83,06	115,78	2	3	2	1,5105	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Sukoharjo	Combongan	71,14	67,90	3	4	1	0,4459	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Sukoharjo	Kriwen	121,42	49,49	6	4	1	0,5759	4	11	Baik-Jangka Panjang
Sukoharjo	Bulakan	119,87	72,65	3	4	1	0,8651	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Sukoharjo	Dukuh	90,48	77,09	3	2	3	0,5311	4	10	Baik-Jangka Panjang
Sukoharjo	Sukoharjo	124,11	90,32	3	3	2	0,6794	4	9	Baik-Jangka Panjang
Sukoharjo	Bulakrejo	103,98	68,40	3	3	2	0,5192	4	9	Baik-Jangka Panjang
Sukoharjo	Sonorejo	97,85	58,48	3	3	2	0,3867	4	9	Baik-Jangka Panjang
	Jumlah	1.354,54							-	
Nguter	Lawu	108,05	33,55	6	1	4	0,2495	4	14	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Baran	66,89	30,09	6	2	3	0,2396	4	13	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Nguter	119,76	53,34	3	2	3	0,5897	4	10	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Gupit	127,40	32,15	6	2	3	0,3134	4	13	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Pengkol	116,36	30,51	6	4	1	0,2918	4	11	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Jangglengan	106,54	21,97	6	1	4	0,1848	4	14	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Tanjungrejo	87,66	34,14	6	1	4	0,2522	4	14	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Serut	156,47	22,82	6	1	4	0,2747	4	14	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Juron	109,09	27,57	6	1	4	0,2820	4	14	Baik-Jangka Panjang

Kecamatan	Desa	Luasan Permukiman (ha)	Kepadatan Penduduk (dri permukiman) (jiwa/ha)	Penilaian Kepadatan Penduduk	Indeks Resiko EHRA Air Limbah 2021	PENilaian IRS EHRA	Beban BOD BOD Kg/hr/ha	Penilaian Beban BOD	Total Penilaian Prioritas	Hasilprioritas
Nguter	Celep	102,10	31,21	6	1	4	0,3274	4	14	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Plesan	125,91	25,39	6	4	1	0,2225	4	11	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Kedungwinong	109,52	33,91	6	3	2	0,2842	4	12	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Daleman	73,22	35,85	6	4	1	0,2938	4	11	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Kepuh	93,24	57,26	3	2	3	0,4055	4	10	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Pondok	85,29	55,32	3	1	4	0,5594	4	11	Baik-Jangka Panjang
Nguter	Tanjung	93,55	37,65	6	3	2	0,4384	4	12	Baik-Jangka Panjang
	Jumlah	1.681,05							-	
Bendosari	Jagan	66,39	35,26	6	2	3	0,1903	4	13	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Manisharjo	109,44	29,73	6	1	4	0,2375	4	14	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Cabeyan	75,90	33,78	6	1	4	0,2514	4	14	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Puhgorgor	80,08	33,65	6	1	4	0,2233	4	14	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Paluhombo	81,36	29,15	6	2	3	0,1838	4	13	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Bendosari	69,89	33,60	6	1	4	0,1710	4	14	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Mojorejo	74,92	29,31	6	1	4	0,1805	4	14	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Mertan	189,55	40,29	6	2	3	0,3297	4	13	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Mulur	138,26	59,52	3	2	3	0,6156	4	10	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Toriyo	77,48	81,31	3	2	3	0,8475	3	9	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Jombor	109,74	86,46	3	2	3	1,2061	3	9	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Sidorejo	76,38	71,29	3	2	3	0,4368	4	10	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Sugihan	61,25	75,01	3	1	4	0,3617	4	11	Baik-Jangka Panjang
Bendosari	Gentan	87,54	80,27	3	1	4	0,5591	4	11	Baik-Jangka Panjang
	Jumlah	1.298,17							-	
Polokarto	Pranan	50,79	71,54	3	1	4	0,5619	4	11	Baik-Jangka Panjang
Polokarto	Bugel	57,14	69,07	3	4	1	0,7688	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Polokarto	Karangwuni	46,67	76,44	3	4	1	0,6296	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Polokarto	Ngombakan	49,34	86,92	3	4	1	0,6954	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Polokarto	Bakalan	85,07	73,24	3	2	3	0,6129	4	10	Baik-Jangka Panjang
Polokarto	Godog	57,32	91,78	3	2	3	0,5350	4	10	Baik-Jangka Panjang
Polokarto	Kemasan	93,86	56,82	3	3	2	0,4775	4	9	Baik-Jangka Panjang
Polokarto	Kenokorejo	96,20	51,51	3	4	1	0,3891	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Polokarto	Tepisari	59,77	53,18	3	1	4	0,1548	4	11	Baik-Jangka Panjang
Polokarto	Bulu	51,07	72,81	3	4	1	0,2227	4	8	Sedang-Jangka Menengah

Kecamatan	Desa	Luasan Permukiman (ha)	Kepadatan Penduduk (dri permukiman) (jiwa/ha)	Penilaian Kepadatan Penduduk	Indeks Resiko EHRA Air Limbah 2021	PENilaian IRS EHRA	Beban BOD BOD Kg/hr/ha	Penilaian Beban BOD	Total Penilaian Prioritas	Hasilprioritas
Polokarto	Rejosari	54,54	75,84	3	1	4	0,2028	4	11	Baik-Jangka Panjang
Polokarto	Polokarto	103,67	81,57	3	3	2	0,3079	4	9	Baik-Jangka Panjang
Polokarto	Mranggen	123,04	92,87	3	4	1	0,7756	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Polokarto	Wonorejo	54,29	122,14	2	1	4	0,8802	3	9	Baik-Jangka Panjang
Polokarto	Jatisobo	45,50	116,09	2	1	4	0,7202	4	10	Baik-Jangka Panjang
Polokarto	Kayuapak	37,30	114,02	2	1	4	0,3938	4	10	Baik-Jangka Panjang
Polokarto	Genengsari	49,33	104,90	2	1	4	0,3585	4	10	Baik-Jangka Panjang
	Jumlah	1.114,89								
Mojolaban	Tegalmade	34,21	65,35	3	3	2	0,3625	4	9	Baik-Jangka Panjang
Mojolaban	Laban	57,86	93,42	3	4	1	0,7207	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Mojolaban	Wirun	78,49	100,72	2	3	2	0,8817	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Mojolaban	Bekonang	52,47	112,73	2	2	3	0,6959	4	9	Baik-Jangka Panjang
Mojolaban	Cangkol	45,73	132,63	2	2	3	0,8665	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Mojolaban	Klumprit	60,89	89,03	3	3	2	0,7781	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Mojolaban	Kragilan	53,54	68,31	3	4	1	0,5686	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Mojolaban	Sapen	69,26	73,82	3	1	4	0,6611	4	11	Baik-Jangka Panjang
Mojolaban	Triyagan	76,45	74,89	3	3	2	1,0224	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Mojolaban	Joho	97,53	80,91	3	2	3	0,6902	4	10	Baik-Jangka Panjang
Mojolaban	Demakan	81,83	70,10	3	3	2	0,7261	4	9	Baik-Jangka Panjang
Mojolaban	Dukuh	64,59	70,94	3	4	1	0,7429	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Mojolaban	Plumbon	37,80	148,49	2	1	4	0,7322	4	10	Baik-Jangka Panjang
Mojolaban	Gadingan	81,76	81,91	3	4	1	0,9848	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Mojolaban	Palur	185,72	80,30	3	3	2	1,0939	3	8	Sedang-Jangka Menengah
	Jumlah	1.078,13								
Grogol	Pondok	81,19	102,83	2	3	2	0,8578	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Grogol	Parangjoro	78,15	68,70	3	3	2	0,3307	4	9	Baik-Jangka Panjang
Grogol	Pandeyan	74,16	72,57	3	2	3	0,4436	4	10	Baik-Jangka Panjang
Grogol	Telukon	96,32	126,00	2	3	2	1,1203	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Grogol	Kadokan	46,58	121,37	2	2	3	0,8833	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Grogol	Grogol	44,68	119,52	2	2	3	1,8847	2	7	Sedang-Jangka Menengah
Grogol	Madegondo	74,42	118,73	2	3	2	1,8407	2	6	Sedang-Jangka Menengah
Grogol	Langenharjo	79,86	103,68	2	2	3	1,2739	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Grogol	Gedangan	70,77	91,82	3	3	2	1,1139	3	8	Sedang-Jangka Menengah

Kecamatan	Desa	Luasan Permukiman (ha)	Kepadatan Penduduk (dri permukiman) (jiwa/ha)	Penilaian Kepadatan Penduduk	Indeks Resiko EHRA Air Limbah 2021	PENilaian IRS EHRA	Beban BOD BOD Kg/hr/ha	Penilaian Beban BOD	Total Penilaian Prioritas	Hasilprioritas
Grogol	Kwarasan	39,74	183,78	1	3	2	1,8889	2	5	Buruk-Jangka Pendek
Grogol	Sanggrahan	67,47	188,69	1	3	2	2,0757	2	5	Buruk-Jangka Pendek
Grogol	Manang	47,40	142,19	2	4	1	1,4139	3	6	Sedang-Jangka Menengah
Grogol	Banaran	35,40	232,45	1	3	2	1,8843	2	5	Buruk-Jangka Pendek
Grogol	Cemani	94,96	218,89	1	2	3	3,7338	1	5	Buruk-Jangka Pendek
	Jumlah	800,73								
Baki	Ngrombo	49,04	66,40	3	3	2	0,7753	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Baki	Mancasan	77,04	86,41	3	3	2	0,7236	4	9	Baik-Jangka Panjang
Baki	Gendongan	40,56	88,24	3	2	3	0,8590	3	9	Baik-Jangka Panjang
Baki	Jetis	67,27	78,86	3	4	1	1,1208	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Baki	Bentakan	29,67	99,25	3	3	2	0,7124	4	9	Baik-Jangka Panjang
Baki	Kudu	41,07	105,84	2	2	3	0,5981	4	9	Baik-Jangka Panjang
Baki	Kadilangu	30,07	105,57	2	2	3	0,8579	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Baki	Bakipandeyan	45,64	88,54	3	4	1	1,0727	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Baki	Menuran	67,29	88,78	3	4	1	0,7659		4	Buruk-Jangka Pendek
Baki	Duwet	48,48	80,98	3	4	1	0,9499	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Baki	Siwal	65,33	75,50	3	3	2	0,8313	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Baki	Waru	62,35	112,11	2	2	3	1,2122	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Baki	Gentan	107,74	87,95	3	2	3	2,0598	2	8	Sedang-Jangka Menengah
Baki	Purbayan	79,23	97,85	3	2	3	2,0226	2	8	Sedang-Jangka Menengah
	Jumlah	810,781								
Gatak	Sanggung	21,51	117,45	2	4	1	0,7895	3	6	Sedang-Jangka Menengah
Gatak	Kagokan	22,32	86,92	3	4	1	0,6063	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Gatak	Blimbing	70,47	83,34	3	3	2	0,7694	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Gatak	Krajan	48,42	108,91	2	3	2	0,8283	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Gatak	Geneng	43,32	91,75	3	4	1	0,8338	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Gatak	Jati	11,70	229,71	1	3	2	0,7013	4	7	Sedang-Jangka Menengah
Gatak	Trosemi	34,57	89,42	3	3	2	0,7419	4	9	Baik-Jangka Panjang
Gatak	Luwang	29,22	135,17	2	3	2	0,9258	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Gatak	Klaseman	23,62	87,20	3	3	2	0,6790	4	9	Baik-Jangka Panjang
Gatak	Tempel	23,47	76,05	3	4	1	0,5251	4	8	Sedang-Jangka Menengah
Gatak	Sraten	40,93	87,19	3	4	1	1,1151	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Gatak	Wironanggan	37,01	128,48	2	3	2	1,1322	3	7	Sedang-Jangka Menengah

Kecamatan	Desa	Luasan Permukiman (ha)	Kepadatan Penduduk (dri permukiman) (jiwa/ha)	Penilaian Kepadatan Penduduk	Indeks Resiko EHRA Air Limbah 2021	PENilaian IRS EHRA	Beban BOD BOD Kg/hr/ha	Penilaian Beban BOD	Total Penilaian Prioritas	Hasilprioritas
Gatak	Trangsan	82,61	98,86	3	3	2	0,9879	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Gatak	Mayang	67,37	76,43	3	3	2	0,9594	3	8	Sedang-Jangka Menengah
	Jumlah	556,547								
Kartasura	Ngemplak	53,85	90,10	3	4	1	0,8561	3	7	Sedang-Jangka Menengah
Kartasura	Gumpang	93,76	122,59	2	1	4	1,7959	2	8	Sedang-Jangka Menengah
Kartasura	Makamhaji	140,30	124,87	2	4	1	2,4908	1	4	Buruk-Jangka Pendek
Kartasura	Pabelan	87,17	90,77	3	3	2	1,0231	3	8	Sedang-Jangka Menengah
Kartasura	Ngadirejo	108,53	98,83	3	4	1	2,6594	1	5	Buruk-Jangka Pendek
Kartasura	Kartasura	87,93	172,50	1	3	2	3,3959	1	4	Buruk-Jangka Pendek
Kartasura	Pucangan	132,88	109,18	2	2	3	1,9090	2	7	Sedang-Jangka Menengah
Kartasura	Kertonatan	47,17	84,36	3	1	4	0,9949	3	10	Baik-Jangka Panjang
Kartasura	Wirogunan	54,74	92,83	3	2	3	1,1462	3	9	Baik-Jangka Panjang
Kartasura	Ngabeyan	63,36	92,22	3	2	3	1,4855	3	9	Baik-Jangka Panjang
Kartasura	Singopuran	73,77	100,47	2	1	4	1,6719	2	8	Sedang-Jangka Menengah
Kartasura	Gonilan	85,76	79,13	3	3	2	1,5542		5	Buruk-Jangka Pendek
	Jumlah	1.029,23								

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

5.5 Strategi Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah

Pencapaian target layanan pada 20 tahun ke depan dibagi ke dalam 3 tahapan pengembangan, yaitu pengembangan jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang, dengan memperhatikan arahan kebijakan pembangunan layanan yang sudah ditetapkan dan mempertimbangkan kesiapan sumber daya yang dimiliki Kabupaten Sukoharjo.

5.5.1 Strategi Pengembangan Pengaturan

Kebijakan: Menyusun perangkat peraturan perundangan daerah yang mendukung penyelenggaraan pengelolaan air limbah domestik.

1. evaluasi dan sinkronisasi kebijakan daerah terkait pengelolaan air limbah domestik.
2. menyusun kebijakan daerah terkait pengolahan limbah domestik bagi perumahan/permukiman yang sudah terbangun maupun dalam perencanaan.
3. menyusun kebijakan daerah terkait Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4).
4. penguatan payung hukum yang mendukung peningkatan pengelolaan air limbah domestik.
5. menerapkan prinsip adaptif dalam kebijakan pengelolaan air limbah, dengan memperhatikan perubahan iklim dan kebutuhan masyarakat yang dinamis

5.5.2 Strategi Pengembangan Kelembagaan

Kebijakan: Menyiapkan lembaga dan peningkatan kapasitas personil pengelolaan air limbah domestik yang optimal.

1. memfasilitasi penguatan kelembagaan pengelola air limbah domestik di tingkat masyarakat seperti Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) air limbah domestik.
2. membentuk lembaga khusus pengelola air limbah domestik, fungsi regulator dan operator terpisah.
3. meningkatkan kapasitas dan kuantitas lembaga pengelolaan air limbah.
4. melakukan evaluasi dan monitoring serta pembinaan kepada pengelola IPAL Permukiman yang dikelola oleh masyarakat.

5. sosialisasi dan pelatihan pembangunan tangki septik individual dan komunal sesuai standar.
6. sosialisasi peningkatan kegiatan penyedotan lumpur tinja kepada masyarakat.
7. sosialisasi daerah pelayanan untuk pelaksanaan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT).
8. membangun sistem monitoring dan evaluasi yang efektif untuk memastikan bahwa kebijakan dan program yang diterapkan berjalan sesuai rencana dan memberikan hasil yang diharapkan.
9. menyiapkan bahan untuk sosialisasi dan rekomendasi bahan tambahan untuk kurikulum lingkungan yang didalamnya terdapat pengelolaan air limbah domestik.
10. penyusunan sistem informasi kegiatan pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo.
11. melakukan kerja sama dengan swasta dalam kegiatan pengelolaan air limbah domestik (khususnya pengangkutan lumpur tinja).

5.5.3 Strategi Pengembangan Keuangan

Kebijakan: Menyusun perangkat peraturan perundangan daerah yang mendukung penyelenggaraan pengelolaan air limbah domestik

1. meningkatkan pendanaan pengelolaan air limbah domestik untuk peningkatan pelayanan pengelolaan air limbah domestik.
2. mengembangkan model pembiayaan yang berkelanjutan untuk pengelolaan air limbah, termasuk potensi pendanaan dari pemerintah, swasta, dan donor internasional.
3. mengembangkan insentif bagi pengelola IPAL domestik skala permukiman.
4. melibatkan swasta dalam penyediaan sarana pengolahan air limbah pada kegiatan/usaha yang dilakukan.

5.5.4 Strategi Pengembangan dan Peran Masyarakat/Swasta

Kebijakan: Meningkatkan peran serta masyarakat dan swasta dalam penyelenggaraan pengelolaan air limbah domestik

1. peningkatan Kampanye Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) kepada masyarakat dalam melestarikan dan menjaga kebersihan lingkungan.

2. sosialisasi mengenai pengelolaan air limbah domestik kepada masyarakat umum melalui PKK di RW secara bertahap
3. penambahan kurikulum PHBS dan pengelolaan air limbah domestik dari tingkat TK, SD, dan SMP.
4. meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya pengelolaan air limbah.
5. meningkatkan partisipasi masyarakat dalam proses perencanaan sistem pengelolaan air limbah.
6. meningkatkan peran serta masyarakat dalam pembangunan akses sanitasi aman.

5.5.5 Strategi Pengembangan Teknis Teknologi

Kebijakan: Peningkatan pelayanan akses pengelolaan air limbah domestik dengan sistem setempat maupun terpusat.

A. Peningkatan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat

Komponen SPALD-S direncanakan meliputi 3 aspek, yaitu:

a. Sub sistem pengolahan Setempat

Langkah strategis untuk sub sistem pengolahan setempat adalah:

1. meningkatkan pembangunan akses sanitasi aman (toilet menggunakan leher angsa) dengan tangki septik individual dan komunal.
2. meningkatkan partisipasi masyarakat dalam kegiatan penyedotan lumpur tinja terjadwal maupun tidak terjadwal.

b. Sub Sistem Pengangkutan

Langkah strategis untuk sub sistem pengangkutan adalah:

1. menambah jumlah kendaraan penyedotan lumpur tinja, termasuk kendaraan untuk mengakses kawasan kumuh dan padat.
2. menyiapkan biaya operasional untuk sarana pengangkut lumpur tinja.
3. membagi Kabupaten Sukoharjo menjadi beberapa wilayah layanan lumpur tinja dengan mempertimbangkan efisiensi pengangkutan lumpur tinja, khususnya dari jarak tempuh kendaraan penyedotan tinja.

c. Sub sistem Pengolahan Lumpur Tinja

Langkah strategis untuk sub sistem pengolahan lumpur tinja adalah

1. menyusun perencanaan optimalisasi IPLT di Kabupaten Sukoharjo.
2. menyusun rencana *pilot plant* atau uji coba LLTT pada bangunan pemerintah, sekolah dan IPAL Permukiman terbangun.
3. menambah jumlah sarana pengolah lumpur tinja (IPLT) untuk meningkatkan pelayanan lumpur tinja.
4. menerapkan layanan lumpur tinja dengan pola penyedotan terjadwal (Layanan Lumpur Tinja Terjadwal/LLTT).
5. memperbaiki prosedur operasional penyedotan lumpur tinja.

B. Peningkatan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat

Komponen dari Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik (SPALD-T) terdiri dari:

- a. Sub sistem pelayanan;
- b. Sub sistem pengumpulan;
- c. Sub sistem pengolahan.

Langkah strategis untuk meningkatkan layanan air limbah dengan sistem terpusat terdiri dari:

- a. Sub sistem pelayanan

Mengembangkan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) untuk wilayah-wilayah dengan kepadatan penduduk di atas 150 orang/Ha.

- b. Sub sistem pengumpulan

Melakukan penahapan pengembangan SPALD-T sesuai kepadatan penduduk wilayah kota, dengan prioritas sebagai berikut:

1. jangka pendek, untuk wilayah berkepadatan penduduk 220 orang/Ha.
2. jangka menengah, untuk wilayah berkepadatan penduduk 180 orang/Ha.

3. jangka panjang, untuk wilayah berkepadatan penduduk 150 orang/Ha.

c. Sub sistem pengolahan

Menggunakan jenis SPALD-T sesuai kriteria berikut.

1. SPALD terpusat kawasan tertentu, untuk kawasan komersial dan rumah susun.
2. SPALD terpusat permukiman, untuk lingkup permukiman dengan layanan 50-20.000 jiwa.
3. SPALD terpusat perkotaan, untuk lingkup perkotaan dan/atau regional dengan minimal layanan 20.000 jiwa.

5.6 Rencana Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

5.6.1 Rencana Pengembangan Pengaturan

Peraturan dalam pengelolaan air limbah domestik merupakan alat pengikat komitmen Pemerintah Daerah, masyarakat, dan pihak lain yang berkepentingan dengan pengelolaan air limbah domestik. Peraturan dijadikan dasar bagi pemerintah daerah dan pihak lain dalam proses penyelenggaraan pelayanan air limbah domestik. Peraturan juga berfungsi sebagai alat pengendali dan legitimasi lembaga operator air limbah dalam menjalankan tugas pokok dan fungsinya dalam pengelolaan air limbah domestik perkotaan. Peraturan air limbah domestik diperlukan untuk memastikan pihak terkait memberikan dukungan dan ikut bertanggungjawab dalam peningkatan kualitas pengelolaan air limbah domestik, mendorong cakupan, dan mutu pelayanan sesuai dengan standar dan akuntabilitas kelembagaan dalam menjalankan tupoksinya. Dengan demikian, peraturan yang tepat menjadi alat/instrumen pencapaian tujuan pengelolaan air limbah domestik secara efektif.

Rencana pengembangan Pengaturan yang dapat dilaksanakan antara lain:

- a. evaluasi Peraturan Bupati Kabupaten Sukoharjo Nomor 37 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik
Pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo diatur dalam Peraturan Bupati Kabupaten Sukoharjo Nomor 37 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik. Dalam Peraturan ini

terdapat ketentuan yang belum maksimal dalam pemantauan dan pengawasan, sehingga dapat dilengkapi pada evaluasi ini.

- b. menyusun kebijakan daerah terkait pengolahan limbah domestik bagi pengembangan perumahan.

Dalam Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Penyerahan Prasarana, Sarana Dan Utilitas Perumahan, mewajibkan pengembang untuk menyediakan saluran pembuangan air limbah, namun tidak mewajibkan untuk menyediakan prasarana pengolahan air limbah domestik. Penyediaan prasarana pengolahan air limbah domestik di perumahan dapat berupa sarana SPALD-S maupun SPALD-T.

- c. penyusunan Peraturan Bupati tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4).

Proses penyusunan Peraturan Bupati tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4) yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Melakukan Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Bupati tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4).
- Mengajukan Persetujuan Peraturan Bupati tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4).

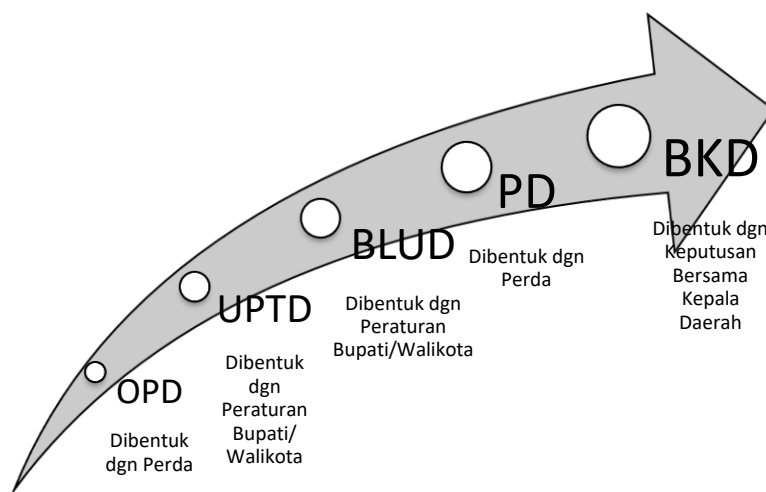
Setelah Peraturan Bupati tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4) disetujui dan disahkan maka selanjutnya dilakukan sosialisasi kepada stakeholder, masyarakat dan swasta. Peraturan Bupati tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4) dapat dievaluasi setiap 5 tahun sekali untuk menyesuaikan dengan kondisi dinamika yang ada.

5.6.2 Rencana Pengembangan Kelembagaan

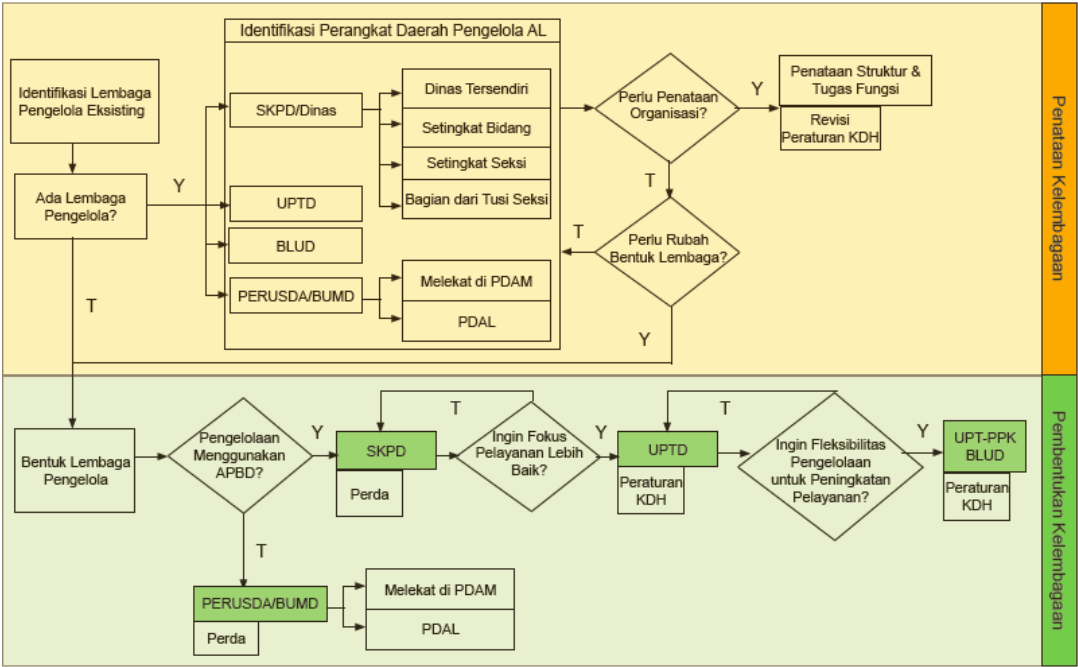
Pengembangan organisasi pengelola sanitasi (air limbah domestik) menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16/PRT/M/2008 diarahkan pada terbentuknya unit yang mengelola prasarana dan sarana air limbah permukiman di daerah berupa Dinas, Unit Pelaksana Teknis, Badan Layanan Umum dan Badan Usaha Milik

Daerah. Sejalan dengan adanya pengaturan tentang kerja sama antar daerah dan kerja sama pembangunan perkotaan bertetangga dalam bidang pelayanan sanitasi, organisasi pengelola sanitasi diarahkan pada pembentukan Badan Kerja sama. Dalam perkembangannya organisasi pengelola sanitasi di beberapa kabupaten/kota telah dikembangkan dalam bentuk perusahaan daerah.

Dalam praktik, pengembangan organisasi pengelola sanitasi umumnya dimulai dengan membentuk Dinas, Unit Pelaksana Teknis Daerah, Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum Daerah, Perusahaan Daerah (di bawah PDAM kemudian dikembangkan lebih lanjut menjadi Perusahaan Daerah), sampai dengan Badan Kerja sama Daerah. Pada Gambar berikut ini ditampilkan proses perkembangan organisasi pengelola sanitasi.



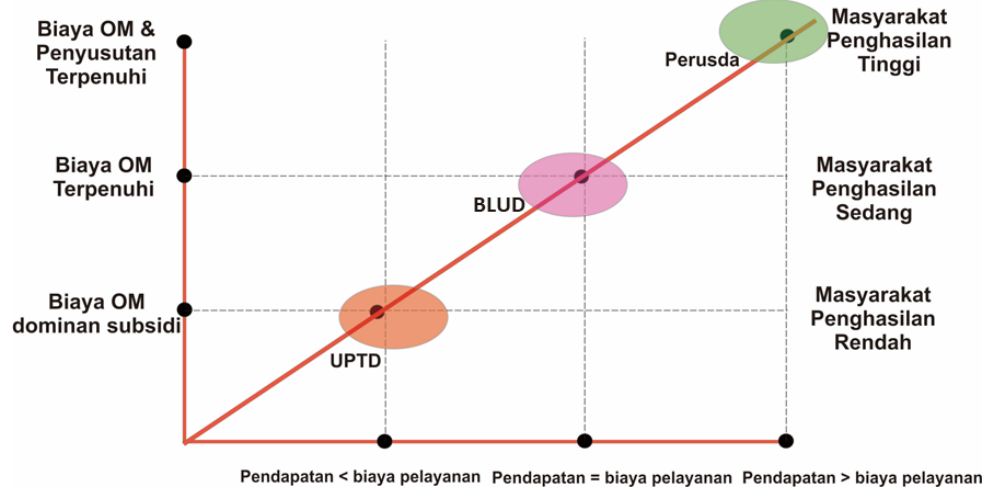
Gambar 5. 4
Perkembangan Organisasi Pengelola Sanitasi



Gambar 5. 5 Diagram Alur Pemilihan Bentuk Kelembagaan

Tabel 5. 18 Pemilihan Bentuk Kelembagaan Air Limbah

Keterangan	UPTD	BLUD	BUMD
Kriteria Utama 1: “Berapa besar permasalahan Air Limbah? Atau Berapa banyak PS Air Limbah yang harus dikelola?”. Makin besar masalah, makin perlu struktur yang lebih mapan	Struktur lebih sederhana, dengan pejabat fungsional	Struktur lebih leluasa, bisa melibatkan profesional	Struktur menyerupai badan usaha swasta
Kriteria Utama 2: “Berapa besar potensi pendapatan pengelolaan?”. Merupakan kriteria pembatas: makin besar potensi, pilihan struktur jadi lebih banyak	Tidak ada tuntutan khusus secara finansial, meskipun diharapkan jasa layanannya dapat menambah retribusi	Secara finansial diharapkan sudah dapat memperoleh jasa layanan yang seimbang dengan biaya operasional	Secara finansial diharapkan sudah mandiri, termasuk dalam hal investasi baru maupun perbaikan PS PLP



Gambar 5. 6

Pertimbangan Potensi Finansial Atas Pilihan Bentuk Lembaga

Sumber: Diklat Kelembagaan dalam Pengelolaan Air Limbah Kementerian PU, 2014

Instansi Pemerintah Kabupaten Sukoharjo yang menangani dan terkait dalam pengelolaan air limbah domestik antara lain Dinas Perumahan dan Kawasan Pemukiman, Dinas Perkerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo. Sedangkan dinas lain yang menangani tentang lingkungan yaitu Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penelitian dan Pengembangan dan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sukoharjo.

Kabupaten Sukoharjo sudah memiliki IPLT maka ke depannya perlu direncanakan lembaga yang akan mengelola IPLT tersebut. Karena sesuai dengan Tata Cara Pengoperasian IPLT memuat ketentuan teknis dan cara persiapan pengoperasian, pelaksanaan pengoperasian, pelaksanaan pemeliharaan dan pelaksanaan pengendalian IPLT. Ketentuan umum yang harus dipenuhi untuk pengoperasian dan pemeliharaan IPLT adalah sebagai berikut:

- a. Setiap peralatan harus dilengkapi katalog dan daftar operasi dan pemeliharaan
- b. Air limbah yang diolah adalah lumpur tinja.
- c. Tersedia influen air limbah.
- d. Tersedia fasilitas penyediaan air bersih yang memadai.
- e. Telah diuji coba terhadap pengaliran air (profil hidrolis) dan kebocoran.
- f. Ada penanggung jawab pengolah air limbah yang ditetapkan oleh pejabat yang berwenang.
- g. Tersedia biaya pengolahan yang dialokasikan pada institusi pengelola kegiatan pengoperasian dan pemeliharaan IPLT harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan perundangan pengolahan air limbah domestik dan ketentuan kesehatan dan keselamatan kerja.

Dari ketentuan tersebut perlu adanya lembaga khusus yang mengelola dan sebagai operator IPLT sehingga dapat berjalan sesuai dengan tujuannya sebagai prasarana penanganan limbah domestik khususnya di permukiman.

Tugas dan Fungsi Lembaga Pengelola

- a. mengoperasikan layanan truk *vacuum desludging*/penyedotan tinja dan pengangkutan lumpur ke IPLT.

- b. memulai pencatatan dan pemeriksaan di tempat unit pengolah lumpur tinja.
- c. melakukan kontrak kerja sama dengan operator penyedotan tinja swasta.
- d. memberikan bimbingan kepada masyarakat dan sektor swasta dalam manajemen limbah rumah tangga.
- e. pengecekan berkala fasilitas sanitasi komunal.

Sarana dan prasarana pengolah air limbah domestik yang lainnya yang menggunakan sistem setempat seperti MCK Umum, tangki septik bersama dan sistem terpusat seperti IPAL Perkotaan, IPAL Permukiman, dan IPAL Kawasan tertentu juga perlu dilakukan perencanaan pengelolaan kelembagaan. Sehingga semua sarana pengolah air limbah dapat terintegrasi dalam pengelolaannya.

Lembaga operator air limbah domestik menjadi alat kunci dalam pencapaian target dan mutu pelayanan, karena dengan pembentukan lembaga operator akan menjadi jelas siapa pihak yang paling bertanggungjawab dan apa tupoksinya dalam pengelolaan sarana dan prasarana air limbah domestik. Dengan adanya lembaga operator seluruh informasi dan kegiatan pengelolaan air limbah domestik akan didapatkan melalui layanan dan penanggung jawab dalam “satu pintu”. Penyiapan lembaga operator merupakan salah satu hal wajib dari pelaksanaan pengelolaan air limbah domestik, yaitu pemerintah membentuk dan membangun kapasitas lembaga yang diberi tugas secara khusus untuk melakukan fungsi operasi dan mengelola pelayanan.

Pengelolaan air limbah domestik melibatkan fungsi manajemen yaitu perencanaan, penganggaran, pelaksanaan, pengendalian, monitoring dan evaluasi intern, yang ke semuanya dilaksanakan dalam menjamin akuntabilitas dalam pengelolaan air limbah domestik. Bentuk lembaga operator dalam pengelolaan air limbah domestik antara lain UPTD, BLUD, dan Perusahaan Daerah. Lembaga operator UPTD, dianggap sebagai embrio untuk selanjutnya berubah setelah mantap dalam menyediakan layanan dan manajemen pendapatan.

Pembentukan organisasi lembaga operator air limbah domestik didasarkan pada Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 57 tahun 2007

tentang Petunjuk Teknis Penataan Organisasi Perangkat Daerah dan Panduan Praktis Penataan Kelembagaan Sistem Pengelolaan Air Limbah sebagai berikut.

1. Dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 57 tahun 2007 tentang Petunjuk Teknis Penataan. Organisasi Perangkat Daerah pada bagian lampiran dijelaskan bahwa pembentukan Unit Pelaksana Teknis (UPT) pada Dinas dan Badan dilakukan secara selektif dengan kriteria sifat tugasnya teknis operasional.
2. Dalam Panduan Praktis Penataan Kelembagaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik dari Direktorat PLP Ditjen Cipta Karya Kementerian PUPR dijelaskan tentang struktur organisasi dan tugas-tugas utama kelembagaan sistem pengelolaan air limbah

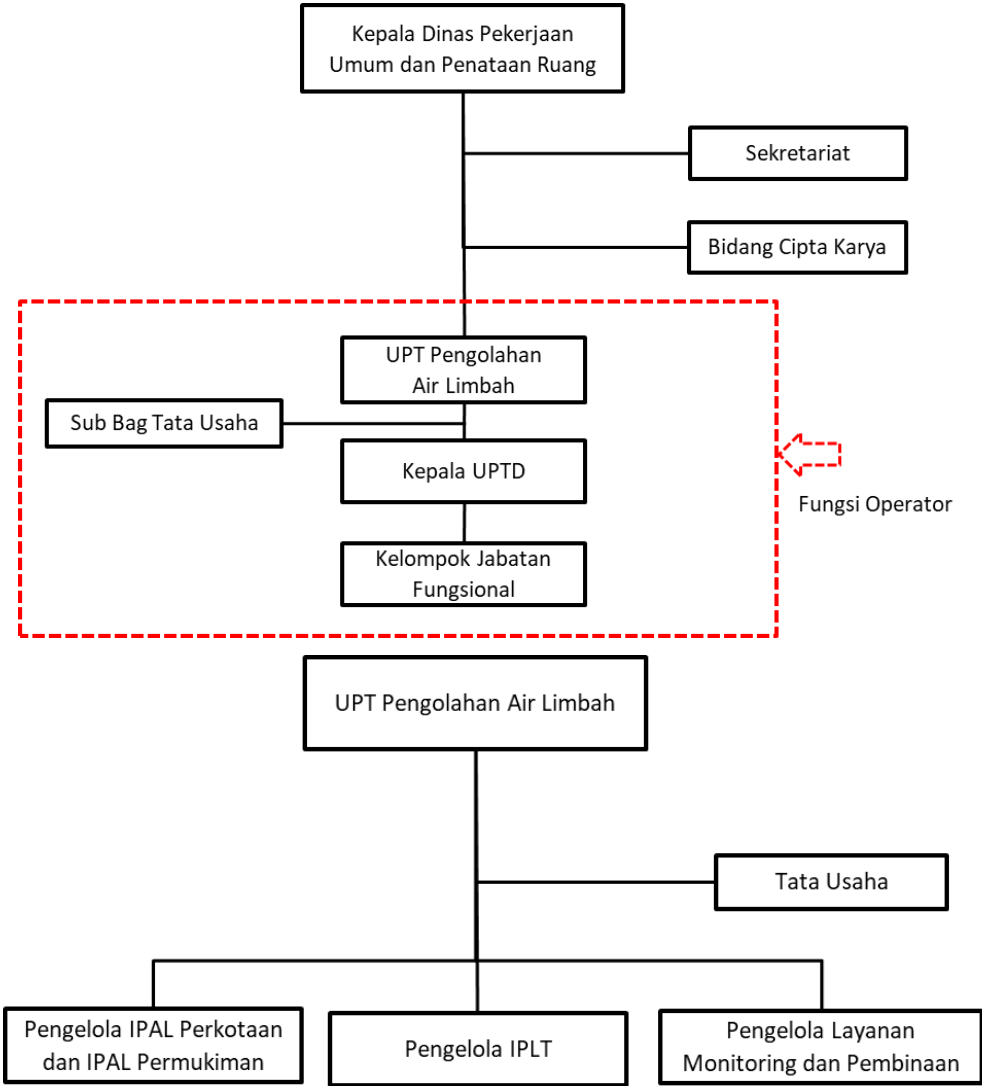
Rekomendasi institusional yang tersedia untuk mengatur jasa pelayanan tersebut. Dalam rangka pelayanan menyangkut pengelolaan dan pengaturan otonomi keuangan, antara lain:

1. UPT Air Limbah

Penguatan Lembaga eksisting, lembaga yang menangani air limbah domestik saat ini adalah Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang pada Bidang Cipta Karya Bidang Cipta Karya memiliki fungsi sebagai regulator dan operator. Saat ini Kabupaten Sukoharjo tidak memiliki lembaga tersendiri yang bertindak sebagai operator pengelolaan air limbah.

Besar dan kecilnya jumlah personel UPTD SPAL-DP akan bergantung pada kebutuhan dan kondisi sarana dan prasarana serta besarnya cakupan dan mutu yang akan dilayani. Untuk memandu pemerintah daerah dalam menetapkan personel UPTD Air Limbah Direktorat PLP Ditjen Ciptakarya Kementerian PUPR dalam panduannya memberikan beberapa pilihan model jumlah personel UPTD dengan tiga pilihan yaitu: Pola 29 orang, Pola 41 orang, dan Pola 13 orang. Pilihan-pilihan yang direkomendasikan mencakup nama posisi jabatan, tingkat pendidikan, dan sertifikasi pelatihan (tingkat kompetensinya).

Oleh karena itu diusulkan struktur organisasi dan SDM pada UPT Air Limbah yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 5. 7.



Gambar 5. 7

Usulan Struktur Organisasi UPTD Pengelola Air Limbah Kabupaten Sukoharjo
Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Kelompok jabatan fungsional dijabarkan menjadi tiga bidang tugas, yaitu bagian yang menangani pengelolaan IPAL Perkotaan dan IPAL Permukiman, bagian yang menangani IPLT, dan bidang yang khusus menangani Monitoring dan Pembinaan. Struktur organisasi UPTD Air Limbah Kabupaten Sukoharjo yang direncanakan masing-masing kelompok sarana dipimpin oleh seksi yang membidangi.

Tabel kebutuhan jumlah personil di atas harus dipahami sebagai referensi dalam menentukan kebutuhan personil dalam UPT. Struktur organisasi dan jumlah staf tergantung pada beberapa pertimbangan penting, termasuk (i) mandat dan tupoksi pelayanan dari operator, (ii) Jumlah rumah tangga dan cakupan pelayanan, dan (iii) mutu pelayanan. Kebutuhan jumlah personil di atas memberikan gambaran

sekaligus membantu daerah dalam melakukan analisis kebutuhan personal yang dibutuhkan UPTD dalam menjalankan tupoksinya. Besar dan kecilnya jumlah personel UPTD Air Limbah akan memiliki implikasi terhadap kebutuhan biaya yang dibutuhkan untuk operasional. Diperlukan pejabat/petugas yang kompeten dengan uraian tugas yang jelas dan ketentuan batasnya tanggung jawab terhadap pekerjaan yang memiliki dampak langsung terhadap pencapaian cakupan dan mutu pelayanan.

a. Hubungan Kerja UPT dan OPD dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik

Hubungan kerja antara UPT Air Limbah dengan OPD Induk bersifat vertikal, artinya UPT Air Limbah mempertanggungjawabkan hasil pekerjaannya kepada OPD Induk dan OPD tersebut memberikan pembinaan dan fasilitasi sesuai dengan kebutuhan UPT Air Limbah dalam menjalankan tupoksinya. Hubungan kerja antara UPT Air Limbah dengan OPD Induk dilakukan dalam proses perencanaan, pelaksanaan pengelolaan, dan pertanggungjawaban hasil kinerja pelayanan. UPT Air Limbah menjabarkan *Road Map* UPT Air Limbah dan Renstra OPD ke dalam Rencana Kerja UPTD selanjutnya diusulkan kepada UPTD. Rencana kerja tahunan UPTD mencakup rencana kegiatan dan kebutuhan biaya dikonsultasikan dan disetujui oleh OPD. Dalam proses ini OPD memberikan petunjuk dan arahan untuk memastikan rencana kerja tahunan UPT Air Limbah selaras dengan rencana kerja OPD.

Kegiatan pengoperasian pelayanan UPT Air Limbah menerapkan “prosedur standar operasi” (SOP) serta arahan yang digariskan oleh OPD Induk sesuai dengan pedoman akuntabilitas kelembagaan. Sebagai unit pelaksana teknis dari OPD, UPTD melaporkan kemajuan kegiatan secara reguler kepada OPD dan OPD memberikan arahan dan dukungan khususnya dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi UPT Air Limbah. Dalam kapasitasnya sebagai OPD Induk yang bertanggung jawab terhadap kinerja UPT Air Limbah, OPD tersebut melakukan pemantauan dan pengawasan

untuk memastikan pelaksanaan pekerjaan UPT Air Limbah memenuhi sasaran dan standar akuntabilitas.

Hasil kinerja dilakukan oleh UPT Air Limbah dengan menyiapkan laporan tahunan atas pencapaian kinerja secara keseluruhan meliputi:

- 1) pencapaian sasaran layanan serta target cakupan dan mutu pelayanan
- 2) pertanggungjawaban atas pengelolaan dan kondisi operasional sarana dan prasarana
- 3) pertanggungjawaban keuangan anggaran dan pendapatan
- 4) penyampaian usulan terhadap pokok-pokok perencanaan untuk tahun berikutnya.

b. Tugas dan Fungsi UPT Air Limbah

Berikut disampaikan beberapa tugas dan fungsi dari jabatan fungsional dan bagian-bagian dari UPT Air Limbah:

Tugas UPTD:

Melaksanakan sebagian kegiatan Teknis Pengelolaan dan Pelayanan Air Limbah Domestik

Fungsi UPTD:

- 1) pengoordinasian dan verifikasi pelaksanaan kegiatan pengelolaan air limbah domestik.
- 2) pelayanan operasional Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT).
- 3) penyedotan, pengangkutan dan pengolahan lumpur tinja.
- 4) pengawasan, pembinaan dan penyuluhan tentang pengelolaan air limbah.
- 5) pembinaan dan pengawasan pengelolaan air limbah domestik.
- 6) pengelolaan air limbah domestik sistem terpusat.
- 7) pemeriksaan laboratorium pengujian air limbah.
- 8) pelaksanaan inventarisasi, perawatan peralatan, perlengkapan dan perbekalan instalasi IPAL dan IPLT
- 9) menyusun Rencana Kerja & Anggaran dibidang Pengelolaan Air Limbah Domestik termasuk Pengelolaan Tinja;

- 10) melaksanakan operasional dan perawatan sarana prasarana air limbah domestik;

Kepala UPTD:

Tugas:

Mempunyai tugas melaksanakan pelayanan dan pengelolaan air limbah domestik.

Fungsi:

- 1) Penyusunan rencana kerja operasional pengelolaan air limbah domestik dari hulu sampai ke hilir.
- 2) Pelayanan pengelolaan air limbah domestik sistem setempat dan terpusat.
- 3) Pelaksanaan penampungan dan pengolahan air limbah domestik sistem terpusat.
- 4) Pelaksanaan fasilitasi teknis operasional dan pemeliharaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik.
- 5) Pemungutan retribusi pengelolaan air limbah domestik sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
- 6) Pembinaan kelompok masyarakat pengelola sarana air limbah domestik.
- 7) Pengendalian urusan ketatausahaan.
- 8) Pelaksanaan koordinasi dengan instansi terkait dalam mendukung pelayanan air limbah domestik.
- 9) Pelaksanaan monitoring dan evaluasi kegiatan UPT.
- 10) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Dinas sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Kepala Sub Bagian Tata Usaha

Tugas:

Mempunyai tugas melaksanakan penyusunan dan pelaporan program, ketatalaksanaan, ketatausahaan, kepegawaian, keuangan, perlengkapan, kehumasan, rumah tangga, dan perpustakaan, serta kearsipan.

Fungsi :

- 1) Pendataan dan pemetaan data informasi pengelolaan limbah.
- 2) Pengelolaan administrasi umum.

- 3) Pengelolaan administrasi kepegawaian.
- 4) Pengelolaan administrasi keuangan.
- 5) Pengelolaan inventarisasi barang milik daerah.
- 6) Pelaksanaan monitoring dan evaluasi kegiatan UPT.
- 7) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPT sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Kelompok Jabatan Fungsional

Tugas:

Mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas Pemerintahan Daerah sesuai dengan keahlian dan kebutuhan di bidang pengelolaan air limbah domestik serta bertanggung jawab kepada Kepala Dinas sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Kelompok jabatan fungsional dapat terdiri dari:

Pengelola IPAL Perkotaan dan Permukiman

Terdiri dari

- 1) Petugas Operasional dan Pemeliharaan IPAL Perkotaan dan Permukiman

Tugas :

Mengoperasikan dan merawat IPAL Perkotaan dan Permukiman (> 500 SR) serta memelihara unit-unit instalasi pada sarana air limbah domestik terpusat sehingga dapat bekerja dan berdaya guna secara optimal. Uraian tugas adalah sebagai berikut:

- a) Mempelajari tugas dan petunjuk kerja yang diberikan.
- b) Melaksanakan tugas sesuai dengan SOP.
- c) Menyusun rencana tindak kegiatan operasi dan pemeliharaan IPAL Perkotaan dan Permukiman.
- d) Menghimpun semua data kegiatan operasi dan pemeliharaan IPAL Perkotaan dan Permukiman.
- e) Mengarsipkan data-data kegiatan operasi dan pemeliharaan IPAL Perkotaan dan Permukiman ke dalam basis data UPT Air Limbah.
- f) Merencanakan pelaksanaan operasional pengolahan air limbah.

- g) Membuat desain dan menghitung rencana anggaran biaya perbaikan dan pemeliharaan prasarana instalasi pengolahan air limbah jaringan utama.
- h) Melaksanakan administrasi kegiatan operasi dan pemeliharaan IPAL Perkotaan dan Permukiman.
- i) Membuat laporan hasil/evaluasi seluruh kegiatan.
- j) Melaksanakan koordinasi.
- k) Melaporkan hasil pelaksanaan tugas kepada atasan.
- l) Melaksanakan tugas kedinasan sesuai dengan bidang tugasnya.

2) Petugas Operasional dan Pemeliharaan jaringan Pipa Air Limbah (*Sewerage*)

Mengoperasikan sistem jaringan IPAL Perkotaan dan Permukiman dan merawat serta memelihara unit-unit instalasi pada jaringan IPAL sehingga dapat bekerja dan berdaya guna secara optimal.

Uraian tugas adalah sebagai berikut:

- a) mempelajari tugas dan petunjuk kerja yang diberikan
- b) melaksanakan tugas sesuai dengan SOP
- c) menyusun rencana tindak kegiatan operasi dan pemeliharaan jaringan perpipaan IPAL Perkotaan dan Permukiman
- d) menghimpun semua data kegiatan operasi dan pemeliharaan jaringan perpipaan IPAL Perkotaan dan Permukiman
- e) mengarsipkan data-data kegiatan operasi dan pemeliharaan jaringan perpipaan IPAL Perkotaan dan Permukiman ke dalam basis data UPT Air Limbah
- f) menghimpun dan mengevaluasi data jaringan perpipaan air limbah
- g) menginventarisasi data kondisi dan fungsi peralatan pada jaringan utama
- h) merencanakan pelaksanaan pemeliharaan peralatan, instalasi, jaringan utama dan penggelontoran pada sistem perpipaan
- i) membuat desain dan menghitung rencana anggaran biaya perbaikan dan pemeliharaan prasarana instalasi pengolahan air limbah jaringan utama

- j) melaksanakan administrasi kegiatan operasi dan pemeliharaan jaringan perpipaan IPAL Perkotaan dan Permukiman
- k) membuat laporan hasil/evaluasi seluruh kegiatan
- l) melaksanakan koordinasi
- m) melaporkan hasil pelaksanaan tugas kepada atasan
- n) melaksanakan tugas kedinasan sesuai dengan bidang tugasnya.

Pengelola IPLT

Terdiri dari

1) Petugas Operasional dan Pemeliharaan IPLT

Mengoperasikan IPLT dan merawat serta memelihara unit-unit pengolahan dalam IPLT sehingga dapat bekerja dan berdaya guna secara optimal. Uraian tugas adalah sebagai berikut:

- a) mempelajari tugas dan petunjuk kerja yang diberikan
- b) melaksanakan tugas sesuai dengan SOP
- c) menyusun rencana tindak kegiatan operasi dan pemeliharaan IPLT
- d) mengarsipkan data-data kegiatan operasi dan pemeliharaan IPLT ke dalam basis data UPT Air Limbah
- e) melakukan kegiatan operasional, pemeliharaan dan perawatan kebersihan setiap unit dalam IPLT
- f) melaksanakan pelaporan secara berkala seluruh kegiatan IPLT
- g) membuat laporan hasil/evaluasi seluruh kegiatan
- h) melaksanakan koordinasi
- i) melaporkan hasil pelaksanaan tugas kepada atasan
- j) melaksanakan tugas kedinasan sesuai dengan bidang tugasnya.

2) Petugas Operasional, Pemeliharaan dan Pembinaan, Penyedotan dan Angkutan Lumpur Tinja

Mengoperasikan truk penyedot tinja dari pengangkutan ke IPLT, membina operator dan merawat serta memelihara truk penyedot lumpur tinja sehingga dapat bekerja dan berdaya guna secara optimal. Uraian tugas adalah sebagai berikut:

- a) mempelajari tugas dan petunjuk kerja yang diberikan
- b) melaksanakan tugas sesuai dengan SOP

- c) menyusun rencana tindak kegiatan operasi dan pemeliharaan penyedotan dan pengangkutan lumpur tinja
- d) mengarsipkan data-data kegiatan operasi dan pemeliharaan penyedotan dan pengangkutan lumpur tinja ke dalam basis data UPT Air Limbah
- e) melaksanakan pendaftaran dan pelayanan administrasi operasi penyedotan tinja
- f) melaksanakan penyedotan dan pengangkutan tinja dengan sarana dan prasarana yang tersedia
- g) melakukan kegiatan operasional, pemeliharaan dan perawatan terhadap seluruh sarana penyedotan lumpur tinja
- h) melakukan pembinaan operator penyedotan tinja swasta
- i) melaksanakan administrasi kegiatan operasi, pemeliharaan dan pembinaan penyedotan dan angkutan lumpur tinja
- j) membuat laporan hasil/evaluasi seluruh kegiatan
- k) melaksanakan koordinasi
- l) melaporkan hasil pelaksanaan tugas kepada atasan
- m) melaksanakan tugas kedinasan sesuai dengan bidang tugasnya

Pengelola Layanan Monitor dan Pembinaan

Terdiri dari

1) Petugas Monitoring

Kegiatan monitoring atas kinerja operasional pada layanan IPLT, IPAL Perkotaan, IPAL Permukiman dan IPAL Kawasan tertentu.

Uraian tugas sebagai berikut:

- a) mempelajari tugas dan petunjuk kerja yang diberikan
- b) melaksanakan tugas sesuai dengan SOP
- c) menyusun rencana tindak kegiatan monitoring
- d) melaksanakan kegiatan monitoring secara berkala sesuai dengan SOP
- e) menghimpun semua data hasil monitoring dalam basis data UPT Air Limbah
- f) mengarsipkan data-data kegiatan monitoring ke dalam basis data UPT Air Limbah
- g) melaksanakan administrasi kegiatan monitoring

- h) membuat laporan hasil/evaluasi seluruh kegiatan
- i) melaksanakan koordinasi
- j) melaporkan hasil pelaksanaan tugas kepada atasan
- k) melaksanakan tugas kedinasan sesuai dengan bidang tugasnya.

2) Petugas Pembina Lembaga Pengelola IPAL Permukiman (skala kecil > 500 SR) dan Partisipasi masyarakat

Melakukan kegiatan pembinaan kepada lembaga pengelola air limbah domestik serta Uraian tugas adalah sebagai berikut:

- a) mempelajari tugas dan petunjuk kerja yang diberikan
- b) melaksanakan tugas sesuai dengan SOP
- c) menyusun rencana tindak dan pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan air limbah
- d) menyelenggarakan kegiatan pelatihan dan sosialisasi pengelolaan air limbah
- e) membuat desain publikasi untuk kampanye publik jika diperlukan
- f) melaksanakan administrasi kegiatan pembinaan dan pemberdayaan masyarakat
- g) membuat laporan hasil/evaluasi seluruh kegiatan
- h) melaksanakan koordinasi
- i) melaporkan hasil pelaksanaan tugas kepada atasan
- j) melaksanakan tugas kedinasan sesuai dengan bidang tugasnya.

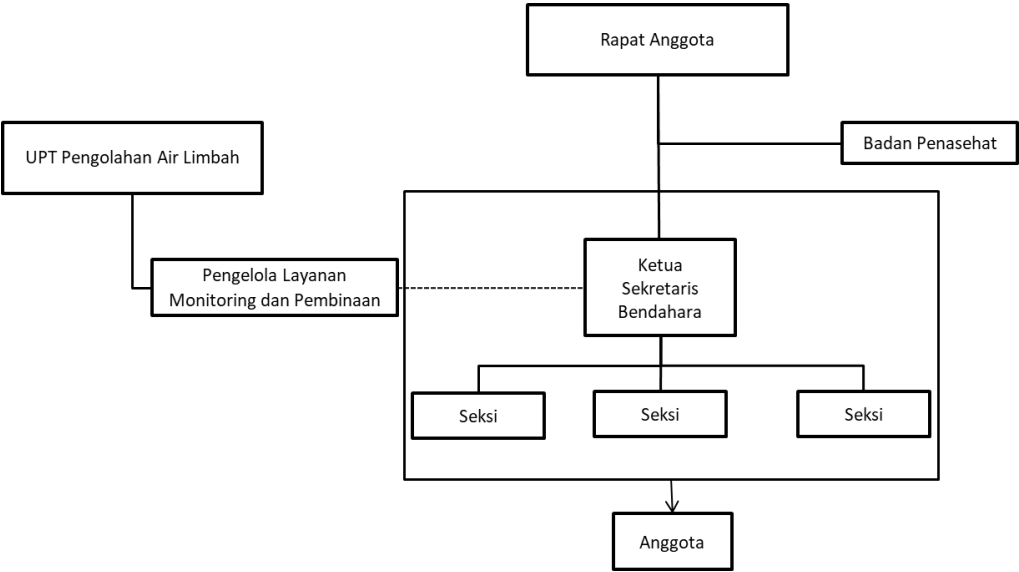
3) Petugas Laboratorium

Melakukan kegiatan laboratorium yang dibutuhkan pada layanan IPLT, IPAL Perkotaan, IPAL Permukiman, dan IPAL Kawasan tertentu. Uraian tugas adalah sebagai berikut:

- a) mempelajari tugas dan petunjuk kerja yang diberikan
- b) melaksanakan tugas sesuai dengan SOP
- c) menyusun rencana tindak kegiatan operasional laboratorium sesuai dengan kebutuhan UPT Air Limbah
- d) menghimpun semua data kegiatan pengendalian kualitas
- e) mengarsipkan data-data kegiatan pengendalian kualitas ke dalam basis data UPT Air Limbah

- f) meneliti pengendalian kualitas, dan debit inlet dan outlet IPLT, IPAL Perkotaan, IPAL Permukiman, dan IPAL Kawasan tertentu.
- g) membuat laporan hasil/evaluasi seluruh kegiatan
- h) melaksanakan koordinasi
- i) melaporkan hasil pelaksanaan tugas kepada atasan
- j) melaksanakan tugas kedinasan sesuai dengan bidang tugasnya.

IPAL Permukiman yang ada di Kabupaten Sukoharjo dan saat ini pengelolaannya berada di KSM (Kelompok Swadaya Masyarakat) masing-masing IPAL. Dengan KSM ini menjadi pengelola IPAL Permukiman maka menjadi peran serta masyarakat dalam pengelolaan air limbah domestik. Diharapkan masyarakat sebagai pengguna IPAL Permukiman dapat menjaga dan merawat sarana yang digunakan. Petugas Pembina Lembaga Pengelola IPAL Permukiman dari jabatan fungsional Pengelola Layanan Monitor dan Pembinaan, UPT Air Limbah Domestik yang menjalankan tugasnya sebagai pembina kepada KSM yang mengelola IPAL Permukiman. Sehingga KSM tidak begitu saja dilepas tanpa pembinaan dari Pemerintah Daerah Kabupaten Sukoharjo. Dari pembinaan ini dapat diberikan pengarahan dan pengawasan dalam pengelolaan IPAL Permukiman. Selain itu juga terdapat petugas monitoring dari jabatan fungsional Pengelola Layanan Monitor dan Pembinaan, UPT Air Limbah Domestik yang akan memantau kualitas IPAL Permukiman yang dikelola oleh KSM.



Gambar 5. 8
Hubungan UPT Air Limbah Dengan KSM IPAL Permukiman Kabupaten
Sukoharjo
Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

5.6.3 Rencana Pengembangan Keuangan

5.6.3.1 Finansial Implementasi LLTT

A. Perhitungan Biaya Dasar LLTT

Tarif dasar adalah tarif rata-rata yang perlu dibebankan ke tiap pelanggan rumah tangga agar secara kolektif pemasukan dari seluruh pelanggan dapat membiayai LLTT. Perlu disepakati bersama bahwa biaya dasar bukanlah biaya tarif pengolahan limbah yang dibebankan kepada pelanggan, tapi biaya dasar adalah nilai tarif dasar yang nantinya akan digunakan sebagai acuan dasar dalam perhitungan tarif LLTT. Perhitungan tarif dasar dilakukan sesuai prinsip *cost recovery* (pemulihan biaya) dengan memasukkan seluruh biaya operasi LLTT, yang terdiri dari:

1. Biaya Variabel

Merupakan biaya yang dibutuhkan oleh armada LLTT untuk melakukan penyedotan dan pengangkutan lumpur tinja. perlu menghitung biaya ini sendiri dengan memasukkan biaya bahan bakar Truk Tinja, biaya bahan bakar Pompa penyedot, biaya makan para pekerja berdasarkan pada perhitungan berikut ini:

Tabel 5. 19 Dasar Perhitungan Biaya Truk Tinja

No	URAIAN	SATUAN	VOLUME
1	Ritase Perhari	Hari	1
2	Kapasitas Truk tangki	m³	4
3	Jumlah Tangki Septik per hari	Rumah	2
4	Jumlah hari kerja pertahun	Hari	300
5	Jumlah Ritase pertahun	Ritase	300
6	Kapasitas Tangki Septik per rumah	m³	2
7	Jumlah truk	unit	2

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Tabel 5. 20
Dasar Perhitungan Biaya Motor Tinja

No	Uraian	Satuan	Volume
1	Ritase Perhari	Hari	2
2	Kapaitas Tangki	m³	1
3	Jumlah Tangki Septik per hari	Rumah	2
4	Jumlah hari kerja pertahun	Hari	300
5	Jumlah Ritase pertahun	Ritase	600
6	Kapasitas Tangki Septik per rumah	m³	1
7	Jumlah Motor Tinja	unit	2

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Perhitungan Biaya Variabel untuk melaksanakan program LLTT di Kabupaten Sukoharjo disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. 21 Perhitungan Biaya Variabel

Uraian	Satuan	Harga
1. Bahan Bakar Untuk Truk Tinja		
-Harga bahan bakar	Rp per liter	6.800
-Konsumsi bahan bakar	km/liter	5
-Jumlah jarak (HH-IPLT)	Km	30
-Jumlah ritase	kali	1
-Jumlah Rumah	unit	2
-Jumlah Kilometer pemakaian perhari	Km	30
Biaya bahan bakar /truk	Rp/Hari	204.000
2. Bahan bakar Untuk pompa penyedot	Rp per liter	6.800
- konsumsi bahan bakar per rumah	Liter per hari	4
@Biaya bahan bakar	Rp/hari	54.400
Jumlah Biaya Variabel	Rp/hari	258.400
Jumlah Biaya Variabel per ritase	Rp/ritase	258.400
Jumlah Biaya Variabel per rumah	Rp/rumah	129.200
3.Total biaya	Rp/Hari	258.400
	Rp/bulan	6.201.600
	Rp/tahun	74.419.200

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Hasil perhitungan biaya variabel yang harus dikeluarkan pelaksanaan LLTT adalah Rp 258.400/hari, atau Rp 258.400/ritase atau Rp 129.200/Rumah.

2. Biaya Operasi dan Pemeliharaan Truk Tinja

Biaya Operasi dan Pemeliharaan Truk Tinja merupakan biaya yang dibutuhkan untuk Bahan Bakar, Biaya penggantian pelumas, Biaya penggantian Ban, Biaya penggantian pelumas pompa, Tanaga Kerja, Biaya perbaikan, Biaya Suku Cadang, dan Biaya STNK & KIR, APD, Besar kecilnya biaya manajemen sangat dipengaruhi oleh ukuran organisasi pengelola operasi LLTT, untuk detail perhitungan disajikan pada Tabel di bawah ini

Tabel 5. 22 Perhitungan Biaya Tetap

No.	Uraian	Satuan	Volume	
1.	Jumlah truk	unit		1
	Nilai kendaraan	Rp		925.000.000
	Penyusutan (garis lurus)	Rp/Tahun		0
		Rp/bulan		0
	Umur Ekonomis	tahun		7
2.	Bahan Bakar			
	laju konsumsi solar	lt/km		0,33
	jarak tempuh rata - rata (PP)	km/hari		30,00
	jumlah trip/ritase	trip		1
	konsumsi Solar	liter/hari		10,0
	hari operasi	hari		24
	konsumsi BBM per bulan	liter/bulan		240
	harga satuan	Rp/liter		6.800
	Biaya bahan bakar truk	Rp/bulan		1.632.000
		Rp/hari		68.000
		Rp/tahun		19.584.000
3.	Biaya penggantian pelumas			
	Jarak penggantian pelumas	km		5.000
	Jumlah jarak tempuh per bulan	km		720
	Jumlah penggantian per bulan	kali		1
	Kebutuhan oli per penggantian	liter		10
	Harga pelumas	Rp/liter		60.000
	Biaya penggantian pelumas	Rp/bulan		600.000
		Rp/tahun		7.200.000
4.	Biaya penggantian Ban			
	periode penggantian	bulan		12
	Jumlah ban	buah		4
	Harga ban	Rp/buah		2.300.000
	Biaya penggantian ban	Rp/bulan		766.667
		Rp/tahun		9.200.000
5.	Biaya penggantian pelumas pompa			
	penggantian per bulan	kali		1
	volume pelumas per penggantian	liter		1
	Biaya penggantian pelumas	Rp/bulan		70.000
		Rp/tahun		840.000

No.	Uraian	Satuan	Volume	
6.	Tanaga Kerja			
	- Pengemudi	Rp/bulan	1	3.323.223
	- Pembantu/knek	Rp/bulan	2	5.317.157
	Biaya Tenaga Kerja	Rp/bulan		8.640.380
		Rp/tahun		103.684.558
7.	Biaya perbaikan	Rp/tahun	1	5.550.000
		Rp/bulan		462.500
8.	Biaya Suku Cadang	Rp/tahun	1	12.025.000
		Rp/bulan		1.002.083
9.	Biaya STNK & KIR	Rp/tahun	1	4.625.000
		Rp/bulan		385.417
10.	APD			
	- Baju kerja	Rp/unit, umur pakai 12 bulan	3	350.000
	- Sepatu Kerja	Rp/unit, umur pakai 12 bulan	3	150.000
	- Sarung tangan	Rp/dus	3	30.000
	- Masker	Rp/dus	3	30.000
	Biaya APD	Rp/bulan		101.667
		Rp/tahun		1.220.000
	Total Biaya kendaraan truk	Rp/bulan		13.660.713
		Rp/tahun		163.928.558

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Berdasarkan perhitungan yang disajikan pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa total biaya Biaya Operasi dan Pemeliharaan Truk Tinja sebesar Rp 13.660.713 Rp/bulan atau sebesar 163.928.558 Rp/tahun.

3. Biaya Pengolahan

Perkiraan biaya pengolahan lumpur tinja di IPLT Mojorejo terdiri dari biaya operasional dan pemeliharaan yang harus di keluarkan dalam 1 tahun sebesar Rp. 630.715.506,00

Tabel 5. 23 Perhitungan Biaya Pengolahan di IPLT Mojorejo Pada Kapasitas 16 m³

No.	Uraian Kegiatan	Satuan	Vol	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga	Jumlah Harga
					Per Bulan	Per Tahun
A.	Operasional & Perawatan Unit Pengolahan					
1	Kegiatan Rutin Berkala Perbaikan Perpipaan	tahun	1	10.000.000	833.333	10.000.000
2	Biaya penggantian pasir	m ³	51	350.000	17.850.000	214.200.000
3	Penggantian tanaman wetlands	unit	135	10.000		1.350.000
4	Pemantauan kualitas pengolahan IPLT 2 kali dalam 1 tahun	kali	2	3.000.000	500.000	6.000.000
5	Biaya bahan bakar pompa portable	liter	10	6.800	68.000	816.000
	Jumlah A				19.251.333	232.366.000
B.	Gaji Pegawai					
1	Tenaga Mandor	org/bln	1	4.430.964	4.430.964	53.171.568
2	Tenaga operator	org/bln	4	3.323.223	13.292.892	159.514.704
3	Tenaga administrasi	org/bln	2	2.658.578	5.317.157	63.805.882
4	Tenaga kebersihan	org/bln	1	2.215.482	2.215.482	26.585.784

No.	Uraian Kegiatan	Satuan	Vol	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga	Jumlah Harga
					Per Bulan	Per Tahun
5	Tenaga keamanan	org/bln	2	2.215.482	4.430.964	53.171.568
	Jumlah B				29.687.459	356.249.506
C.	Biaya APD					
1	Baju kerja	unit	5	350.000	145.833	1.750.000
2	Sepatu Kerja	unit	5	150.000	62.500	750.000
3	Sarung tangan	unit	5	30.000	150.000	1.800.000
4	Masker	unit	5	30.000	150.000	1.800.000
	Jumlah C				508.333	6.100.000
D	Biaya Administrasi dan Umum					
1	ATK	LS	1	1.000.000	1.000.000	12.000.000
2	Listrik	Bln	1	2.000.000	2.000.000	24.000.000
	Jumlah D				3.000.000	36.000.000
	JUMLAH (A + B + C + D)				52.447.125	630.715.506

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Biaya pengelolaan Lumpur Tinja per ritase dihitung dengan formula di bawah ini:

Biaya Operasional IPLT per tahun

jumlah ritase x jumlah truk x hari kerja pertahun

Biaya pengelolaan lumpur tinja per ritasenya di sajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. 24 Biaya Pengelolaan Lumpur Tinja Per Ritase

Biaya OM/tahun			Ritase /hari	Jumlah Truk	Hari kerja (tahun)	Biaya Pengolahan/ritase
Variable Cost (Rp./tahun)	Fixed Cost (Rp./tahun)	Total (Rp./tahun)				
74.419.200	163.928.558	238.347.758	1	2	300	1.588.985

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

4. Perhitungan Biaya Dasar

Perhitungan biaya dasar digunakan rumus: (biaya variabel/rumah)+(Biaya tetap/rumah) + biaya pengelolaan /rumah. Hasil perhitungan biaya dasar di sajikan pada Tabel berikut.

Tabel 5. 25 Perhitungan Biaya Dasar (Rp)

Biaya Pengolahan/rumah (Rp/rumah)	Biaya Pengolahan IPLT (Rp/m³)	Biaya /rumah (Rp/ m³)	Periode (bln)	Tarif Dasar per bulan (Rp. Bulan)
794.493	131.399	925.892	36	25.719

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Jadi tarif dasar yang dibebankan kepada pelanggan LLTT Kabupaten Sukoharjo sebesar Rp 25.719 per bulan. Sedangkan bagi masyarakat yang *Call on Basic* /tidak berlangganan LLTT biaya 1 kali sedot tarif dasar sebesar Rp. 925.892,00/ m³).

5.6.3.2 Besaran Tarif Retribusi

Dalam rangka melaksanakan pola pembiayaan *cost recovery*, upaya Peningkatan biaya operasi dan pemeliharaan harus diikuti dengan perbaikan sistem penarikan retribusi. Perbaikan sistem penarikan retribusi tersebut meliputi perbaikan besaran tarif retribusi dan pola penarikan retribusi. Perbaikan tarif dan pola penarikan retribusi tersebut akan sangat mendukung dalam penyediaan biaya LLTT di Kabupaten Sukoharjo

Kemudian besarnya retribusi LLTT didasarkan pada biaya operasional yang dapat ditarik dari masyarakat setiap rumah tangga, mengacu pada besar retribusi sampah bernilai antara 0,5% sampai 1% dari penghasilan per rumah tangga per bulannya (Dit. Jen Tata Perkotaan dan Tata Perdesaan, Dep. Kimpraswil, 2003). Dalam hal ini, untuk besaran pendapatan rata-rata rumah tangga diwakili oleh tingkat Upah Minimal Regional (UMR) Kabupaten Sukoharjo, Proyeksi UMR Kabupaten Sukoharjo untuk 20 tahun ke depan menggunakan formula teknik proyeksi metode *least square* sebagai berikut:

$$Y=a+bX$$

Dimana:

Y = Variabel terikat (UMK)

a = Konstanta

b = Koefisien regresi

X = Variabel bebas (koding)

Tabel 5. 26 UMK Kabupaten Sukoharjo Tahun 2013-2024

Tahun	UMR	Persentase Kenaikan UMK
2013	902.000	
2014	1.150.000	27,49%
2015	1.223.000	6,35%
2016	1.396.000	14,15%
2017	1.513.000	8,38%
2018	1.648.000	8,92%
2019	1.783.500	8,22%
2020	1.938.000	8,66%
2021	1.986.450	2,50%
2022	1.998.153	0,59%
2023	2.138.247	7,01%
2024	2.215.482	3,61%

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Upah Minimum Kabupaten atau yang sering disebut UMK merupakan pengupahan karyawan minimum dengan standar nasional. Dalam rencana retribusi ini dilakukan proyeksi UMK Kabupaten Sukoharjo selama 20 tahun ke depan atau dari Tahun 2025 sampai pada Tahun 2044. Hasil proyeksi ini nantinya digunakan untuk menentukan tarif retribusi LLTT Kabupaten Sukoharjo. Hasil dari proyeksi UMK yang telah dilakukan disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 5. 27 Proyeksi UMR Kabupaten Sukoharjo Tahun 2025-2044

Tahun Ke	Tahun	UMR Proyeksi	Tahun Ke	Tahun	UMR Proyeksi
1	2024	2.215.482	12	2035	3.789.226
2	2025	2.326.256	13	2036	3.978.687
3	2026	2.442.569	14	2037	4.177.622
4	2027	2.564.697	15	2038	4.386.503
5	2028	2.692.932	16	2039	4.605.828
6	2029	2.827.579	17	2040	4.836.119
7	2030	2.968.958	18	2041	5.077.925
8	2031	3.117.406	19	2042	5.331.822
9	2032	3.273.276	20	2043	5.598.413
10	2033	3.436.940	21	2044	5.878.333
11	2034	3.608.787			

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

UMR Kabupaten Sukoharjo pada Tahun 2024 adalah sebesar Rp. 2.215.482,00 kemudian diproyeksikan dengan metode *least square*. Hasil proyeksi menunjukkan bahwa UMK Kabupaten Sukoharjo mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada Tahun 2044, UMK Kabupaten Sukoharjo hasil proyeksi sebesar Rp. 5.878.333,00. Selanjutnya, dalam rencana retribusi LLTT Kabupaten Sukoharjo dilakukan perhitungan total pembiayaan dari biaya pokok (*fixed cost*) maupun variabel cost, akan diketahui tarif retribusi LLTT untuk masing-masing KK tiap bulannya yaitu sebesar Rp. 29.157,00 pada tahun 2025.

Dengan asumsi ada kenaikan biaya operasional selam periode 5 tahunan sebesar 5%. Tabel 5. 26, disajikan perbandingan perhitungan besaran retribusi berdasarkan Dit. Jen Tata Perkotaan dan Tata Perdesaan, Dep. Kimpraswil, 2003 berkisar diantara 0,5%-1% dari pendapatan rata-rata penduduk dengan penggunaan teknik proyeksi metode *least square* dan perhitungan *cost recovery* akan didapat apakah tarif yang dibebankan kepada konsumen LLTT terjadi subsidi.

Tabel 5. 28
Proyeksi Tarif Retribusi LLTT (Rp) Tahun 2025 S.D Tahun 2044

Tahun Ke	Tahun	UMR Proyeksi	Kemampuan Membayar dari Tarif 0,5% dari UMR	Rata-Rata Kemampuan membayar 0,5% dari UMR (5 tahunan)	Survei Kemampuan Membayar Masyarakat (Rp./bulan)	Tarif LLTT KK (Rp./bulan)	Subsidi jika tarif berdasarkan UMR	Arahan Kelembgaan (dibanding UMR)	Subsidi jika berdasar-kan survei konsumen	Arahan Kelembgaan (dibanding survei konsumen)
1	2025	2.326.256	11.631	12.854	10.000	29.157	-16.303	UPT	-19.157	UPT
2	2026	2.442.569	12.213							
3	2027	2.564.697	12.823							
4	2028	2.692.932	13.465							
5	2029	2.827.579	14.138							
6	2030	2.968.958	14.845	16.405	10.500	38.090	-21.684	UPT	-27.590	UPT
7	2031	3.117.406	15.587							
8	2032	3.273.276	16.366							
9	2033	3.436.940	17.185							
10	2034	3.608.787	18.044							
11	2035	3.789.226	18.946	20.938	11.025	48.613	-27.675	UPT	-37.588	UPT
12	2036	3.978.687	19.893							
13	2037	4.177.622	20.888							
14	2038	4.386.503	21.933							
15	2039	4.605.828	23.029							
16	2040	4.836.119	24.181	26.723	11.576	62.044	-35.321	UPT	-50.468	UPT
17	2041	5.077.925	25.390							
18	2042	5.331.822	26.659							
19	2043	5.598.413	27.992							
20	2044	5.878.333	29.392							

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Berdasarkan hasil perhitungan retribusi proyeksi UMK dan *cost recovery* tampak penerapan tarif LLTT lebih menguntungkan dari pada berdasarkan hasil survei kemampuan masyarakat membayar berlangganan LLTT. Rata-rata untuk tahun 2025 sampai dengan Tahun 2044 direncanakan penggunaan tarif proyeksi sebesar 0,5% dari UMR (subsidi dari Pemerintah Kabupaten Sukoharjo) dengan subsidi yang diberikan Pemerintah Kabupaten Sukoharjo kepada masyarakat yang dilayani lumpur tinjanya untuk periode 2025-2029 sebesar Rp. 16.303,00 untuk setiap KK per bulannya, kemudian untuk periode 2030-2034 Pemerintah Kabupaten Sukoharjo subsidi Rp. 21.684,00. Kemudian periode 2035-2039 subsidi sebesar Rp. 27.675,00 untuk setiap KK per bulannya dan pada periode 2040-2044 subsidi sebesar Rp. 35.321,00 untuk setiap KK per bulannya.

5.6.3.3 Rencana Pola Penarikan Retribusi

Berdasarkan hasil survei tersebut metode yang digunakan dalam penarikan retribusi LLTT di Kabupaten Sukoharjo diusulkan sebagai berikut:

a. Bekerja sama dengan organisasi lain.

Ada beberapa bentuk kerja sama, yaitu:

1. kerja sama dengan RT/RW dan kelurahan, caranya dikaitkan dengan iuran keamanan
2. kerja sama dengan PLN, dikaitkan dengan sistem pembayaran listrik. Pembayaran listrik dapat dilakukan setelah memperlihatkan tanda bukti pembayaran retribusi sampah. koket pembayaran di bank kelurahan atau loket PLN.
3. Kerja sama dengan PDAM, dikaitkan dengan sistem pembayaran rekening air, sama halnya dengan PLN

b. Penarikan retribusi secara mandiri, penarikan retribusi dilakukan langsung oleh petugas dari organisasi pengelola LLTT, apabila di wilayah pelayanan LLTT tidak dilayani PLN dan PDAM.

Pengelompokan wajib retribusi harus memperhatikan jenis aktivitas bersifat komersial atau sosial, dapat juga dilakukan pengelompokan kualitas seperti kualitas atas, menengah dan rendah. Pengelompokan tersebut terdiri dari:

- a. kelompok perumahan
- b. kelompok komersial (toko, pasar, salon, hotel, restoran dan lain-lain)
- c. kelompok fasilitas umum (perkantoran, sekolah, rumah sakit dan lain-lain)
- d. kelompok fasilitas sosial (tempat ibadah, panti asuhan dan lain-lain)

Pembedaan kelompok dan kelas tersebut didasarkan pada keinginan menerapkan konsep subsidi silang antar wajib retribusi dengan prinsip produsen menyubsidi konsumen ataupun status ekonomi kuat menyubsidi yang lemah. Konsep subsidi silang adalah:

- a. menyubsidi, berarti tarif retribusi lebih besar dari rata-rata biaya satuan
- b. netral, berarti retribusi sama dengan rata-rata biaya satuan
- c. disubsidi, berarti retribusi lebih kecil dari rata-rata biaya satuan

5.6.4 Rencana Pengembangan Peran Serta Masyarakat/Swasta/Perguruan Tinggi

- a. Program Sosialisasi Peningkatan Kesehatan kepada Masyarakat, kegiatannya meliputi:
 - 1. melakukan kampanye pengelolaan air limbah domestik.
 - 2. melakukan Sosialisasi tentang perubahan perilaku PHBS.
 - 3. melakukan sosialisasi zonasi pelayanan air limbah.
- b. Program Sosialisasi Peningkatan Partisipasi Masyarakat, kegiatannya meliputi:
 - 1. sosialisasi lokasi rencana pembangunan IPAL Permukiman dan IPLT.
 - 2. sosialisasi tentang Standar Tangki Septik.
 - 3. sosialisasi pentingnya penyedotan lumpur tinja.
 - 4. sosialisasi pentingnya penyedotan program LLTT.
 - 5. sosialisasi tentang Peraturan Daerah tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik.
 - 6. sosialisasi tentang Kader Lingkungan dan peran serta KSM pengelola IPAL Domestik di masyarakat.
- c. Melakukan Sosialisasi Perubahan Tarif Penyedotan Lumpur Tinja, kegiatannya meliputi:

1. membuat program bersama pelanggan dalam bentuk promosi dan penyesuaian tarif air limbah domestik kepada masyarakat luas dan memberikan penjelasan bahwa operator tidak *profit oriented* selama 1 tahun;
2. secara intensif dan berkala berkoordinasi dengan *stake holder* selama 1 tahun;
3. penyempurnaan sistem zonasi pelanggan selama 1 tahun;

Untuk memasyarakatkan peraturan daerah yang ada maka perlu kiranya pemasangan baliho Peraturan Daerah secara ringkas (jika memungkinkan) terutama di daerah yang rawan sanitasi seperti pintu masuk Kota dan jalan protokol. Selain itu jika memungkinkan atau dengan kata lain tersedia dana lebih, pemasyarakatan dapat dilakukan dengan pamflet, selebaran, baliho dan papan pengumuman di jalan protokol, arah masuk Kota, ke luar kota dan lokasi strategis dan lokasi lainnya. Untuk meningkatkan peran serta masyarakat, maka pembentukan paguyuban kebersihan seperti Paguyuban Pengelola SPALD-T skala kawasan maupun permukiman.

5.6.5 Teknis Teknologi

5.6.5.1 Proyeksi Beban Pencemar Air Limbah

Layanan air limbah di Kabupaten Sukoharjo harus dikembangkan agar mampu menangani beban air limbah domestik yang ditimbulkan oleh aktivitas keseharian rumah tangga, kegiatan niaga (komersial), dan kegiatan sosial yang diperkirakan akan ada. Sesuai rentang waktu perencanaan dalam rencana induk ini, perhitungan beban layanan air limbah, terdiri dari debit air limbah total dan beban organik, akan dilakukan untuk 20 tahun ke depan (2024 – 2044). Dalam melakukan proyeksi beban pencemar, sebelumnya dilakukan proyeksi terhadap pertumbuhan penduduk di Kabupaten Sukoharjo.

a. Beban Air Limbah Total

Proyeksi beban air limbah domestik dilakukan terhadap debit air limbah total dan debit air limbah kakus (*blackwater*). Perbedaan proyeksi air limbah ini dilakukan mengingat sistem setempat hanya digunakan untuk menangani air limbah kakus, sedangkan sistem saluran biasanya digunakan untuk menangani seluruh air limbah

domestik. Beban air limbah total dihitung dengan menggunakan formula-formula sederhana sebagai berikut.

$$Q_{TOT} = Q_{DOM} + Q_{KOM} + Q_{SOS}$$
$$Q_{DOM} = PI \times Q'_{AL}$$
$$Q'_{AL} = 0,8 \times Q'_{AB}$$
$$Q_{KOM} = 0,05 \times Q_{DOM}$$
$$Q_{SOS} = 0,03 \times Q_{DOM}$$

Dimana,

$$Q_{TOT} = \text{debit air limbah total (m}^3\text{/hari);}$$
$$Q_{DOM} = \text{debit air limbah dari kegiatan domestik (m}^3\text{/hari);}$$
$$Q_{KOM} = \text{debit air limbah dari kegiatan komersial (m}^3\text{/hari);}$$
$$Q_{SOS} = \text{debit air limbah dari kegiatan sosial (m}^3\text{/hari);}$$
$$Q'_{AL} = \text{debit timbunan air limbah rata-rata dari tiap penduduk (m}^3\text{/orang/hari);}$$
$$Q'_{AB} = \text{debit penggunaan air bersih rata-rata dari tiap penduduk(m}^3\text{/orang/hari);}$$
$$PI = \text{jumlah penduduk di suatu tahun (orang).}$$

Tabel berikut menunjukkan kesimpulan perhitungan proyeksi debit air limbah untuk Kabupaten Sukoharjo. Perhitungan dilakukan dengan mengasumsikan QAB = 100 L/orang/hari, sehingga QAL= 80 L/orang/hari.

Tabel 5. 29
Proyeksi Debit Air Limbah Total dan Kakus Kabupaten Sukoharjo (2024-2044)

Tahun	Proyeksi Penduduk	Debit Air Limbah (m³/Hari)				
		Air Limbah				Air Limbah Kakus
		Domestik (m³/hari)	Komersial (m³/hari)	Sosial (m³/hari)	Total (m³/hari)	(m³/hari)
2024	923.045	73.843,59	3.692,18	1.476,87	79.012,64	15.802,53
2025	934.622	74.769,75	3.738,49	3.738,49	82.246,72	16.449,34
2026	946.484	75.718,71	3.785,94	1.514,37	81.019,02	16.203,80
2027	958.639	76.691,16	3.834,56	1.533,82	82.059,54	16.411,91
2028	971.097	77.687,78	3.884,39	1.553,76	83.125,92	16.625,18
2029	983.866	78.709,28	3.935,46	1.574,19	84.218,93	16.843,79
2030	996.955	79.756,41	3.987,82	1.595,13	85.339,36	17.067,87
2031	1.010.374	80.829,92	4.041,50	1.616,60	86.488,01	17.297,60
2032	1.024.132	81.930,59	4.096,53	1.638,61	87.665,74	17.533,15
2033	1.038.241	83.059,25	4.152,96	1.661,19	88.873,40	17.774,68
2034	1.052.709	84.216,73	4.210,84	1.684,33	90.111,90	18.022,38
2035	1.067.549	85.403,89	4.270,19	1.708,08	91.382,16	18.276,43
2036	1.082.770	86.621,63	4.331,08	1.732,43	92.685,14	18.537,03
2037	1.098.386	87.870,87	4.393,54	1.757,42	94.021,83	18.804,37
2038	1.114.407	89.152,57	4.457,63	1.783,05	95.393,25	19.078,65
2039	1.130.847	90.467,72	4.523,39	1.809,35	96.800,46	19.360,09

Tahun	Proyeksi Penduduk	Debit Air Limbah (m³/Hari)				
		Air Limbah				Air Limbah Kakus (m³/hari)
		Domestik (m³/hari)	Komersial (m³/hari)	Sosial (m³/hari)	Total (m³/hari)	
2040	1.147.717	91.817,34	4.590,87	1.836,35	98.244,55	19.648,91
2041	1.165.031	93.202,47	4.660,12	1.864,05	99.726,64	19.945,33
2042	1.182.803	94.624,22	4.731,21	1.892,48	101.247,91	20.249,58
2043	1.201.046	96.083,70	4.804,18	1.921,67	102.809,55	20.561,91
2044	1.219.776	97.582,07	4.879,10	1.951,64	104.412,82	20.882,56

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

b. Beban Air Limbah Kakus

Beban air limbah kakus dihitung dengan asumsi bahwa volume air limbah kakus besarnya hanya 20% dari volume air limbah total. Perhitungan debit air limbah kakus dilakukan dengan menggunakan formula sederhana sebagai berikut.

$Q_{ALK} = 0,20 \times Q_{TOT}$

Dimana,

Q_{ALK} = debit air limbah kakus (m³/hari);

Q_{TOT} = debit air limbah total (m³/hari).

c. Beban Organik

Informasi beban organik nantinya akan digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan komponen pengolahan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo. Perhitungan beban organik dilakukan dengan menggunakan formula sederhana sebagai berikut.

$O_{TOT} = O_{DOM} + O_{KOM} + O_{SOS}$

$O_{DOM} = Q_{DOM} \times O'_{DOM}$

$O_{KOM} = 0,05 \times O_{DOM}$

$O_{SOS} = 0,03 \times O_{DOM}$

Dimana:

O_{TOT} = beban organik total (kg BOD₅/hari);

O_{DOM} = beban organik dari kegiatan domestik (kg BOD₅/hari);

O_{KOM} = beban organik dari kegiatan komersial (kg BOD₅/hari);

O_{SOS} = beban organik dari kegiatan sosial (kg BOD₅/hari);

Q_{DOM} = debit air limbah dari kegiatan domestik (m³/hari);

O'_{DOM} = konsentrasi BOD₅ rata-rata dalam air limbah domestik (mgBOD₅/liter).

Tabel berikut menunjukkan perhitungan beban organik untuk Kabupaten Sukoharjo. Perhitungan dilakukan dengan asumsi BOD₅ rata-rata (O’_{DOM}) = 300 mg BOD₅/liter air limbah.

Tabel 5. 30
Proyeksi Beban Organik, Lumpur Tinja, Dan Padatan Kabupaten Sukoharjo
(2024-2044)

Tahun	Proyeksi Penduduk	Beban Organik (Kg BOD ₅ /Hari)	Beban Lumpur Tinja (m ³ /hari)	Beban Padatan
				(Kg SS/Hari)
2024	923.045	23,70	429,08	11,85
2025	934.622	24,67	433,90	12,34
2026	946.484	24,31	438,07	12,15
2027	958.639	24,62	443,88	12,31
2028	971.097	24,94	449,04	12,47
2029	983.866	25,27	454,33	12,63
2030	996.955	25,60	459,74	12,80
2031	1.010.374	25,95	460,27	12,97
2032	1.024.132	26,30	470,95	13,15
2033	1.038.241	26,66	476,76	13,33
2034	1.052.709	27,03	482,71	13,52
2035	1.067.549	27,41	488,80	13,71
2036	1.082.770	27,81	495,04	13,90
2037	1.098.386	28,21	501,43	14,10
2038	1.114.407	28,62	507,97	14,31
2039	1.130.847	29,04	514,68	14,52
2040	1.147.717	29,47	521,55	14,74
2041	1.165.031	29,92	528,60	14,96
2042	1.182.803	30,37	535,82	15,19
2043	1.201.046	30,84	543,22	15,42
2044	1.219.776	31,32	550,80	15,66

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

d. Beban Lumpur Tinja

Informasi beban lumpur tinja nantinya akan digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan komponen penanganan lumpur tinja guna mendukung keberadaan layanan sistem setempat di Kabupaten Sukoharjo. Perhitungannya dilakukan dengan menggunakan formula sederhana sebagai berikut.

$V_{LT} = PI \times V'_{LT}$

Dimana,

V_{LT} = volume lumpur tinja (m³/hari);

PI = jumlah penduduk di suatu tahun (orang).

V'_{LT} = volume lumpur tinja per kapita (L/orang/hari)

Tabel 5. 28 menunjukkan kesimpulan perhitungan proyeksi volume lumpur tinja untuk Kabupaten Sukoharjo. Perhitungan dilakukan dengan mengasumsikan $V_{LT} = 0,5 \text{ L/orang/hari}$.

e. Beban Padatan

Informasi beban padatan (*solids*) nantinya akan digunakan untuk mengetahui jumlah padatan yang dihasilkan dari air limbah domestik yang di Kabupaten Sukoharjo. Perhitungannya dilakukan dengan menggunakan formula sederhana sebagai berikut.

$$S_{TOT} = S_{DOM} + S_{KOM} + S_{SOS}$$

$$S_{DOM} = Q_{DOM} \times S'_{DOM}$$

$$S_{KOM} = 0,05 \times S_{DOM}$$

$$S_{SOS} = 0,03 \times S_{DOM}$$

Dimana,

S_{TOT} = beban padatan total (kg suspended solids/hari, atau kg SS/hari);

S_{DOM} =beban padatan dari kegiatan domestik (kg SS/hari);

M_{KOM} = beban padatan dari kegiatan komersial (kg SS/hari);

M_{SOS} = beban padatan dari kegiatan sosial (kg SS/hari);

Q_{DOM} = debit air limbah dari kegiatan domestik (m^3/hari);

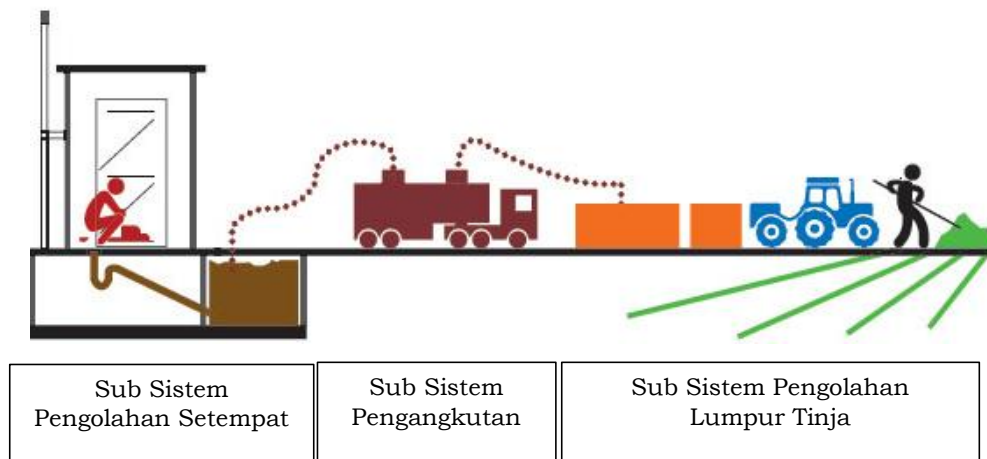
S_{DOM} = konsentrasi SS rata-rata dalam air limbah domestik (mg SS/liter).

Perhitungan dilakukan dengan asumsi padatan rata-rata (S'_{DOM}) = 300 mg TSS/liter air limbah.

5.6.5.2 Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

A. Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat

Komponen dari SPALD Setempat direncanakan meliputi 3 aspek yaitu sub sistem pengolahan setempat, sub sistem pengangkutan dan sub sistem pengolahan lumpur tinja. Penjelasan dari tiap-tiap aspek SPALD Setempat adalah sebagai berikut :



Gambar 5. 9
Aspek SPALD Setempat

Sumber: Global Help Hub, 2010 ; Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 4/PRT/M/2017

1. Sub Sistem Pengolahan Setempat

Sub sistem pengelolaan setempat merupakan prasarana dan sarana untuk mengumpulkan dan mengolah limbah domestik di lokasi sumber. Suatu sistem setempat yang memenuhi syarat sebagai berikut ini:

- mampu menurunkan kadar senyawa organik, padatan sehingga memenuhi baku mutu air limbah domestik.
- diletakkan setidaknya 10 meter dari sumur sumber air bersih, atau peresapan terdekat.
- kedap dan tidak ada kebocoran.
- memiliki lubang kontrol sekaligus untuk penyedotan tinja.
- memiliki sistem pelepasan gas.
- dirawat setidaknya melalui penyedotan lumpur tinja secara periodik.

Sistem setempat layak digunakan untuk wilayah permukiman yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

- belum memiliki layanan penyaluran air limbah.
- memiliki tingkat kepadatan penduduk atau bangunan yang rendah, yaitu kurang dari 150 orang/hektar atau kurang dari 30 unit bangunan/hektar.
- permukaan air tanah yang tidak tinggi, yaitu setidaknya lebih dalam dari 4 meter (dari permukaan tanah).

Sub-sistem pengolahan setempat, berdasarkan kapasitas pengolahan terdiri atas skala individu dan skala komunal:

a. SPALD-Setempat skala individual

Skala Individual berupa sarana toilet dengan leher angka dan bangunan bawah dengan tangki septik dengan bidang resapan. Tangki septik dapat berupa terbuat dari pasangan batu bata dengan plesteran sehingga kedap, konstruksi beton, maupun fiber, HDPE, PVC pabrikasi yang kedap. Sistem setempat skala individual umumnya digunakan untuk menangani air limbah kakus (*black water*). Sistem ini menggunakan tangki air limbah yang terletak di lahan yang sama dengan unit bangunan dimana limbah dihasilkan. SPALD-S skala individu diperuntukkan untuk 1 unit rumah tinggal/bangunan.

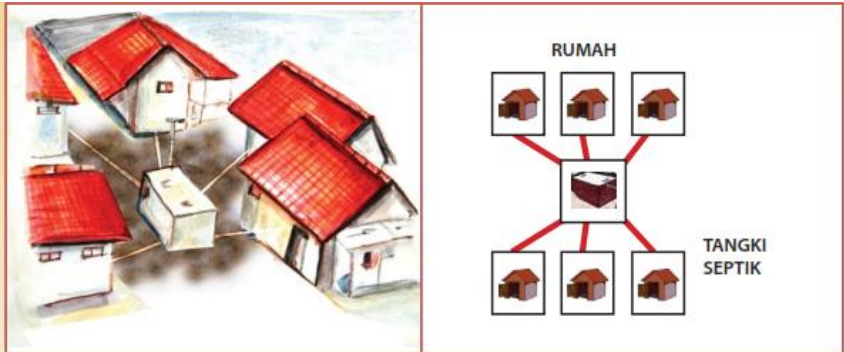
Perencanaan untuk SPALD-Setempat skala individual di seluruh bangunan atau rumah yang tidak terlayani oleh sistem terpusat, dan juga SPALD-Setempat skala komunal. Pengembangan SPALD-Setempat skala individual juga didukung dengan pembangunan dan penyuluhan tentang jamban sehat kepada masyarakat. Jamban sehat dapat berbentuk bangunan permanen dan semi permanen. Jamban Sehat adalah fasilitas pembuangan tinja yang:

- 1) mencegah kontaminasi ke badan air
- 2) mencegah kontak antara manusia dan tinja
- 3) membuat tinja tersebut tidak dapat dihindangi serangga, serta binatang lainnya
- 4) mencegah bau yang tidak sedap
- 5) konstruksi dudukannya dibuat dengan baik, aman dan mudah dibersihkan.

b. SPALD-Setempat Skala Komunal

Skala Komunal diperuntukkan untuk 2 (dua) sampai dengan 10 (sepuluh) unit rumah tinggal dan Mandi Cuci Kakus (MCK), dapat berupa permanen dan non permanen (*mobile toilet*). Perencanaan sarana sanitasi yang dapat melayani 2-10 unit rumah dapat berupa tangki septik komunal. Untuk

pengembangan SPALD-Setempat Skala Komunal dengan tangki septik komunal direncanakan pada daerah dengan kepadatan tinggi dan pada masyarakat yang memiliki tingkat ekonomi rendah, dan juga pada daerah kumuh. Untuk perencanaan MCK umum melihat kondisi eksisting bangunan MCK umum terbangun tidak dikelola dengan baik oleh masyarakat sekitar dan menimbang masukan dari perwakilan Pemerintah Daerah Kabupaten Sukoharjo maka tidak direncanakan pada area permukiman. Perencanaan MCK umum lebih pada sarana umum dan pariwisata yang perawatan dan operasionalnya diserahkan kepada pengelola fasilitas tersebut. Pada Tabel 5. 29 merupakan lokasi perencanaan SPALD-S Skala komunal berupa pembuatan tangki septik komunal yang dapat melayani antara 2-10 unit rumah.



Gambar 5. 10
Contoh Tangki Septik Komunal
Sumber: Katalog Opsi jamban Sehat, 2009

Tabel 5. 31
Lokasi Perencanaan SPALD-S
(Skala Individual dan Skala Komunal)

No	Kecamatan	Desa/Kelurahan
1	Weru	1 Alasombo
		2 Karangmojo
2	Bulu	1 Sanggang
		2 Kamal
		3 Kedungsongo
		4 Tiyan
		5 Kunden
		6 Lengking
		7 Ngasinan
		8 Karangasem
3	Tawang Sari	1 Pundungrejo

No	Kecamatan	Desa/Kelurahan
4	Nguter	1 Lawu
		2 Jangglengan
		3 Tanjunglejo
		4 Serut
		5 Juron
		6 Celep
5	Bendosari	1 Manisharjo
		2 Cabeyan
		3 Bendosari
		4 Mojorejo
6	Polokarto	1 Tepisari
		2 Rejosari

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

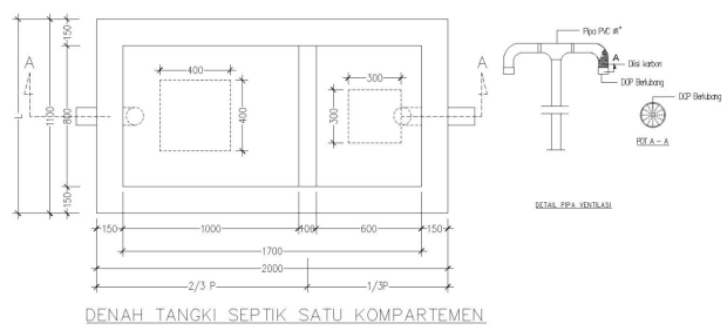
Sub-sistem pengolahan setempat, terdiri atas unit pengolahan setempat terdiri dari tangki septik individu dan skala komunal:

a. Perencanaan Tangki Septik

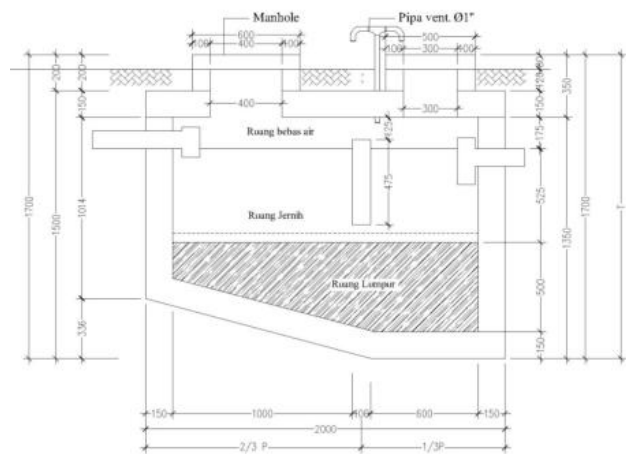
Komponen bangunan tangki septik terdiri dari tangki septik dan sistem peresapan. Perencanaan prasarana tangki septik dilaksanakan berdasarkan prinsip kerja, persyaratan teknis dan kriteria desain sesuai dengan standar yang ditetapkan peraturan perundang-undangan. Konstruksi tangki septik dengan peresapan mengacu kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 4/PRT/M/2017 terdapat penjelasan tentang konstruksi tangki septik dan peresapannya. Tangki septik terdiri dari kompartemen untuk menampung *black water* dari toilet dan juga penyediaan sarana penunjang yang terdiri dari:

Buatkan aliran keluar dari kompartemen ke bidang atau sumur resapan.

- 1) di setiap kompartemen dibuatkan lubang kontrol dengan penutup yang terbuat dari beton berbentuk segi empat.
- 2) hindari penggunaan pompa.
- 3) siapkan fasilitas untuk penyedotan lumpur.



Gambar 5. 11
Contoh Struktur Tangki Septik



Gambar 5. 12
Contoh Struktur Tangki Septik (2)

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 4/PRT/M/2017

Ada beberapa jenis tangki air limbah yang saat ini tersedia, baik itu berupa tangki pasangan batu bata, beton bertulang atau tangki pabrikan. Tangki air limbah pabrikan umumnya terbuat dari plastik keras (*fiber glass* atau *reinforced plastics*). Tangki air limbah umumnya didesain untuk bekerja secara anaerobik, seperti yang dikenal dengan sebutan tangki septik. Walau demikian, saat ini juga tersedia tangki air limbah yang beroperasi secara aerobik atau kombinasi antara proses aerobik dan anaerobik.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak tangki septik yang tidak memenuhi syarat konstruksi sehingga tangki septik cepat penuh atau mencemari lingkungan. Kesalahan yang sering dijumpai di lapangan antara lain:

- 1) kapasitas dan ukuran tangki septik tidak sesuai dengan jumlah pengguna.

- 2) tidak ada saluran perembesan, jadi efluen langsung dibuang ke badan air dalam keadaan yang membahayakan kesehatan.
- 3) tangki septik tidak kedap air, yaitu jika pasangan batu bata tidak diplester pada bagian luar dan dalam. Pada bagian dasar juga tidak direncanakan kedap, hanya dengan pasangan bata tanpa plesteran, atau langsung ke tanah.
- 4) tidak dibuat manhole, sehingga jika diperlukan pengurasan akan merusak atau membongkar tangki septik.
- 5) tidak ada sekat sesudah influen dan sebelum efluen sehingga efluen dapat tersumbat tinja padat.
- 6) elevasi pipa inlet sejajar dengan outlet, atau elevasi inlet lebih rendah dari pada pipa outlet.
- 7) tidak ada pipa ventilasi, sehingga mengganggu proses dalam tangki dan pada waktu akan menyedot lumpur, terpaksa merusak taman karena letak tangki septik tidak diketahui secara pasti.
- 8) dibangun bangunan tambahan di atas tangki septik, sehingga bila perlu menyedot lumpur atau memperbaiki tangki, terpaksa membongkar lantai.
- 9) letak rembesan terlalu dekat (<10 m untuk tanah pasir dan < 15 m untuk tanah liat) ke sumur dangkal.
- 10) karena hanya dengan satu ruang lumpur maka pada waktu menyedot lumpur akan berbau karena yang tersedot adalah lumpur yang belum membusuk secara sempurna.
- 11) masyarakat sebagian besar tidak mengetahui tentang syarat konstruksi tangsi septik yang benar.

Tabel 5. 32
Ketentuan Ukuran Tangki Septik Berdasarkan Jumlah Pengguna

No	Jumlah Pemakaian (Jiwa)	Kebutuhan Ruang Lumpur (m ²)		Kebutuhan Ruang Basah (m ²)	Ruang Bebas Air (m ²)	Volume Total (m ³)		Ukuran (m)					
		2 Tahun	3 Tahun			2 Tahun	3 Tahun	2 Tahun			3 Tahun		
								P	L	T	P	L	T
1	5	0,4	0,6	1	0,25	1,65	1,85	2	1	1	2	1	1
2	10	0,8	1,2	2	0,5	3,3	3,7	2	1	1	2	1	1
3	15	1,2	1,8	3	0,75	4,95	5,55	3	1	2	3	1	2
4	20	1,6	2,4	4	1	6,6	7,4	3	2	2	3	2	2
5	25	2	3	5	1,25	8,25	9,25	3	2	2	3	2	2

Sumber: SNI 03-2398-2000

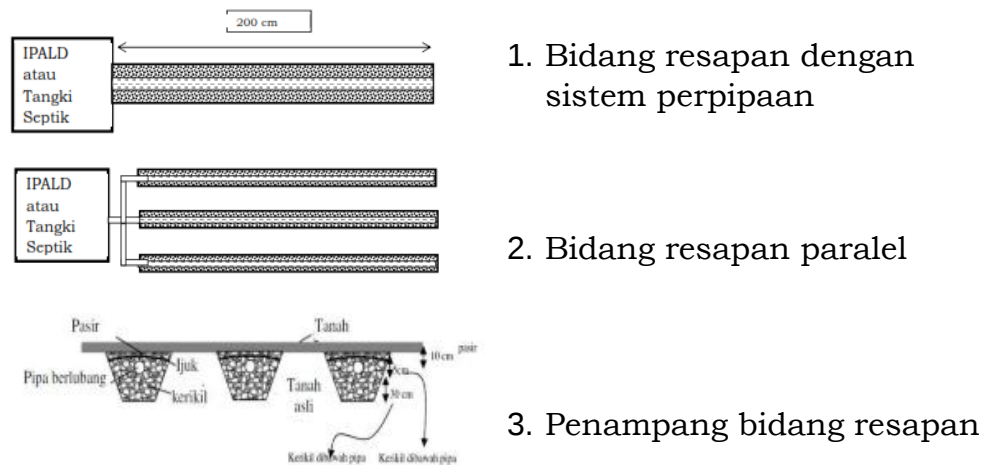
Pada tabel di atas merupakan salah satu panduan dalam menentukan dimensi tangki septik dengan berbagai jumlah pengguna, dari 5 hingga 25 jiwa pengguna. Selain itu juga terdapat keterangan kebutuhan ruang lumpur, dan volume total yang dibutuhkan dengan 2 waktu rencana pengurasan lumpur yaitu 2 dan 3 tahun. Penggunaan tangki septik yang memenuhi standar dilakukan pada setiap pengolah air limbah domestik sistem setempat individual dan komunal. Tangki septik dilengkapi dengan sistem resapan yang dijelaskan lebih lanjut pada perencanaan MCK berikut ini.

b. Perencanaan MCK

MCK terdiri dari bangunan atas, berupa kamar mandi, ruang cuci dan kakus; bangunan bawah berupa tangki septik sesuai dengan SNI; prasarana dan sarana pendukung, berupa saluran drainase; bangunan reservoir; sistem perpipaan dan pompa; dan sarana air bersih. Untuk konstruksi MCK mengacu pada Peraturan Menteri 4 Tahun 2017 MCK dilengkapi dengan peresapan. Peresapan dapat berbentuk bidang resapan maupun berbentuk sumur resapan. Berikut merupakan penjelasan mengenai bidang resapan dan sumur resapan.

1) Konstruksi Bidang Resapan

Bidang resapan terdiri dari pipa PVC diameter 4 inci berlubang berfungsi menyebarkan atau mendistribusikan cairan, yang diletakkan dalam parit dengan lebar 60 cm – 90 cm. Pipa berlubang ditempatkan dan dikubur dengan kerikil selanjutnya berturut-turut ke atas yaitu lapisan ijuk untuk mencegah material halus masuk ke kerikil, lapisan pasir untuk mencegah bau dan pertumbuhan akar tanaman agar tidak mencapai kerikil dan pipa, lapisan tanah secukupnya untuk mengurangi infiltrasi air hujan. Untuk bidang resapan lebih dari 1 lajur maka jarak minimal antar lajur yaitu 150 cm. Pipa harus diletakkan 5 – 15 cm dari permukaan agar air limbah domestik tidak naik ke atas. Parit ini harus digali dengan panjang tidak lebih dari 20 meter.



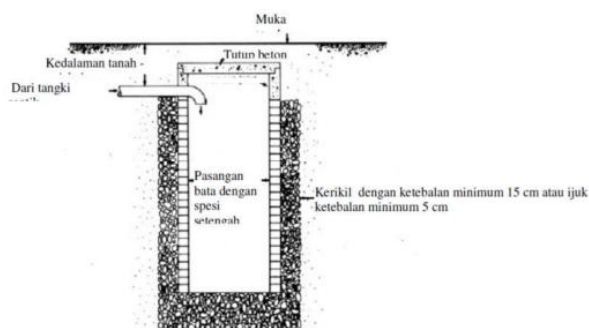
Gambar 5. 13

Contoh Konstruksi Bidang Peresapan

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 4/PRT/M/2017

2) Konstruksi Sumur Resapan

Secara umum sumur resapan lebih sederhana dibanding dengan bidang resapan sebagaimana terlihat dalam gambar tipikal sumur resapan pada Gambar 5. 8. Sumur resapan dapat dibiarkan kosong dan dilapisi dengan bahan yang dapat menyerap (untuk penopang dan mencegah longsor), atau dilapisi dan diisi dengan batu dan kerikil kasar. Batu dan kerikil akan menopang dinding agar tidak runtuh, tetapi masih memberikan ruang yang mencukupi untuk air limbah. Dalam kedua kasus ini, lapisan pasir dan kerikil halus harus disebarkan di seluruh bagian dasar untuk membantu penyebaran aliran. Kedalaman sumur resapan harus (1.5 – 4) meter, tidak boleh kurang dari 1.5 meter di atas tinggi permukaan air tanah, dengan diameter (1.0 – 3.5) meter. Sumur ini harus diletakkan lebih rendah minimal 15 meter dari sumber air minum dan sumur. Sumur resapan harus cukup besar untuk menghindari banjir dan luapan air. Kapasitas minimal sumur resapan harus mampu menampung semua air limbah yang dihasilkan dari satu kegiatan mencuci atau dalam satu hari, volume mana pun yang paling besar.



Gambar 5. 14

Contoh Konstruksi Sumur Resapan

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 4/PRT/M/2017

Pengoperasian dan Pemeliharaan Sub-sistem Pengolahan Setempat untuk tangki septik dan MCK adalah sebagai berikut:

- a. memastikan pipa ventilasi tidak tersumbat sama sampah atau benda lain yang dapat menimbulkan bau;
- b. menjaga agar sampah atau benda lain tidak menyumbat toilet, saluran, dan tangki septik;
- c. menjaga agar bahan kimia berbahaya tidak masuk ke tangki septik yang dapat mengganggu proses biologis;
- d. memantau kondisi lumpur dan scum di tangki septik serta kondisi lahan resapan paling sedikit 2 – 3 tahun; dan
- e. menyedot lumpur tinja secara berkala.

Kegiatan yang dilakukan dalam meningkatkan sarana pengolahan dalam mendukung akses sanitasi aman adalah dengan bantuan pembangunan kamar mandi sehat dan tangki septik individual atau tangki septik komunal pada masyarakat kurang mampu dan daerah kumuh. Rencana program pembangunan kamar mandi sehat dan tangki septik di lokasi kumuh dan jumlah perencanaan dapat dilihat pada Tabel 6. 2 Memorandum Program Kegiatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Kabupaten Sukoharjo.

2. Sub sistem pengangkutan

Dalam perencanaan IPLT atau pengembangan IPLT dipengaruhi oleh sub sistem pengangkutan yaitu kebutuhan truk tangki penyedotan lumpur tinja dan motor tinja. Dalam perencanaan pembagian pelayanan IPLT pada bagian sub sistem Pengolahan

pada pembahasan selanjutnya, direncanakan terbagi 3 wilayah pelayanan IPLT. Adapun kebutuhan truk penyedot lumpur tinja dan motor tinja per daerah pelayanan IPLT dan jumlah per tahun dapat dilihat pada tabel 5.33.

Sub-sistem Pengangkutan merupakan sarana untuk memindahkan lumpur tinja dari Sub-sistem Pengolahan Setempat ke Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja. Sarana pengangkut lumpur tinja ini berupa kendaraan pengangkut yang memiliki tangki penampung dari bahan baja yang harus dilengkapi dengan:

- a. alat penyedot lumpur tinja berupa pompa vakum dan peralatan selang; dan
- b. tanda pengenal khusus, contoh warna yang mencolok, tulisan spesifik.

Untuk lokasi yang tidak dapat dijangkau oleh truk, maka direncanakan menggunakan kendaraan bermotor roda tiga atau sejenisnya yang telah dimodifikasi sesuai kebutuhan dengan menambahkan tangki dan alat penyedot lumpur tinja. Perencanaan teknik terinci Sub-sistem Pengangkutan dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. penentuan daerah atau kawasan pelayanan

Penentuan daerah atau kawasan pelayanan dilakukan dengan pemetaan target layanan untuk melihat potensi daerah atau kawasan layanan yang menjadi calon pelanggan penyedotan tangki septik. Kriteria daerah atau kawasan layanan yang berpotensi menjadi area pelayanan penyedotan tinja ditentukan berdasarkan kondisi sanitasi dan karakteristik daerah dan kawasan. Kriteria daerah atau kawasan pelayanan penyedotan lumpur tinja berdasarkan kondisi sanitasi antara lain:

- 1) data frekuensi penyedotan lumpur tinja, sesuai catatan buku administrasi
- 2) wilayah dengan risiko sanitasi tinggi, khusus untuk air limbah domestik

- 3) wilayah dengan muka air tanah tinggi dan rawan banjir
- Karakteristik daerah atau kawasan pelayanan penyedotan lumpur tinja berdasarkan:
- 1) kawasan perkantoran;
 - 2) kawasan sekolah, fasilitas umum;
 - 3) kawasan niaga dan komersial;
 - 4) permukiman teratur; dan
 - 5) permukiman padat dan tidak teratur.
- b. penentuan sarana pengangkutan lumpur tinja sesuai daerah atau kawasan pelayanan. Sarana pengangkutan lumpur tinja berupa truk pengangkut lumpur tinja dan motor roda tiga pengangkut lumpur tinja. Penentuan sarana pengangkutan lumpur tinja ditentukan berdasarkan:
- 1) timbulan lumpur tinja yang akan ditangani dalam satuan liter per hari.
 - 2) kondisi topografi daerah yang akan dilayani.
 - 3) jenis, lebar serta kondisi kualitas jalan yang akan dilalui.
 - 4) jarak dengan IPLT.
 - 5) dana yang tersedia untuk menyediakan sarana pengangkutan lumpur tinja.

Truk penyedot tinja direncanakan memiliki spesifikasi terdiri dari truk dan kelengkapan penunjang yang diperlukan dalam proses penyedotan lumpur tinja. Truk memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. truk memiliki 6 (enam) buah ban
- b. beban kendaraan memenuhi syarat untuk jalan kelas II (Arteri Primer).

Dan kelengkapan penunjang yang diperlukan terdiri dari tangki dan pompa, dengan spesifikasi sebagai berikut ini:

- a. tangki memiliki material dari baja, fiber atau bahan lain;
- b. tangki di lapisi (*coating*) sehingga kedap air dan tahan terhadap bahan kimia;
- c. tangki memiliki kapasitas volume minimal 3 m³ ;

- d. tangki dilengkapi dengan pipa ventilasi, lubang pemeriksaan, bagian inlet dan outlet dengan *check valve*, dan indikator volume transparan yang dapat dibaca dari luar;
- e. pompa vakum yang disarankan adalah tipe *compressor* dan *vacuum pump*, terbuat dari bahan yang cocok untuk masing-masing bagiannya. Vakum pompa lebih kecil dari 750 mm Hg, putaran pompa < 500-1000 rpm, pompa harus cukup pelumas dan dilengkapi dengan petunjuk level minyak pemulas untuk keamanan operasi;
- f. sumber power pompa berupa tenaga penggerak bisa diambil dengan menggunakan tenaga penggerak truk dengan menggunakan roda gigi yang cocok untuk pemindahan tenaga atau dengan tersendiri yang dibawa dalam truk;
- g. dilengkapi dengan selang pengisap minimal 50 m dengan selang pembuang minimal 10 m, dan harus dilengkapi dengan sistem penyambung. Selang pembuang tinja terbuat dari bahan yang mudah digulung.



Gambar 5. 15
Contoh Truk Penyedot Tinja

Motor roda tiga penyedot tinja direncanakan memiliki spesifikasi terdiri dari motor roda tiga dan kelengkapan penunjang yang diperlukan dalam proses penyedotan lumpur tinja. Motor roda tiga memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. motor roda tiga.
- b. minimal memiliki kapasitas silinder 200 cc.

Dan kelengkapan penunjang yang diperlukan terdiri dari tangki dan pompa, dengan spesifikasi sebagai berikut ini:

- a. tangki memiliki material dari baja, fiber atau bahan lain.
- b. tangki di lapisi (*coating*) sehingga kedap air dan tahan terhadap bahan kimia.
- c. tangki memiliki kapasitas volume minimal $0,6 \text{ m}^3$ atau disesuaikan dengan volume kebutuhan dan beban maksimum motor roda tiga.
- d. tangki dilengkapi dengan pipa ventilasi, lubang pemeriksaan, bagian inlet dan outlet dengan *check valve*.
- e. pompa merupakan jenis pompa vakum atau sentrifugal dengan tekanan maksimal 2,5 bar.
- f. dilengkapi dengan selang.



Gambar 5. 16
Contoh Motor Penyedot Tinja

Dalam menghitung kebutuhan sarana pengangkutan lumpur tinja dari truk penyedot tinja dan motor roda tiga perlu memperhatikan beberapa aspek perencanaan, seperti volume tangki pada truk yang digunakan, jam kerja, jarak, kecepatan truk dan sebagainya. Dalam perencanaan ini menggunakan beberapa kriteria perencanaan sebagai berikut ini:

- a. volume tangki truk tinja = $3,00 \text{ m}^3$
- b. volume tangki motor tinja = $0,6 \text{ m}^3$
- c. jumlah hari kerja per tahun = 300 hari/tahun
- d. jumlah jam kerja = 8 jam/hari, istirahat 1 jam
- e. waktu rata-rata penyedotan tangki septik = 1 jam/rumah
- f. periode penyedotan = 3 tahun
- g. volume penyedotan rata-rata = $1,5\text{-}2 \text{ m}^3/\text{rumah}$
- h. jarak terjauh = 15-20 km

- i. kecepatan maksimal truk tinja = 25-30 km/jam
- j. jarak antar rumah maksimal dalam 1 siklus = 5 km
- k. periode penyedotan adalah = 2-3 tahun

Skenario pengambilan lumpur tinja dalam satu siklus:

- a. Jumlah pelanggan yang dapat dilayani dalam 1 siklus operasi (rumah/siklus)

Jumlah pelanggan dalam 1 siklus = kapasitas 1 tangki truk tinja / Volume penyedotan rata-rata

Jumlah pelanggan dalam 1 siklus = $4 \text{ m}^3 / 2 \text{ m}^3 = 2$ rumah/siklus

- b. Waktu yang dibutuhkan truk tinja dalam 1 siklus

1) waktu berangkat = jarak/kecepatan = $(15 \text{ km}) / (25 \text{ km/jam}) = 36$ menit

2) waktu pengambilan lumpur tinja = 60 menit

3) waktu perpindahan antar rumah = jarak/kecepatan = $(5 \text{ km}) / (25 \text{ km/jam}) = 12$ menit

4) waktu loading lumpur tinja di IPLT = 10 menit

5) total waktu 1 siklus = $(36 \text{ menit} \times 2) + 12 \text{ menit} + (60 \text{ menit} \times 2) + (10 \text{ menit} \times 2) = 214$ menit

6) jumlah ritase/truk tinja = $480 \text{ menit} / 214 \text{ menit} = 2$ kali

7) total waktu operasional per hari = $(2 \times 214 \text{ menit}) + 60 \text{ menit} = 488$ menit

8) waktu operasional selama 8 jam adalah 480 menit sehingga ada kelebihan waktu selama 8 menit.

Dalam perencanaan sub sistem pengangkutan direncanakan sebesar 80% menggunakan truk tangki dan 20% menggunakan tangki motor roda tiga. Dengan rencana awal pengangkutan seluruhnya dibawa ke IPLT Mojorejo sebelum 2 unit IPLT lainnya dibangun.

Tabel 5. 33
Kebutuhan Truk dan Motor Penyedot Lumpur Tinja

No	Tahun	Persentase Pelayanan Kabupaten Sukoharjo (perkotaan dan perdesaan) (%)	Jumlah Penduduk Terlayani (jiwa)	Potensi Volume Lumpur Tinja (M³)	Truk Tinja (unit)	Motor Tinja (unit)
1	2024	0,05%	570	0,78	2	0
2	2025	3,30%	30.847	15,42	3	3
3	2026	6,55%	61.974	30,99	5	6
4	2027	9,80%	93.900	46,95	8	8
5	2028	13,04%	126.655	63,33	11	11
6	2029	16,29%	160.270	80,14	13	15
7	2030	19,54%	194.777	97,39	17	17
8	2031	22,78%	230.209	115,10	20	20
9	2032	26,03%	266.601	133,30	22	24
10	2033	29,28%	303.989	151,99	25	27
11	2034	32,53%	342.410	171,21	29	29
12	2035	35,77%	381.904	190,95	32	32
13	2036	39,02%	422.511	211,26	35	37
14	2037	42,27%	464.272	232,14	38	40
15	2038	45,52%	485.823	242,911	40	42
16	2039	48,76%	551.438	275,719	45	48
17	2040	52,01%	596.935	298,467	49	52
18	2041	55,26%	643.772	321,886	53	55
19	2042	58,51%	692.002	346,001	57	59
20	2043	61,75%	741.678	370,839	61	63
21	2044	65,00%	792.854	396,427	65	68

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Perencanaan pengembangan SPALD Setempat difokuskan di wilayah perkotaan terlebih dahulu dan kemudian juga melayani kawasan perdesaan. Pada Kabupaten Sukoharjo belum terdapat data pemilik tangki septik, apalagi terbagi menjadi kategori tangki septik yang memenuhi standar dan yang belum memenuhi standar. Sehingga dalam rangka pelayanan IPLT dan pengembangan ke arah LLTT (Layanan Lumpur Tinja Terjadwal) maka diperlukan pendataan terkait kepemilikan tangki septik dan juga sosialisasi tangki septik yang memenuhi standar.

Tabel 5. 34
Jumlah Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja Kabupaten Sukoharjo

No	Daerah Pelayanan IPLT	Tahun																				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
1	IPLT Tawangsari (Baru)																					
	- Truk Tangki (unit)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00
	- Motor Tangki (unit)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00
2	IPLT Bendosari (eksisting)																					
	- Truk Tangki (unit)	2,00	3,00	5,00	8,00	11,00	7,00	9,00	11,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	22,00	24,00	17,00	19,00	21,00	22,00	24,00	26,00
	- Motor Tangki (unit)		3,00	6,00	8,00	11,00	8,00	9,00	11,00	13,00	15,00	16,00	18,00	21,00	23,00	25,00	18,00	20,00	21,00	23,00	25,00	27,00
3	IPLT Mojolaban																					
	- Truk Tangki (unit)		0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	8,00	9,00	10,00	11,00	13,00	14,00	15,00	16,00	16,00	19,00	20,00	21,00	23,00	24,00	25,00
	- Motor Tangki (unit)		0,00	0,00	0,00	0,00	7,00	8,00	9,00	11,00	12,00	13,00	14,00	16,00	17,00	17,00	20,00	21,00	22,00	24,00	25,00	26,00
Jumlah Truk Tangki (unit)		2,00	3,00	5,00	8,00	11,00	13,00	17,00	20,00	22,00	25,00	29,00	32,00	35,00	38,00	40,00	45,00	49,00	53,00	57,00	61,00	65,00
Jumlah Motor Tangki (unit)		0,00	3,00	6,00	8,00	11,00	15,00	17,00	20,00	24,00	27,00	29,00	32,00	37,00	40,00	42,00	47,00	51,00	54,00	59,00	63,00	67,00

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Pelayanan lumpur tinja tahun 2024 hanya sebesar 0,053%, karena belum ada lumpur tinja yang masuk ke IPLT secara rutin. Selanjutnya diharapkan pada 2044 dapat melayani 65% wilayah Kabupaten Sukoharjo meliputi kawasan perkotaan dan perdesaan. Maka didapatkan jumlah penduduk terlayani dan potensi lumpur tinja yang ada. Dari potensi lumpur tinja yang ada ini dapat diperkirakan kebutuhan truk tinja. Kapasitas rencana untuk truk tinja adalah 4 m³ dan untuk motor roda tiga adalah 0,6 m³. Truk tinja mampu melakukan pelayanan dengan 1 kali ritase, dengan sekali ritase mengambil di 2 unit rumah. Untuk motor roda tiga melayani 1 rumah per hari dengan 2 ritase. Pada akhir tahun perencanaan akan dilayani sekitar 792.854 jiwa dengan potensi lumpur tinja 396,427 m³/hari dan diperlukan 65 unit truk tinja dan 68 unit motor roda tiga. Penjelasan tentang peningkatan pelayanan untuk IPLT dan rencana armada yang diperlukan dalam pengangkutan lumpur tinja dapat dilihat dalam

Tabel 5. 33.

3. Sub sistem pengolahan lumpur tinja

Kondisi pengolahan lumpur tinja Kabupaten Sukoharjo dilayani 1 unit IPLT, yang berada dalam kawasan TPA Mojorejo. Dalam 20 tahun ke depan rencananya Kabupaten Sukoharjo akan menambah 2 unit IPLT agar pelayanan IPLT dapat melayani seluruh kawasan. Sehingga untuk Kabupaten Sukoharjo akan dilayani oleh 3 unit IPLT yang tersebar sehingga dapat menjangkau layanan yang lebih luas. IPLT eksisting yang terdapat di Desa Mojorejo Kecamatan Bendosari selanjutnya akan melayani Kecamatan Sukoharjo, Kecamatan Nguter, Kecamatan Bendosari dan Kecamatan Polokarto. Pengembangan IPLT selanjutnya direncanakan di Desa Bekonang Kecamatan Mojolaban (IPLT Mojolaban-Baru) yang akan melayani Kecamatan Mojolaban, Kecamatan Grogol, Kecamatan Baki, Kecamatan Gatak dan Kecamatan Kartasura. Pada tahap ketiga dibangun IPLT di Desa Grajegan Kecamatan Tawangarsi (IPLT Tawangarsi-Baru) yang akan melayani daerah Kecamatan Weru, Kecamatan Bulu dan Kecamatan Tawangarsi. Lokasi

rencana desa pembangunan IPLT merupakan masih perkiraan berdasarkan jarak yang dapat melayani daerah layanan.

Lokasi pasti rencana pembangunan 2 (dua) unit IPLT baru akan ditentukan dalam kajian studi kelayakan (*feasibility study*/FS) yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Sukoharjo. Sehingga untuk nama lokasi desa yang disebutkan di atas tidak mengikat, dan dapat disesuaikan dengan hasil kajian studi kelayakan IPLT baru. Pembagian daerah pelayanan IPLT berdasar pada kondisi luas wilayah Kabupaten Sukoharjo, dan dengan pertimbangan jarak optimal untuk pelayanan. Jarak optimal untuk pelayanan adalah sekitar 15-20 km dari IPLT.

IPLT Eksisting Lokasi Desa Mojorejo selanjutnya dilakukan optimalisasi dan peningkatan daerah layanan yang ada. Pada tahun 2026 dilakukan peningkatan kapasitas menjadi 64 m³/hari, dan pada tahun 2031 dilakukan peningkatan kapasitas menjadi 168 m³/hari. Selanjutnya dilakukan pembangunan IPLT baru di Mojolaban (IPLT Mojolaban) dengan kapasitas pengolahan sebesar menjadi 64 m³/hari pada tahun 2029, dan dilakukan peningkatan kapasitas pada tahun 2039 menjadi 168 m³/hari. IPLT Tawangsari direncanakan dapat beroperasi pada tahun 2039 dengan kapasitas 84 m³/hari.

Perencanaan pengembangan IPLT yang ada di Kabupaten Sukoharjo terbagi menjadi beberapa tahapan yang dijelaskan di bawah ini:

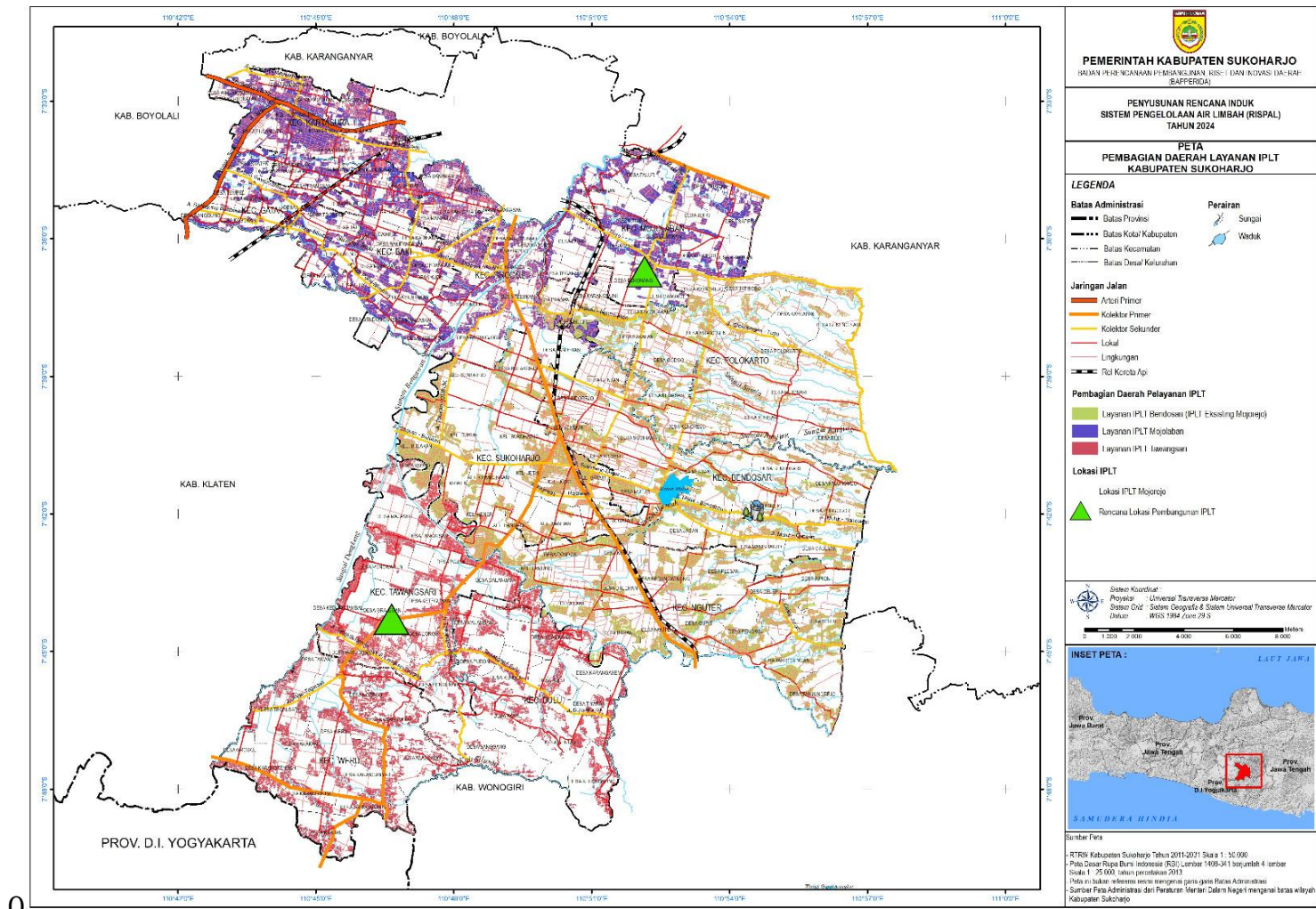
- a. Optimalisasi IPLT eksisting dilakukan pada jangka pendek untuk optimalisasi IPLT Mojorejo dalam penerimaan dan pengolahan lumpur tinja. Optimalisasi IPLT Mojorejo berupa perbaikan pada unit penerima, bar screen, perlunya penambahan bak anaerobik, dilengkapi dengan bak pengering lumpur, wetlands dan disinfeksi. Dalam rangka menyesuaikan dengan target pelayanan maka pada tahun 2026 maka kapasitas eksisting sebesar 16 m³/hari sudah tidak mampu mengolah timbunan lumpur tinja. Maka dilakukan peningkatan kapasitas menjadi 64 m³/hari. Pada jangka panjang yaitu tahun 2031 direncanakan ada penambahan kapasitas IPLT menjadi 168 m³/hari. Penambahan kapasitas pengolahan dapat menggunakan teknologi seperti SAP (Sludge Acceptance Plant) dan screw press untuk penerima dan pemisahan padatan cairan. Sedangkan unit pengolahan eksisting dapat ditambahkan pengolahan menggunakan aerasi untuk mengoptimalkan degradasi ammonia dan BOD.

- b. Pembangunan IPLT baru Tahap-1 IPLT Mojolaban pada jangka menengah untuk meningkatkan layanan IPLT. Selain itu dengan adanya IPLT eksisting di Desa Mojorejo Kecamatan Bendosari maka daerah Kecamatan Baki dan Kartosura akan jauh dari IPLT. Sehingga perlu ditambah unit IPLT yang dapat menjangkau 2 kecamatan yang padat tersebut. Rencana pembangunan IPLT Mojolaban sekitar pada tahun 2029 dengan kapasitas sekitar 64 m³/hari, dan pada Tahun 2039 dilakukan penambahan kapasitas menjadi 168 m³/hari.
- c. Pembangunan IPLT baru Tahap-2 IPLT Tawang Sari pada jangka panjang untuk meningkatkan layanan IPLT. Selain itu dengan adanya IPLT eksisting di Desa Mojorejo Kecamatan Bendosari dan IPLT Tahap 1 di Kecamatan Mojolaban maka daerah selatan Sukoharjo masih jauh dari pelayanan IPLT. Sehingga perlu ditambah unit IPLT yang dapat menjangkau kecamatan yang berada di Selatan Kabupaten Sukoharjo. Rencana pembangunan IPLT Tawang Sari sekitar pada Tahun 2039 dengan kapasitas sekitar 85 m³/hari.

Tabel 5. 35
Perencanaan Pengembangan IPLT Kabupaten Sukoharjo

No	Daerah Pelayanan IPLT	Tahun																				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
1	IPLT Tawang Sari (Baru)																					
	Timbulan Lumpur Tinja (M ³ /hari)	0,00	2,64	5,36	8,23	11,23	14,38	17,68	21,14	24,77	28,58	32,56	36,73	41,10	45,67	50,46	55,47	60,71	66,19	71,93	77,92	84,19
	Kapasitas Pengolahan IPLT (M ³ /hari)																84	84	84	84	84	84
2	IPLT Bendosari (eksisting)																					
	Timbulan Lumpur Tinja (M ³ /hari)	0,00	5,29	10,72	16,38	22,27	28,41	34,81	41,47	48,40	55,62	63,14	70,97	79,11	87,58	96,40	105,58	115,13	125,06	135,40	146,15	157,33
	Kapasitas Pengolahan IPLT (M ³ /hari)		16	64	64	64	64	64	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
3	IPLT Mojolaban																					
	Timbulan Lumpur Tinja (M ³ /hari)	0,00	7,49	14,90	22,34	29,83	37,34	44,90	52,49	60,12	67,79	75,50	83,26	91,05	98,88	96,05	114,67	122,63	130,63	138,68	146,77	154,91
	Kapasitas Pengolahan IPLT (M ³ /hari)						64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	168	168	168	168	168	168

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024



Gambar 5. 17
Peta Pembagian Daerah Layanan IPLT Kabupaten Sukoharjo

a. Pengembangan IPLT Mojorejo

IPLT Mojorejo didesain menggunakan kapasitas rencana sebesar 16 m^3 , sedangkan kondisi eksisting saat ini lumpur tinja yang masuk sangat sedikit atau hampir tidak ada input lumpur tinja sama sekali dalam satu bulan. Dalam evaluasi IPLT Kabupaten Sukoharjo dilakukan evaluasi kondisi tiap unit pengolahan yang ada yaitu bak penerima, SSC, Bak Anaerobik, Bak Fakultatif, dan Bak Maturasi. Evaluasi dimensi unit pengolahan dilakukan berdasarkan kapasitas rencana yang ada. Kondisi bangunan unit pengolah IPLT masih dalam keadaan baik, tidak mengalami kebocoran dan keretakan bangunan yang ada sehingga masih dapat digunakan lagi untuk pengolahan lumpur tinja. Dari perhitungan analisis ini kemudian dibandingkan dengan kriteria desain yang ada untuk mengetahui apakah unit pengolahan masih memenuhi standar atau tidak. Jika unit pengolahan dianggap belum memenuhi standar dari kriteria desain yang ada maka diperlukan perbaikan atau penambahan volum dari unit tersebut. Optimalisasi IPLT Mojorejo berupa perbaikan pada unit penerima, bar screen, perlunya penambahan bak anaerobik, dilengkapi dengan bak pengering lumpur, wetlands dan disinfeksi. Analisis perhitungan dan optimalisasi IPLT Mojorejo untuk kapaistas $16 \text{ m}^3/\text{hari}$ sebagai berikut:

1) Bak Pengumpul dan *Bar Screen*

Bak pengumpul berfungsi sebagai penerima muatan lumpur tinja dari truk tinja. Selain itu bak pengumpul memiliki fungsi sebagai *Grease Trap* atau pemisah antara minyak dan lemak pada lumpur tinja. Kondisi bak pengumpul dan telah diberikan penjelasan pada 4.1.5.2 sehingga diperlukan

Kolam pengumpul pada IPLT Kabupaten Sukoharjo memiliki dimensi sebagai berikut:

Panjang	= 1 m
Lebar	= 1 m
Tinggi total	= 1 m
Tinggi muka air	= 0,8 m
Tinggi <i>free board</i>	= 0,2 m

Sehingga,

$$\text{Luas} = 1 \text{ m}^2$$

$$\text{Volume} = 0,8 \text{ m}^3$$

$$\text{Cek td} =$$

$$= 0,005 \text{ hari} = 1,2 \text{ jam}$$

Waktu tinggal yang ada pada bak pengumpul sebagai unit penerima sudah memenuhi kriteria desain waktu tinggal, yaitu sekitar 1,2 jam yang diatas waktu minimal yaitu 10 menit (Tchobanoglous, 2003). Namun ukuran bak pengumpul yang ada belum mengakomodasi dari puncak pembuangan air limbah dan pada pengalaman pembuangan air limbah masih kurang memenuhi karena meluap dikarenakan sempitnya lubang *bar screen*. Sehingga diperlukan penambahan volume bak penerima. Perencanaan kapasitas maksimal IPLT adalah 16 m^3 dan rencana truk tinja yang masuk adalah rata-rata memiliki tangki dengan ukuran 4 m^3 , dengan mempertimbangkan waktu pembuangan lumpur tinja dari truk ke bak pengumpul pada sarana IPLT lainnya yang didapatkan waktu selama sekitar 3 menit. Dari waktu loading tersebut maka dapat dipertimbangkan bahwa kapasitas minimal bak penerima adalah 4 m^3 . Selain itu lebar masing-masing bak pengumpul dapat disesuaikan dengan lebar SSC yaitu 3,75 m. Sehingga dimensi bak pengumpul menjadi:

$$\text{Lebar} = 3,75 \text{ m}$$

$$\text{Panjang} = 2 \text{ m}$$

$$\text{Kedalaman air efektif} = 0,8 \text{ m}$$

Sehingga,

$$\text{Luas} = 7,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Volume} = 6 \text{ m}^3$$

$$\text{Cek td} = 0,375 \text{ hari} = 9 \text{ jam}$$

Bak pengumpul juga telah dilengkapi dengan *bar screen* yang terpasang tegas lurus dengan ukuran 50 cm x 30 cm. Dengan ukuran dan kondisi *bar screen* yang ada dianggap tidak memenuhi syarat sehingga perlu dilakukan perencanaan ulang *bar screen* dengan rencana sebagai berikut *bar screen* yang digunakan adalah steel dengan ketebalan 0,5

cm dan jarak 1 cm dengan panjang sekitar 3 m, dan kemiringan 600 sehingga memudahkan dalam membersihkan sampah yang batu yang tertahan dalam *bar screen*.

2) *Solid Separation Chamber*

Pada kondisi eksisting pada pengoperasian bak SSC tidak dapat berjalan dengan optimal. Kondisi bak SSC pada saat ini terisi dengan air dan terdapat endapan pada dasar kolam. Karena belum adanya Drying Area maka belum ada penanganan untuk padatan yang terpisahkan oleh bak SSC. Selain itu SSC menggunakan plat PVC yang telah dilubangi sehingga perkolasi dalam pemisahan padatan dan cairan kurang berjalan optimal. Sehingga dalam optimalisasi kolam SSC dikembalikan seperti pada kriteria desain yaitu dengan lapisan gravel dengan tinggi 20 cm dan pasir dengan tinggi 30 cm. Dimensi eksisting pada IPLT Mojorejo sebagai berikut:

Panjang	= 18,6 m
Lebar	= 3,72 m
Tinggi total	= 1,8 m
Sehingga	
Luas	= 69,75 m ²
Volume basah	= 104,63 m ³
Volume ruang gravel	= 13,95 m ³
Volume ruang pasir	= 20,93 m ³
Volume cake	= 34,86 m ³

Dengan merencanakan optimalisasi sesuai dengan kriteria desain SSC yaitu:

Ketinggian supernatan	= 0,5 m;
Ketinggian lumpur terendapkan	= 0,5 m;
Ketebalan media	= 0,5 m;
Freeboard	= 0,3 m;

Sehingga kedalaman total adalah = 1,8 m

Ketinggian rencana sesuai dengan tinggi eksisting sehingga tidak direncanakan perubahan ketinggian. Untuk mengetahui apakah SSC eksisting sesuai dengan kapasitas 16 m³ maka dilakukan perhitungan

Analisis SSC. Parameter kualitas lumpur tinja yang masuk ke IPLT adalah sebagai berikut:

COD	= 10.000 mg/l
TSS	= 15.000 mg/l
BOD	= 5.000 mg/l
Ammonia	= 140 mg/l
Minyak/lemak	= 1.400 mg/l
Total coliform	= 1.000.000 MPN/100 ml

Selain parameter kualitas lumpur tinja, ada beberapa kriteria dalam perencanaan SSC yaitu:

- rencana pengisian lumpur tinja ke dalam bak SSC adalah 5 hari, menyesuaikan dengan hari kerja IPLT yaitu 5 hari dalam satu minggu;
- rencana proses stabilisasi lumpur tinja yang terendapkan di dalam bak SSC selama 15 hari;
- rencana pengurasan/pengambilan lumpur terendapkan yang sudah menjadi cake dari dalam bak SSC ke dalam bak *Drying Area* adalah 3 hari;
- dengan waktu tunggu selama 15 hari tersebut, maka dibutuhkan tambahan bak SSC sebanyak 3 bak ekstra, sehingga total bak SSC adalah 4 bak. Perhitungannya adalah 1 bak mengisi 5 hari, waktu operasional sampai bak kosong kembali perlu 15 hari, sehingga diperlukan 3 bak ekstra @ 5 hari untuk pengisian lumpur tinja selama 15 hari. Sehingga bak SSC yang pertama akan kembali diisi dengan siklus waktu 15 hari, atau setelah bak keempat terisi penuh.

Luasan yang diperlukan untuk cake pada ssc adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Volume endapan per hari} &= 16\text{m}^3 \times 20\% \\
 &= 3,2 \text{ m}^3/\text{hari} \\
 \text{Total volume endapan} &= 5 \text{ hari} \times 3,2 \text{ m}^3/\text{hari} \\
 &= 16 \text{ m}^3 \\
 \text{Luasan yang diperlukan} &= 16 \text{ m}^3 / 0,5 \text{ m} \\
 &= 32 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Dengan luasan eksisting yang ada yaitu 69,75 m² dengan lebar 3,75 m dan panjang 18,6 m maka masih sesuai dengan kapasitas 16 m³ karena luasan lebih besar dari yang diperlukan yaitu 32 m². Skema pengisian lumpur tinja dan debit endapan di dalam SSC:

- a) hari ke-1: Pengisian lumpur tinja $16 \text{ m}^3/\text{hari}$, 20% mengendap, jadi yang terendapkan $3,2 \text{ m}^3/\text{hari}$; tinggi endapan = $0,05 \text{ m}$
- b) hari ke-2: Pengisian lumpur tinja $16 \text{ m}^3/\text{hari}$, 20% mengendap, jadi yang terendapkan $6,4 \text{ m}^3/\text{hari}$; tinggi endapan = $0,09 \text{ m}$
- c) hari ke-3: Pengisian lumpur tinja $16 \text{ m}^3/\text{hari}$, 20% mengendap, jadi yang terendapkan $9,6 \text{ m}^3/\text{hari}$; tinggi endapan = $0,14 \text{ m}$
- d) hari ke-4: Pengisian lumpur tinja $16 \text{ m}^3/\text{hari}$, 20% mengendap, jadi yang terendapkan $12,8 \text{ m}^3/\text{hari}$; tinggi endapan = $0,18 \text{ m}$
- e) hari ke-5: Pengisian lumpur tinja $16 \text{ m}^3/\text{hari}$, 20% mengendap, jadi yang terendapkan $16 \text{ m}^3/\text{hari}$; tinggi endapan = $0,23 \text{ m}$

Jadi volume lumpur yang terendapkan dalam zona pengendapan SSC (di bagian bawah bak SSC) selama 5 hari pengisian lumpur tinja ke dalam bak SSC dengan tinggi total endapan $0,23 \text{ m}$.

Debit dari bak SSC ke bak Anaerobik adalah:

$$Q = 16 \text{ m}^3 - (16 \text{ m}^3 \times 20\%)$$

$$= 12,8 \text{ m}^3$$

Pada bak SSC terdapat penyisihan berupa BOD sebesar 40%, TSS sebesar 70%. Dan maka parameter yang disisihkan pada bak SSC adalah:

Beberapa parameter outlet dari SSC adalah sebagai berikut:

Penyisihan BOD di bak SSC

$$\text{BOD} = 5.00 \text{ mg/l} - (5.000 \text{ mg/l} \times 40\%)$$

$$= 3.000 \text{ mg/l}$$

Penyisihan TSS di bak SSC

$$\text{TSS} = 15.000 \text{ mg/l} - (15.000 \text{ mg/l} \times 70\%)$$

$$= 4.500 \text{ mg/l}$$

Penyisihan Ammonia di bak SSC

$$\text{Ammonia} = 140 \text{ mg/l} - (140 \text{ mg/l} \times 0\%)$$

$$= 140 \text{ mg/l}$$

Penyisihan Minyak/lemak di bak SSC

$$\text{Minyak dan Lemak} = 1.400 \text{ mg/l} - (1.400 \text{ mg/l} \times 60\%)$$

$$= 1.400 \text{ mg/l}$$

Penyisihan Total coliform di bak SSC

$$\begin{aligned}\text{Total coliform} &= 1.000.000 \text{ MPN/100 ml} - (1.000.000 \text{ MPN/100 ml} \\ &\times 30\%) \\ &= 700.000 \text{ MPN/100 ml}\end{aligned}$$

3) Kolam Anaerobik I dan II

IPLT Mojorejo, Sukoharjo memiliki 2 unit Bak Anaerobik, dengan dimensi bak eksisting masing-masing adalah:

Panjang	= 6,9 m
Lebar	= 3,3 m
Tinggi	= 2,5 m
Tinggi muka air	= 2,2 m (belum memenuhi standar yaitu minimal 2,5 m)
Tinggi free board	= 0,3 m
Sehingga	
Luas	= 22,77 m ²
Volume bak eksisting	= 6,9 m x 3,3 m x 2,2 m
	= 50,09 m ³
Total Volume Bak Anerobik	= 2 kolam x 50,09 m ³
	= 100,88 m ³
Waktu detensi eksisting (td)	= V/Q
	= 50,09 m ³ / 12,8 m ³ /hari
	= 3,9 hari

Sehingga waktu tinggal masih belum memenuhi waktu minimal di anaerobik yaitu antara 5-50 hari. Untuk total waktu tinggal di 2 bak anaerobik yaitu 7,8 hari. Jadi untuk meningkatkan waktu tinggal di bak anaerobik maka perlu penambahan volume kolam anaerobik.

Parameter yang masuk ke anaerobik I adalah sebagai berikut:

COD	= 10.000 mg/l
TSS	= 6.000 mg/l
BOD	= 3.500 mg/l
Ammonia	= 140 mg/l
Minyak/lemak	= 1.400 mg/l
Total coliform	= 1.000.000 MPN/100 ml
Debit setelah settling ponds	= 12,8 m ³ /hari

Untuk mengetahui kebutuhan volume di kolam anerobik dijelaskan dibawah ini. Desain perencanaan di Kolam Anaerobik I adalah sebagai berikut:

BOD volumetrik	= 100 - 350 mg/L hari
Efisiensi Penyisihan TSS	= 55% (Fecal Sludge Management)
Efisiensi Penyisihan BOD	= 70% (Fecal Sludge Management)
Efisiensi Penyisihan COD	= 60% (Heins, 1998)
Efisiensi Penyisihan Minyak/Lemak	= 80% (Mara, 2003)

Karena menggunakan sistem pipa outlet yang tercelup dan dengan baffle maka prinsipnya seperti pada grease trap sehingga penyisihan untuk minyak/lemak pada settling ponds di asumsikan sama dengan penyisihan minyak/lemak pada grease trap yaitu 80-90%.

Efisiensi Penyisihan Fecal Coliform= 50% (Mara, 2003)

Beban BOD masuk	= Debit x Laju beban BOD
	= 12,8 m ³ /hari x 3.500 mg/l
	= 44,8 Kg/hari
Volume kolam	= 44,8 Kg/hari / 350 gr/L/hari
	= 128 m ³

Desain perencanaan adalah sebagai berikut

Persentase dry solid	= 10%
Persentase digest lumpur	= 10%
Massa jenis lumpur	= 1.030 kg/m ³
Waktu pengambilan lumpur	60 hari sekali atau 2 bulan sekali
Akumulasi lumpur TSS	= Q x CTSS x Persentase penyisihan TSS
	= 12,8 m ³ /hari x 6.000 mg/l x 55%
	= 42,24 kg/hari
Akumulasi lumpur setelah pengendapan (1-%digest)	= Akumulasi lumpur x (1-%digest)
	= 42,24 kg/hari x (1-10%)
	= 38,02 kg/hari

Volume lumpur setelah penguraian =

$$\frac{\text{akumulasi_lumpur_pengendapan}}{\rho.\text{lumpur} \times \% \text{solid}}$$

$$= \left(\frac{38,02 \text{ kg / hari}}{1030 \text{ kg / m}^3 \times 10\%} \right) = 0,37 \text{ m}^3 / \text{hari}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume lumpur} &= 30 \text{ hari} \times \text{debit lumpur} \\ &= 30 \times 0,44 \text{ m}^3 / \text{hari} = 22,15 \text{ m}^3 \\ \text{Volume total} &= \text{volume kolam minimum} + \text{volume lumpur} \\ &= 128 \text{ m}^3 + 22,15 \text{ m}^3 \\ &= 150,15 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga terdapat kekurangan volume sebesar} &= \text{kolam anaerobik eksisting} - \text{kolam anaerobik perhitungan} \\ &= 100,88 \text{ m}^3 - 150,15 \text{ m}^3 \\ &= -49,96 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diperlukan volume kolam anaerobik sebesar 150,15 m³ sedangkan volume eksisting adalah 100,88 m³ sehingga diperlukan penambahan kolam anaerobik sebesar 49,96 100,88 m³. Maka di buat satu unit kolam anerobik dengan ukuran yang sama yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Panjang} &= 6,9 \text{ m} \\ \text{Lebar} &= 3,3 \text{ m} \\ \text{Tinggi} &= 2,8 \text{ m} \\ \text{Tinggi muka air} &= 2,5 \text{ m} \\ \text{Tinggi free board} &= 0,3 \text{ m} \\ \text{Sehingga,} & \\ \text{Luas} &= 22,77 \text{ m}^2 \\ \text{Volume bak eksisting} &= 6,9 \text{ m} \times 3,3 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} \\ &= 56,93 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Selain itu ketinggian pada kolam anaerobik I dan II di tambah 30 cm sehingga tinggi muka air menjadi 2,5 m dan free board 30 cm. Hal ini karena minimal untuk tinggi kolam anerobik adalah 2,5 m. Sehingga total volume kolam anaerobik adalah

Cek Volum Bak Anaerobik

$$\begin{aligned} V &= 3 \times 6,9 \text{ m} \times 3,3 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} \\ &= 170,77 \text{ m} \end{aligned}$$

Cek Waktu tinggal di Bak Anaerobik

$$\begin{aligned} t_d &= 170,77 \text{ m}^3 / 12,8 \text{ m}^3 / \text{hari} \\ &= 13,34 \text{ hari} \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut maka waktu detensi (t_d) bak adalah 13,34 hari dan telah memenuhi kriteria desain yaitu 5-50 hari.

Menghitung efisiensi penyisihan parameter di anaerobik

$$\begin{aligned} \text{TSS efluen} &= \text{TSS in} - (\text{TSS removal}) \\ &= 6.000 \text{ mg/l} - (55\% \times 6.000 \text{ mg/l}) \\ &= 2.700 \text{ mg/l} \\ \text{COD efluen} &= \text{COD in} - (\text{COD removal}) \\ &= 10.000 \text{ mg/l} - (60\% \times 10.000 \text{ mg/l}) \\ &= 4.000 \text{ mg/l} \\ \text{Ammonia efluen} &= \text{Ammonia in} - (\text{Ammonia removal}) \\ &= 140 \text{ mg/l} - (0\% \times 140 \text{ mg/l}) \\ &= 140 \text{ mg/l} \\ \text{Fecal coliform efluen} &= \text{FC in} - (\text{FC removal}) \\ &= 700.000 \text{ mg/l} - (50\% \times 1.000.000 \text{ mg/l}) \\ &= 350.000 \text{ MPN/100 ml} \\ \text{Minyak dan Lemak efluen} &= \text{Minyak lemak in} - (\text{Minyak lemak removal}) \\ &= 980 \text{ mg/l} - (80\% \times 980 \text{ mg/l}) \\ &= 196 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Perhitungan penyisihan BOD

Perhitungan konstanta penyisihan BOD

$$\begin{aligned} K_i &= 0,25 (1,06)^{(T-20)} \\ &= 0,25 (1,06)^8 \\ &= 0,3984 \end{aligned}$$

Perhitungan BOD pada efluen

$$L_e = L_i / (1 + K_i t_a)$$

$$L_e = 3.000 / (1 + 0,398 \times 12,08)$$

$$L_e = 474,96 \text{ mg/l}$$

4) Kolam Fakultatif

Kab. Sukoharjo memiliki Kolam Fakultatif sebanyak 1 unit. Kondisi eksisting pada kolam Fakultatif Kabupaten Sukoharjo saat ini kolam menampung air hujan karena belum adanya debit yang masuk secara rutin pada kolam Fakultatif. Dimensi bak eksisting pada bak Fakultatif adalah:

Panjang	= 10,39 m
Lebar	= 20,7 m
Tinggi	= 1,8 m
Tinggi muka air	= 1,5 m (sudah memenuhi syarat yaitu antara 1,5-2,5 m)
Tinggi free board	= 0,3 m
Luas	= 215,07 m ²
Volume bak eksisting	= 10,39 m x 20,7 m x 1,5 m = 322,61 m ³
Waktu detensi eksisting (td) = V/Q	= 322,61 m ³ / 12,8m ³ /hari = 25,20 hari

Menurut Tchobacnoglus (1991) waktu detensi pada bak fakultatif 5-30 hari. Sehingga waktu tinggal di bak fakultatif telah memenuhi syarat dalam kriteria desain sehingga tidak diperlukan penambahan volume kolam. Bagian yang perlu diperbaiki adalah perpipaan dalam fakultatif, sebaiknya pada inlet dan outlet pipa diganti menggunakan tee yang tercelup sekitar 50 cm dari muka air. Hal ini dilakukan agar tidak menimbulkan percikan saat pengaliran di pipa dan dapat menahan minyak atau sampah yang ada agar tidak ikut dalam pengolahan selanjutnya.

Paramater inlet ke Kolam Fakultatif adalah sebagai berikut:

COD	= 2.400 mg/l
TSS	= 2.025 mg/l
BOD	= 900 mg/l
Ammonia	= 140 mg/l
Minyak/lemak	= 196 mg/l
Total coliform	= 350.000 MPN/100 ml

Debit setelah Kolam anaerobik II = 12,8 m³/hari

Besaran penyisihan di Kolam Fakultatif adalah sebagai berikut:

Efisiensi Penyisihan TSS = 80% (Tchobanoglous, 1993)

Efisiensi Penyisihan BOD = 80% (Tchobanoglous, 1993)

Efisiensi Penyisihan COD = 70% (Heins, 1998)

Efisiensi Penyisihan Minyak/Lemak = 50% (Mara,2003)

Efisiensi Penyisihan Fecal Coliform= 60% (Mara,2003)

Selanjutnya untuk mengetahui periode pengurasan lumpur yang mengendap, dihitung volume lumpur yang dihasilkan, sebagai berikut:

Persentase dry solid = 10%

Persentase digest lumpur = 10%

Massa jenis lumpur = 1.030 kg/m³

Waktu pengambilan lumpur 1 tahun sekali

Akumulasi lumpur = $Q \times CTSS \times \text{Persentase penyisihan TSS}$
 $= 12,8 \text{ m}^3/\text{hari} \times 2.025 \text{ mg/l} \times 80\%$
 $= 20,74 \text{ kg/hari}$

Akumulasi lumpur setelah pengendapan = $\text{Akumulasi lumpur} \times (1-\% \text{digest})$
 $= 20,74 \text{ kg/hari} \times (1-10\%)$
 $= 18,66 \text{ kg/hari}$

Volume lumpur setelah penguraian = $\frac{\text{akumulasi_lumpur_pengendapan}}{\rho.\text{lumpur} \times \% \text{solid}}$
 $= \left(\frac{18,66 \text{ kg/hari}}{1030 \text{ kg/m}^3 \times 10\%} \right) = 0,18 \text{ m}^3/\text{hari}$

Akumulasi lumpur 1 tahun = $12 \text{ bulan} \times 30 \text{ hari} \times 0,18 \text{ M}^3/\text{hari}$
 TSS
 $= 65,23 \text{ m}^3$

Sehingga ketinggian lumpur saat pengurasan dalam jangka satu tahun adalah 0,3 m atau 30 cm. Menghitung efisiensi penyisihan parameter di fakultatif

TSS efluen = $\text{TSS in} - (\text{TSS removal})$
 $= 2.025 \text{ mg/l} - (80\% \times 2.025 \text{ mg/l})$
 $= 405 \text{ mg/l}$

COD efluen	$= \text{COD in} - (\text{COD removal})$ $= 2.400 \text{ mg/l} - (70\% \times 2.400 \text{ mg/l})$ $= 720 \text{ mg/l}$
Ammonia efluen	$= \text{Ammonia in} - (\text{Ammonia removal})$ $= 140 \text{ mg/l} - (0\% \times 140 \text{ mg/l})$ $= 140 \text{ mg/l}$
Fecal coliform effluen	$= \text{FC in} - (\text{FC removal})$ $= 350.000 \text{ mg/l} - (50\% \times 350.000 \text{ mg/l})$ $= 140.000 \text{ MPN/100 ml}$
Minyak dan Lemak efluen	$= \text{Minyak lemak in} - (\text{Minyak lemak removal})$ $= 196 \text{ mg/l} - (80\% \times 196 \text{ mg/l})$ $= 39,2 \text{ mg/l}$

Perhitungan penyisihan BOD

Perhitungan konstanta penyisihan BOD

$$\begin{aligned}
 K_i &= 0,25 (1,06)^{(T-20)} \\
 &= 0,25 (1,06)^8 \\
 &= 0,3984
 \end{aligned}$$

Perhitungan BOD pada efluen

$$Le = Li / (1 + K_i \theta_a)$$

$$Le = 900 / (1 + 0,398 \times 25,02)$$

$$Le = 6,94 \text{ mg/l}$$

5) Kolam Maturasi

IPLT Mojorejo memiliki 2 buah bak maturasi, saat ini bak maturasi tidak Bak maturasi pada IPLT Mojorejo memiliki dimensi sebesar:

$$\text{Panjang} = 10 \text{ m}$$

$$\text{Lebar atas} = 8 \text{ m}$$

$$\text{Lebar bawah} = 7,6 \text{ m}$$

$$\text{Ketinggian Total} = 1,5 \text{ m}$$

$$\text{Ketinggian muka air} = 1 \text{ m}$$

Setiap bak maturasi memiliki bak pelimpah dengan dimensi bak dengan lebar 3,36 m dan panjang 2,6 m.

$$\text{Luas atas} = 80 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas bawah} &= 70 \text{ m}^2 \\
 \text{Volume bak eksisting} &= (80 \text{ m}^2 + 70 \text{ m}^2) / 2 \times 1,5 \text{ m} \\
 &= 78 \text{ m}^3 \\
 \text{Total volume 2 kolam} &= 2 \times 78 \text{ m}^3 = 156 \text{ m}^3 \\
 \text{Waktu detensi eksisting (td) di 2 kolam} &= V/Q \\
 &= 156 \text{ m}^3 / 12,8 \text{ m}^3/\text{hari} \\
 &= 12,188 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

Jika berdasarkan kriteria desain waktu tinggal di bak maturasi berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No 04/PRT/M Tahun 2017 maka memenuhi syarat yaitu antara 5-15 hari. Sehingga tidak dilakukan penambahan volume kolam maturasi.

Parameter yang masuk ke Maturasi adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{COD} &= 720 \text{ mg/l} \\
 \text{TSS} &= 405 \text{ mg/l} \\
 \text{BOD} &= 180 \text{ mg/l} \\
 \text{Ammonia} &= 140 \text{ mg/l} \\
 \text{Minyak/lemak} &= 39,2 \text{ mg/l} \\
 \text{Total coliform} &= 140.000 \text{ MPN/100 ml} \\
 \text{Debit setelah Kolam fakultatif} &= 12,8 \text{ m}^3/\text{hari}
 \end{aligned}$$

Besaran penyisihan di Kolam Maturasi adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi Penyisihan TSS} &= 70\% \text{ (Tchobanoglous, 1993)} \\
 \text{Efisiensi Penyisihan BOD} &= 80\% \text{ (Tchobanoglous, 1993)} \\
 \text{Efisiensi Penyisihan COD} &= 60\% \text{ (Waste Water Treatment)} \\
 \text{Efisiensi Penyisihan Minyak/Lemak} &= 80\% \text{ (Mara, 2003)} \\
 \text{Efisiensi Penyisihan Ammonia} &= 50\% \text{ (Waste Water Treatment)} \\
 \text{Efisiensi Penyisihan Fecal Coliform} &= 90\% \text{ (Mara, 2003)}
 \end{aligned}$$

Selanjutnya untuk mengetahui periode pengurasan lumpur yang mengendap, dihitung volume lumpur yang dihasilkan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase dry solid} &= 10\% \\
 \text{Persentase digest lumpur} &= 10\% \\
 \text{Massa jenis lumpur} &= 1.030 \text{ kg/m}^3 \\
 \text{Waktu pengambilan lumpur 1 tahun sekali} & \\
 \text{Akumulasi lumpur} &= Q \times \text{CTSS} \times \text{Persentase penyisihan TSS}
 \end{aligned}$$

$$= 12,8 \text{ m}^3/\text{hari} \times 405 \text{ mg/l} \times 60\%$$

$$= 3,63 \text{ kg/hari}$$

$$\text{Akumulasi lumpur setelah pengendapan} = \text{Akumulasi lumpur} \times (1 - \% \text{digest})$$

$$= 3,63 \text{ kg/hari} \times (1 - 10\%)$$

$$= 3,27 \text{ kg/hari}$$

$$\text{Volume lumpur setelah penguraian} = \frac{\text{akumulasi_lumpur_pengendapan}}{\rho_{\text{lumpur}} \times \% \text{solid}}$$

$$= \left(\frac{3,27 \text{ kg/hari}}{1030 \text{ kg/m}^3 \times 10\%} \right) = 0,03 \text{ m}^3/\text{hari}$$

$$\text{Akumulasi lumpur 2 tahun} = 24 \text{ bulan} \times 30 \text{ hari} \times 0,03 \text{ M}^3/\text{hari}$$

$$\text{TSS}$$

$$= 22,83 \text{ m}^3$$

Sehingga ketinggian lumpur saat pengurasan dalam jangka satu tahun adalah 0,15 m atau 15 cm. Menghitung efisiensi penyisihan parameter di fakultatif

$$\text{TSS efluen} = \text{TSS in} - (\text{TSS removal})$$

$$= 405 \text{ mg/l} - (70\% \times 405 \text{ mg/l})$$

$$= 121,5 \text{ mg/l}$$

$$\text{COD efluen} = \text{COD in} - (\text{COD removal})$$

$$= 720 \text{ mg/l} - (60\% \times 720 \text{ mg/l})$$

$$= 288 \text{ mg/l}$$

$$\text{Ammonia efluen} = \text{Ammonia in} - (\text{Ammonia removal})$$

$$= 140 \text{ mg/l} - (50\% \times 140 \text{ mg/l})$$

$$= 70 \text{ mg/l}$$

$$\text{Fecal coliform efluen} = \text{FC in} - (\text{FC removal})$$

$$= 140.000 \text{ mg/l} - (90\% \times 140.000 \text{ mg/l})$$

$$= 14.000 \text{ MPN/100 ml}$$

$$\text{Minyak dan Lemak efluen} = \text{Minyak lemak in} - (\text{Minyak lemak removal})$$

$$= 39,2 \text{ mg/l} - (80\% \times 39,2 \text{ mg/l})$$

$$= 7,84 \text{ mg/l}$$

Perhitungan penyisihan BOD

Perhitungan konstanta penyisihan BOD

$$K_i = 0,25 (1,06)^{(T-20)}$$

$$= 0,25 (1,06)^8 = 0,3984$$

Perhitungan BOD pada efluen

$$Le = Li / (1 + K1 \theta^a)$$

$$Le = 180 / (1 + 0,398 \times 25,02)$$

$$Le = 70,34 \text{ mg/l}$$

6) *Constructed Wetlands*

Dari perhitungan hasil outlet setelah pengolahan di maturasi beberapa parameter masih belum memenuhi standar baku mutu untuk air limbah domestik sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: 68/Menlhk/Setjen/Kum.I/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, dengan parameter sebagai berikut:

COD	= 30 mg/l
TSS	= 30 mg/l
BOD	= 100 mg/l
Ammonia	= 10 mg/l
Minyak/lemak	= 10 mg/l
Total coliform	= 2.500MPN/100 ml

Sehingga dalam pengolahan lumpur tinja di tambahkan unit pengolahan tambahan berupa wetlands yang dapat menyisihkan ammonia dan tambahan disinfeksi untuk menyisihkan total coliform yang ada. Parameter yang masuk ke Constructed Wetlands adalah sebagai berikut:

COD	= 288 mg/l
TSS	= 121,5 mg/l
BOD	= 36 mg/l
Ammonia	= 70 mg/l
Minyak/lemak	= 7,84 mg/l
Total coliform	= 14.000 MPN/100 ml

Desain perencanaan di Kolam Maturasi adalah sebagai berikut:

Efisiensi Penyisihan TSS	= 80% (Karathanasis, 2003)
Efisiensi Penyisihan BOD	= 50% (Karathanasis, 2003)
Efisiensi Penyisihan COD	= 70% (Guowan Li, 2013)

Efisiensi Penyisihan Ammonia = 90% (constructed wetland review, 2009)

Efisiensi Penyisihan Fecal Coliform = log 1-4 (Mara and Cairncross, 1989), dipilih 75%.

Kedalaman basin (d) ditentukan berdasarkan jenis vegetasi yang akan digunakan pada sistem Constructed Wetlands yang direncanakan. Dalam hal ini, vegetasi yang akan digunakan adalah Canna sp atau Bunga Tasbih yang mempunyai kemampuan penetrasi rizoma hingga sedalam 50 cm, sehingga rencana kedalaman basin adalah 60 cm.

Nilai α , k_s , dan K_{20} tergantung dari media yang digunakan, media yang digunakan yaitu gravelly sand. Nilai porositas gravelly sand adalah sekitar 0,35

$$\alpha = 0,35$$

$$k_s = 1,640 \text{ ft}^3/\text{ft}^2 \cdot \text{d} = 0,54 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{hari}$$

$$K_{20} = 0,86$$

Perhitungan penyisihan Ammonia

Perhitungan KT

Nilai KT pada temperatur air minimal sebesar 27 °C dapat dihitung, yaitu:

$$KT = K_r \times \theta_r (T_w - T_t), T \text{ dalam } ^\circ\text{C}$$

$$K_{27} = 1 (1,15)^{(27-20)}$$

$$K_{27} = 2,66 \text{ d}^{-1}$$

Perhitungan waktu detensi pore-space (t)

Nilai t diperoleh berdasarkan:

$$t = \frac{\ln\left(\frac{C_i}{C_e}\right)}{KT}$$

$$t = \frac{\ln\left(\frac{70}{3}\right)}{2,66}$$

$$t = 1,18 \text{ hari} \approx 1,5 \text{ hari}$$

Perhitungan luas permukaan basin (A_s)

A_s diperoleh berdasarkan:

$$A_s = \frac{Q \times t}{y \times n}$$

$$A_s = \frac{12,8 \text{ m}^3/\text{hari}}{0,6 \text{ m} \times 0,35}$$

$$A_s = 91,43 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2$$

Perhitungan jumlah Ammonia efluen (Ce)

$$= Ci \exp\left(\frac{-As.KT.y.n}{Q}\right)$$

$$= 70 \frac{mg}{l} \exp\left(\frac{-100 m^2 \times 2,66 \times 0,6 \times 0,35}{12,8 \frac{m^3}{hari}}\right)$$

$$Ce = 1,2 \text{ mg/l}$$

Luas Permukaan Kolam = Panjang x Lebar

Luas Permukaan Kolam = 2 Lebar x Lebar

Lebar = (Luas Permukaan Kolam / 2)0,5

Lebar = (100 / 2)0,5

Lebar = 7,07 m $\approx$ 7,5 m

Panjang = 2 x L = 2 x 7,5 = 15 m

Luas = 112,5 m²

Dengan penurunan yang diinginkan menjadi amonia 1,2 mg/l maka dibutuhkan luas lahan untuk wetland adalah 112,5 m².

Pengecekan hydraulic-loading rate (HLR)

$$As = \frac{100Q}{As}$$

$$Lw = \frac{100 \times 12,8 \text{ m}^3/\text{hari}}{100 \text{ m}^2}$$

$$Lw = 12,8 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{d}$$

Perhitungan penyisihan BOD

Perhitungan KT

Nilai KT pada temperatur air minimal sebesar 27 °C dapat dihitung, yaitu :

$$K_T = K_r \times \theta_r^{(T_w - T_t)}, T \text{ dalam } ^\circ\text{C}$$

$$K_{27} = 1,104 (1,06)^{(27-20)}$$

$$K_{27} = 1,66 \text{ d}^{-1}$$

Perhitungan efluen

$$= Ci \exp\left(\frac{-As.KT.y.n}{Q}\right)$$

$$= 54 \frac{mg}{l} \exp\left(\frac{-100 m^2 \times 1,66 \times 0,6 \times 0,35}{12,8 \frac{m^3}{hari}}\right)$$

$$Ce = 3,54 \text{ mg/l}$$

Perhitungan TSS removal pada SSF Wetland

$$\begin{aligned} C_e &= C_i (0,1058 + 0,0011 \text{ HLR}) \\ C_e &= 162 (0,1058 + 0,0011 \times 12,8) \\ C_e &= 19,42 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Perhitungan patogen removal

$$C_e = \frac{C_i}{(1+t.KT)^n}$$

$$C_e = \frac{14.000}{(1+1,5 \times 2,662)^{0,35}}$$

$$C_e = 7.976 \text{ MPN/ } 100 \text{ ml}$$

Menghitung efisiensi penyisihan parameter di wetland:

$$\begin{aligned} \text{BOD efluen} &= \text{BOD in} - (\text{BOD removal}) \\ &= 36 \text{ mg/l} - (50\% \times 36 \text{ mg/l}) \\ &= 18 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TSS efluen} &= \text{TSS in} - (\text{TSS removal}) \\ &= 121,5 \text{ mg/l} - (80\% \times 121,5 \text{ mg/l}) \\ &= 24,3 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{COD efluen} &= \text{COD in} - (\text{COD removal}) \\ &= 288 \text{ mg/l} - (70\% \times 288 \text{ mg/l}) \\ &= 86,4 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ammonia efluen} &= \text{Ammonia in} - (\text{Ammonia removal}) \\ &= 70 \text{ mg/l} - (90\% \times 70 \text{ mg/l}) \\ &= 7 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Fecal coliform efluen} &= \text{FC in} - (\text{FC removal}) \\ &= 14.000 \text{ mg/l} - (50\% \times 14.000 \text{ mg/l}) \\ &= 3.500 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Minyak dan Lemak efluen} &= \text{Minyak lemak in} - (\text{Minyak lemak removal}) \\
 &= 19,6 \text{ mg/l} - (0\% \times 19,6 \text{ mg/l}) \\
 &= 3,92 \text{ mg/l}
 \end{aligned}$$

7) Disinfeksi

Pada outlet kolam wetlands total coliform adalah 3.500 MPN/100 ml, dengan mengandalkan sebagian besar penyisihan bakteri patogen di kolam maturasi. Untuk mendukung proses pengurangan bakteri patogen dari lumpur tinja maka dilakukan tambahan disinfeksi. Proses disinfeksi yang dipilih adalah menggunakan klorinasi, yang ditempatkan pada setelah wetlands, dan menggunakan tabung klorinasi apung dengan klorin berbentuk tablet. Dipilih metode ini karena untuk memudahkan dalam operasional dan debit dalam sehari masih belum besar.

Dalam menentukan dosis klorin perlu mempertimbangkan kebutuhan klorin untuk air limbah, kehilangan klorin selama waktu kontak, dan sisa klorin untuk penyisihan bakteri patogen. Tipikal nilai untuk nilai kehilangan klorin selama waktu kontak adalah 2-4 mg/l untuk waktu kontak selama 1 jam. Untuk limbah yang telah melalui pengolahan sekunder dengan proses biologis membutuhkan dosis klorin berkisar antara 2-10 mg/l dengan rencana efluen total coliform sebesar 1.000 MPN/100 ml dengan waktu kontak selama 30 menit. Dosis yang lebih besar diperlukan jika menginginkan nilai coliform lebih kecil lagi, contoh untuk efluen total coliform sebesar 200 MPN/100 ml diperlukan klorin sebesar 5-20 mg/l. Dalam perencanaan menggunakan efluen total coliform sebesar 1.000 MPN/100 ml. Perhitungan jumlah klorin yang diperlukan adalah sebagai berikut:

Total coliform sebelum disinfeksi (N_0) = 3.500 MPN/100 ml

Total coliform setelah disinfeksi (N) = 25 MPN/100 ml

Dosis klorin = 5 mg/l

Kehilangan klorin saat kontak = 2,5 mg/l

Waktu kontak rencana = 30 menit

Menentukan sisa klor adalah sebagai berikut:

$$\frac{N}{N_0} = \left(\frac{Crt}{b} \right)^{-n}$$

Dengan nilai $b = 4,0$

nilai $n = 2,8$

$$\frac{25}{3.500} = \left(\frac{Cr \times 30 \text{ menit}}{4} \right)^{-2,8}$$

$Cr = 0,58 \text{ mg/l}$

Sehingga kebutuhan klorin yang diperlukan yaitu

$$= 5 \text{ mg/l} + 2,5 \text{ mg/l} + 0,58 \text{ mg/l}$$

$$= 8,08 \text{ mg/l}$$

$$= 8,08 \text{ g/m}^3$$

Sehingga kebutuhan klorin setiap harinya dalah

$$= 8,08 \text{ g/m}^3 \times 12,8 \text{ m}^3$$

$$= 103,48 \text{ g/hari} = 0,103 \text{ Kg/hari}$$

Sehingga kebutuhan klorin selama sebulan adalah 3,10 kg, atau dalam setahun membutuhkan klorin sebanyak 37,25 Kg. Untuk menempatkan klorin menggunakan dispenser klorin apung yang ditempatkan pada kolam setelah wetlands, yang berfungsi sebagai kolam disinfeksi.



Gambar 5. 18
Contoh Klorinator Apung

Ukuran dispenser klorinasi mampu menampung ukuran tablet klorin dengan dimensi 1-3 inch, dengan tinggi sekitar 19 cm, lebar bagian atas

22 cm. Waktu yang direncanakan untuk kontak dengan klorin adalah 30 menit sehingga kebutuhan luasan kolam minimal adalah =

$$V = td \times Q$$

$$V = \left(\frac{0,5}{24}\right) \times 12,8 \frac{m^3}{hari}$$

$$= 0,58 m^3$$

Pada perencanaan dipilih dimensi sebagai berikut:

Panjang	= 6,9 m
Lebar	= 1 m
Tinggi	= 0,45 m
Cek Volume	= 6,9 m x 1 m x 0,45 m
	= 3,11 m ³

Cek td di kolam disinfeksi

$$td = \frac{V}{Q}$$

$$td = \frac{3,11 m^3}{12,8 m^3/hari}$$

$$= 5,8 jam$$

8) *Sludge Drying Bed* (SDB)

Pada IPLT Mojorejo belum terdapat pengolahan padatan / lumpur tinja setelah melewati unit pengolahan tinja, salah satu metode penanganan padatan pada lumpur tinja adalah dengan unit *Sludge Drying Bed*.

Parameter yang masuk ke *Sludge Drying Bed* (SDB) adalah sebagai berikut:

$$TSS = 60.000 \text{ mg/l}$$

Berdasarkan Analisis dalam buku *Fecal Sludge Mangement* maka besaran TSS di pengendapan meningkat mencapai 60.000 mg/l , dari awal lumpur tinja masuk yaitu 18.000 mg/l.

$$\text{Total coliform} = 100.000 \text{ MPN/100 ml}$$

Perencanaan *Sludge Drying Bed* dilakukan dengan menggunakan kriteria desain berikut:

Beban mass/mass loading rate	= 400 kg TSS/m ² /tahun
Beban hidrolis	= 30 cm
Waktu Tinggal	= 14 hari
Ketebalan pasir	= 30 cm

Ketebalan kerikil	= 30 cm
Sludge loading rate	= 100-300 kg/m ² .tahun
Kemiringan dasar	= 1%
% pemisahan TSS	= 90%
% pemisahan BOD	= 70%
Aliran leachate	= 75%

Data Perencanaan

Lumpur dari unit pengolahan yang ada pada IPLT Mojorejo apabila diambil setiap bulan, maka Volume lumpur yang akan dihasilkan sebagai berikut:

Vol. Lumpur dari SSC	= 32,0 m ³
Vol lumpur dari anaerobik	= 16,61 m ³
Vol lumpur dari fakultatif	= 65,23 m ³
Vol lumpur dari maturasi	= 22,83 m ³
Total volum lumpur	= 136,67 m ³
Total volum lumpur dari SSC dan Anarobik	= 48,61 m ³
Waktu pengeringan lumpur	= 14 hari
Waktu pengambilan lumpur	= 3 hari

$$\begin{aligned} \text{Luasan SDB berdasarkan beban hidrolis} &= Q_p / (\text{hydraulic loading rate} \times F) \\ &= 48,61 \text{ m}^3 / 0,3 = 162,03 \text{ m}^2 \\ &= 163 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Total luasan

Rasio panjang : lebar	= 2 : 1
Luas Permukaan Kolam	= Panjang x Lebar
Luas Permukaan Kolam	= 2 Lebar x Lebar
Lebar	= (Luas Permukaan Kolam / 2) ^{0,5}
Lebar	= (295 / 2) ^{0,5}
Lebar	= 12,2 m
Panjang	= 2 x L = 2 x 12,2 = 24,4 m
Dibuat menjadi 2 buah sehingga dibuat ukuran:	
Lebar	= 12,2 m
Panjang	= 2 x L = 2 x 12,2 = 24,4 m

5.6.5.3 Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik-Terpusat

Komponen dari SPALD-Terpusat terdiri dari sub sistem pelayanan, sub sistem pengumpulan dan sub sistem pengolahan. Dalam penyusunan perencanaan teknik terinci atau *detail engineering design* SPALD-Terpusat mengacu kepada beberapa acuan dalam Peraturan Menteri PUPR No. 04/PRT/M Tahun 2017 dalam lampiran II dan juga literatur terkait.

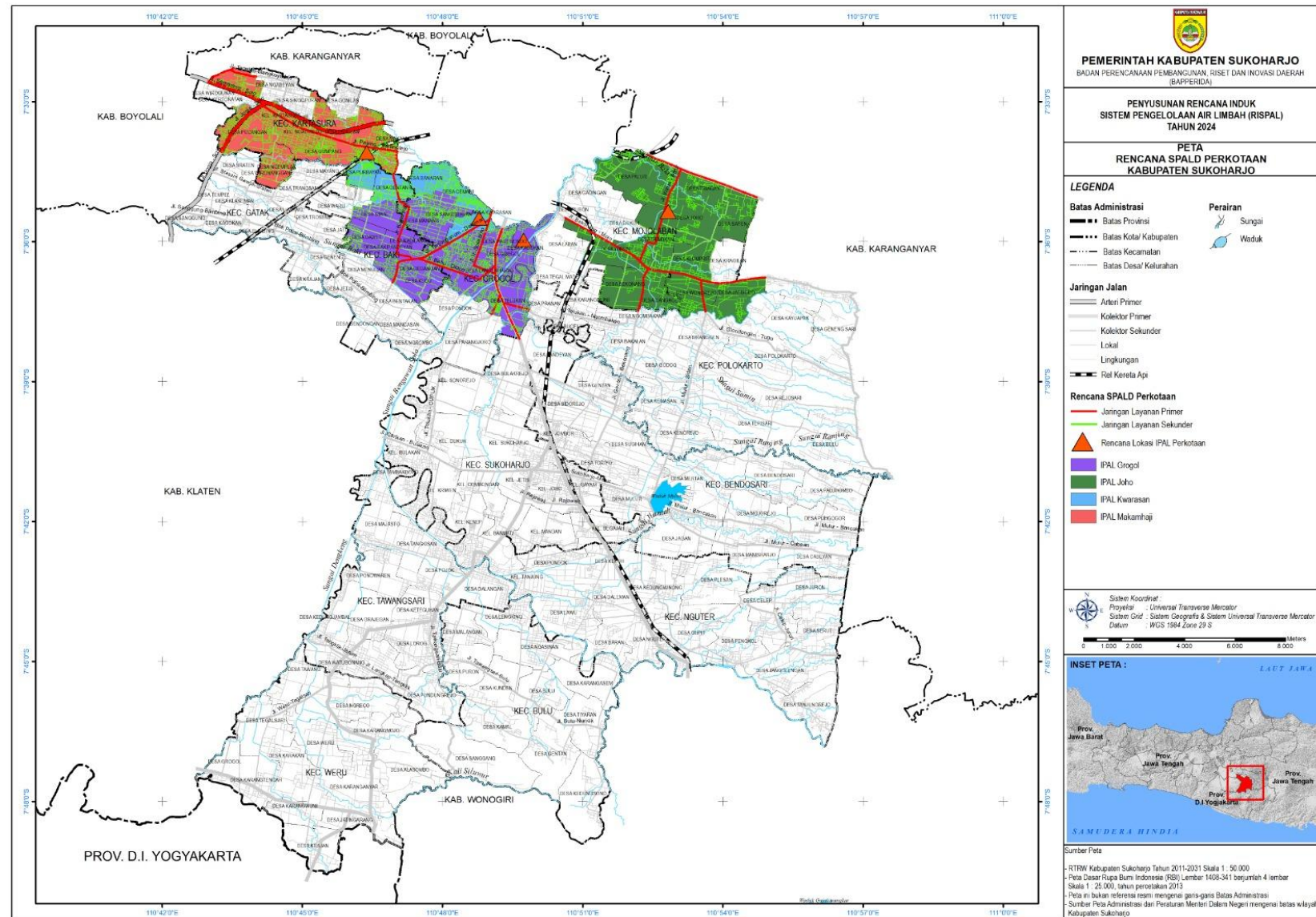
Sub-sistem Pelayanan merupakan sambungan rumah yang terdiri dari pipa tinja, pipa non tinja, bak penangkap lemak, pipa persil, dan bak kontrol. Sub-sistem Pengumpulan air limbah domestik diutamakan dilakukan secara gravitasi, namun apabila kondisi topografi tidak memungkinkan dapat menggunakan sistem pemompaan. Sub-sistem Pengumpulan air limbah domestik secara berkala dialirkan dengan pipa yang terpisah dari saluran drainase.

Sub-sistem Pengolahan Terpusat merupakan prasarana dan sarana untuk mengolah air limbah domestik yang dialirkan dari sumber melalui Sub-sistem Pelayanan dan Sub-sistem Pengumpulan. Sub-sistem Pengolahan Terpusat berupa Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik (IPAL-D). IPAL-D direncanakan secara teknis paling sedikit mencakup tiga jenis pengolahan yaitu tahap pengolahan fisik, tahap pengolahan biologis, dan tahap pengolahan lumpur. Peningkatan dan rencana pembangunan IPAL Permukiman dan IPAL Perkotaan ditingkatkan menjadi 9,46% pada akhir tahun perencanaan. Dengan meningkatnya persentase Terpusat maka juga perlu dibangun sarana pengolah dengan sistem terpusat. Untuk rencana pengembangan SPALD terpusat dan jumlah pembangunan IPAL yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 5.36.

Tabel 5. 36
Rencana Pengembangan Sistem Terpusat

No	Tahun	Persentase Pelayanan SPALD-T		Jumlah Penduduk Terlayani (jiwa)		Jumlah Sarana Terpusat	
		IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman / Kawasan	IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman/Kawasan	IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman
1	2024	0,00%	1,00%	-	9.128	0	34
2	2025	0,00%	1,08%	-	9.928	0	36
3	2026	0,00%	1,16%	-	10.728	0	38
4	2027	0,00%	1,24%	-	11.528	0	40
5	2028	0,00%	1,32%	-	12.328	0	42
6	2029	0,00%	1,35%	-	12.728	0	43
7	2030	0,00%	1,43%	-	13.528	0	45
8	2031	0,00%	1,51%	-	14.328	0	47
9	2032	0,00%	1,59%	-	15.128	0	49
10	2033	2,35%	1,66%	22.500	15.928	1	51
11	2034	2,33%	1,74%	22.500	16.728	1	53
12	2035	2,32%	1,81%	22.500	17.528	1	55
13	2036	2,31%	1,88%	22.500	18.328	1	57
14	2037	2,30%	3,18%	22.500	31.128	1	60
15	2038	2,29%	3,97%	22.500	39.028	1	62
16	2039	2,28%	4,07%	22.500	40.228	1	65
17	2040	6,57%	4,59%	65.250	45.628	2	67
18	2041	6,53%	4,65%	65.250	46.428	2	69
19	2042	6,50%	4,98%	65.250	50.028	2	71
20	2043	8,55%	5,30%	86.250	53.528	3	72
21	2044	10,92%	5,86%	110.750	59.428	4	74

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024



Gambar 5. 19
Peta Rencana SPALD Perkotaan Kabupaten Sukoharjo

Ada 3 jenis sistem penyaluran air limbah domestik terpusat yang bisa diterapkan yaitu perkotaan, kawasan tertentu, dan perkotaan. Berikut ini adalah penjelasannya.

1. SPALD-Terpusat Perkotaan

Sistem wilayah perkotaan merupakan suatu opsi jenis layanan penyaluran air limbah domestik berskala besar dengan melayani rumah atau bangunan dengan jumlah penghuni melebihi 20.000 jiwa. Sistem perkotaan direncanakan menyalurkan air limbah kakus maupun air bekas cucian, masak, dan kamar mandi. Sistem ini layak dikembangkan di suatu kawasan permukiman dan komersial dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Kepadatan penduduk lebih dari 150 orang/ha.
- b. Pola tata guna lahan yang rapi dengan struktur ruang jalan yang baik.
- c. Ketersediaan lahan yang luas, dapat mencapai minimal 1 hektar, untuk instalasi pengolahan dan terletak di dekat suatu badan air.

Pada wilayah perkotaan Kabupaten Sukoharjo terdapat wilayah yang memenuhi untuk syarat dengan sistem terpusat perkotaan dengan perencanaan SPALD-T melayani minimal 20.000 jiwa. Adapun rencana pengembangan SPALD-T skala perkotaan sesuai penilaian pada Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 5. 37. Pembangunan IPAL skala perkotaan berjumlah empat unit.

Tabel 5. 37
Rencana Pengembangan SPALD-T Skala Perkotaan

No	Daerah Layanan		Unit	Jumlah Pelanggan (KK)	Jumlah Pelanggan (jiwa)	Tahun Pembangunan	Nama IPAL
	Kecamatan	Desa/ Kelurahan					
1	Grogol	1	1	6.000	30.000	2043	IPAL Grogol
		2					
		3					
		4					
		5					
		6					
		6					
		7					
		8					
		9					
		10					
		11					
		12					

No	Daerah Layanan			Unit	Jumlah Pelanggan (KK)	Jumlah Pelanggan (jiwa)	Tahun Pembangunan	Nama IPAL
	Kecamatan	Desa/Kelurahan						
2	Grogol	1	Gentan (Kecamatan Baki)	1	4.500	22.500	2033	IPAL Kwarasan
		2	Purbayan (Kecamatan Baki)					
		3	Banaran (Kecamatan Grogol)					
		4	Cemani (Kecamatan Grogol)					
		5	Kwarasan (Kecamatan Grogol)					
		6	Sebagian Sanggrahan (Kecamatan Grogol)					
3	Kartasura	1	Gumpang	1	11.400	57.000	2040	IPAL Makamhaji
		2	Makamhaji					
		3	Ngemplak					
		4	Sebagian Pabelan					
		5	Pucangan					
		6	Kartasura					
		7	Ngadirejo					
		8	Sebagian Wironanggan					
4	Mojolaban	1	Wonorejo (Kecamatan Polokarto)	1	7.000	35.000	2044	IPAL Joho
		2	Jatisobo (Kecamatan Polokarto)					
		3	Wirun					
		4	Bekonang					
		5	Cangkol					
		6	Klumprit					
		7	Triyagan					
		8	Joho					
		9	Demakan					
		10	Sapen					
		11	Palur					

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Dalam perencanaan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Kabupaten Sukoharjo wilayah perkotaan direncanakan IPAL Perkotaan sejumlah 4 buah. Perencanaan IPAL Perkotaan masuk dalam rencana jangka panjang, yang merupakan tuntutan dari tingginya tingkat kepadatan penduduk terutama pada daerah perkotaan. Daerah pelayanan sebagian besar berada di daerah padat dan perkotaan yaitu di Kecamatan Grogol, Kecamatan Kartasura, dan Mojolaban. Daerah yang di rencanakan menjadi satu layanan IPAL Perkotaan tidak terbatas pada batas administrasi, namun lebih pada aspek fisik dan topografi daerah layanan. Aspek tersebut adalah elevasi daerah layanan yang dapat memungkinkan pelayanan IPAL, elevasi IPAL berada dibawah daerah permukiman pelayanan. Rencana jaringan perpipaan berada di tepi jalan, yang terdiri dari jaringan primer, sekunder, tertsier dan sebagainya. Lokasi IPAL Grogol dapat di tempatkan di Desa Kadokan dengan elevasi sekitar 90 mdpl melayani sebagian Kecamatan Baki dan Kecamatan Grogol. Daerah yang akan dilayani oleh Lokasi IPAL Grogol pada

Kecamatan Baki yaitu Desa Bakipandeyan, Duwet, Kadilangu, Kudu, Siwal dan pada Kecamatan Grogol yaitu Desa Gedongan, Grogol, Kadokan, Langenharjo, Madegondo, Manang, sebagian Sanggrahan dan Telukan. Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 109 dan 106 mdpl , jika melihat rencana lokasi IPAL pada elevasi 90 mdpl dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi. IPAL Grogol direncanakan dapat melayani sekitar 6.000 KK atau sekitar 30.000 jiwa.

Lokasi IPAL Kwarasan dapat di tempatkan di Desa Kwarasan dengan elevasi sekitar 93 mdpl melayani sebagian besar Kecamatan Grogol dan beberapa di wilayah Kecamatan Baki. Daerah yang akan dilayani oleh Lokasi IPAL Kwarasan pada Kecamatan Baki yaitu Desa Gentan, Desa Purbayan dan pada Kecamatan Grogol yaitu Desa Banaran, Cemani, Kwarasan, dan sebagian Sanggrahan. Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 111 mdpl , jika melihat rencana lokasi IPAL pada elevasi 93 mdpl dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi. IPAL Kwarasan direncanakan dapat melayani sekitar 4.500 KK atau sekitar 22.500 jiwa.

Lokasi IPAL Makamhaji dapat di tempatkan di Desa Makamhaji dengan elevasi sekitar 110 mdpl dengan daerah pelayanan semuanya di Kecamatan Kartasura. Daerah yang akan dilayani oleh Lokasi IPAL Kartasura pada Desa Gumpang, Makamhaji, Ngemplak, Pucangan, Kartasura, Ngadirejo dan sebagian Pabelan serta Wironanggan. Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 140 mdpl , jika melihat rencana lokasi IPAL pada elevasi 110 mdpl dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi. IPAL Makamhaji direncanakan dapat melayani sekitar 11.400 KK atau sekitar 57.000 jiwa.

Lokasi IPAL Mojolaban dapat di tempatkan di Desa Joho dengan elevasi sekitar 104 mdpl dengan daerah pelayanan semuanya di Kecamatan Kartasura. Daerah yang akan dilayani oleh Lokasi IPAL Kartasura pada sebagian Kecamatan Polokarto yaitu Desa Wonorejo, Desa Jatisobo, dan Kecamatan Mojolaban yaitu Desa Wirun, Desa Bekonang, Desa Cangkol, Desa Klumprit, Desa Triyagan, Desa Joho, Desa Demakan, Desa Sapen,

dan Desa Palur. Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 122 mdpl, jika melihat rencana lokasi IPAL dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi. IPAL Kartasura direncanakan dapat melayani sekitar 7.000 KK atau sekitar 35.000 jiwa.

2. SPALD-Terpusat Permukiman

Sistem terpusat permukiman merupakan suatu opsi jenis layanan saluran air limbah dengan jumlah pengguna dibawah 20.000 jiwa. Sistem terpusat permukiman direncanakan menyalurkan air limbah kakus maupun air bekas cucian, masak, dan kamar mandi. Sistem ini layak dikembangkan di suatu kawasan permukiman dan komersial dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Pola tata guna lahan yang kurang rapih (perkampungan atau kawasan kumuh).
- b. Kepadatan penduduk lebih dari 150 orang/Ha.
- c. Kondisi permukaan lahan dengan kemiringan lahan > 2 %.
- d. Rumah-rumah dan bangunan yang memiliki sumber air bersih dan jamban pribadi.
- e. Ketersediaan lahan untuk unit pengolahan, dengan ukuran lahan setidaknya 100 m² untuk tiap 100 KK atau ukuran lahan setidaknya 1.000 m² untuk tiap 500 sambungan.

Adapun pembangunan IPAL skala permukiman dibagi menjadi skala permukiman besar dan kecil. IPAL skala permukiman besar terdapat di Kecamatan Bendosari, Kecamatan Grogol, Kecamatan Mojolaban, Kecamatan Polokarto, Kecamatan Nguter, Kecamatan Sukoharjo dan Kecamatan Tawang Sari. Rencana pengembangan SPALD-T skala permukiman tahun 2025-2044 sesuai penilaian pada Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 5. 38.

Tabel 5. 38 Rencana Pengembangan IPAL Permukiman 80-200 KK

No	Daerah Layanan		Unit	Jumlah Pelanggan (KK)	Jumlah Pelanggan (jiwa)	Tahun Pembangunan
	Kecamatan	Desa/Kelurahan				
1	Grogol	Pondok	1	80	400	2025
2	Polokarto	Mranggen	1	80	400	2025
3	Nguter	Baran	1	80	400	2026
4	Sukoharjo	Banmati	1	80	400	2026
5	Tawang Sari	Lorog	1	80	400	2027
6	Bendosari	Gentan	1	80	400	2027

No	Daerah Layanan		Unit	Jumlah Pelanggan (KK)	Jumlah Pelanggan (jiwa)	Tahun Pembangunan
	Kecamatan	Desa/Kelurahan				
7	Mojolaban	Laban	1	80	400	2028
8	Sukoharjo	Kenep	1	80	400	2028
9	Bulu	Malangan	1	80	400	2030
10	Tawang Sari	Keteguhan	1	80	400	2030
11	Mojolaban	Gadingan	1	80	400	2031
12	Polokarto	Kenorejo	2	80	400	2031
13	Kartasura	Ngadirejo	1	80	400	2032
14	Baki	Menuran	1	80	400	2032
15	Grogol	Sanggarahn	1	80	400	2033
16	Kartasura	Gonilan	1	80	400	2033
17	Mojolaban	Sapen	1	80	400	2034
18	Gatak	Krajan	1	80	400	2034
19	Tawang Sari	Watubonang	1	80	400	2035
20	Weru	Jatingarang	1	80	400	2035
21	Sukoharjo	Gayam	1	80	400	2036
22	Mojolaban	Dukuh	1	80	400	2036
23	Tawang Sari	Tambakboyo	1	80	400	2037
24	Weru	Karanganyar	1	80	400	2037
26	Polokarto	Kemasan	1	80	400	2038
28	Bendosari	Sidorejo	1	80	400	2039
29	Bulu	Lengking	1	80	400	2039
30	Nguter	Nguter	1	80	400	2039
32	Sukoharjo	Bulakan	1	80	400	2040
33	Sukoharjo	Mandan	1	80	400	2041
34	Weru	Tawang	1	80	400	2041
35	Sukoharjo	Combongan	1	80	400	2041
41	Tawang Sari	Grajegan	1	80	400	2044

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Rencana pengembangan SPALD-T skala permukiman pada jangka 5 tahun pertama sebagian besar dilakukan pembangunan IPAL Permukiman dengan jumlah pelanggan yang lebih kecil. Rencana pelayanan mencakup sekitar 80 KK dan 200 KK atau dapat melayani sekitar 400 jiwa hingga 1.000 jiwa. Pada perencanaan jangka panjang selanjutnya baru mulai dikembangkan untuk IPAL Permukiman yang memiliki jangkauan pelayanan lebih luas dan cakupan SR lebih besar.

Tabel 5. 39 Rencana Pengembangan IPAL Permukiman >200 KK

No	Daerah Layanan		Unit	Jumlah Pelanggan (KK)	Jumlah Pelanggan (jiwa)	Tahun Pembangunan	Nama IPAL
	Kecamatan	Desa/Kelurahan					
1	Kartasura	Gonilan, Kertonatan, Ngabeyan, Singopuran, Wirogunan, dan sebagian Pabelan	1	3.500	17.500	2037	IPAL Gonilan
2	Gatak	Mayang, Sraten, Trangsan, sebagian Wironanggan, sebagian Ngemplak (Kecamatan Kartasura), sebagian Luwang	1	3.500	17.500	2038	IPAL Mayang

No	Daerah Layanan		Unit	Jumlah Pelanggan (KK)	Jumlah Pelanggan (jiwa)	Tahun Pembangunan	Nama IPAL
	Kecamatan	Desa/Kelurahan					
3	Baki	Bentakan, Gedongan, Jetis, Mancasan, Menuran, Ngrombo	1	2.000	10.000	2040	IPAL Ngrombo
4	Gatak	Blimbing, Kagokan, Klaseman, Sanggung, Tempel, sebagian Luwang	1	1.010	5.050	2041	IPAL Luwang
5	Bendosari	Toriyo dan Jombor	1	1.200	6.000	2042	IPAL Jombor
6	Polokarto	Bugel, Karangwuni, Ngombakan, Pranan, dan Pandeyan (Kecamatan Grogol)	1	1.400	7.000	2043	IPAL Pranan
7	Baki	Waru, Jati (Kecamatan Gatak), Trosemi (Kecamatan Gatak)	1	900	4.500	2043	IPAL Waru
8	Sukoharjo	Jetis, Sukoharjo, Joho	1	2.200	11.000	2044	IPAL Sukoharjo

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

Lokasi IPAL Permukiman Gonilan dapat di tempatkan di Desa Gonilan dengan elevasi sekitar 114 mdpl dengan daerah pelayanan semuanya di Kecamatan Kartasura. Daerah yang akan dilayani oleh Lokasi IPAL Permukiman Gonilan pada Desa Gonilan, Kertonatan, Ngabeyan, Singopuran, Wirogunan, dan sebagian Pabelan. Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 148 mdpl , jika melihat rencana lokasi IPAL pada elevasi 114 mdpl dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi.

Lokasi IPAL Permukiman Mayang dapat di tempatkan di Desa Mayang dengan elevasi sekitar 111 mdpl dengan daerah pelayanan di Kecamatan Gatak dan Kecamatan Kartasura. Daerah yang akan dilayani oleh lokasi IPAL Permukiman Mayang pada Desa Mayang, Sragen, Trangsan, sebagian Wironanggan, sebagian Ngemplak (Kecamatan Kartasura), dan sebagian Luwang. Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 133 mdpl , jika melihat rencana lokasi IPAL pada elevasi 111 mdpl dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi.

Lokasi IPAL Permukiman Ngrumbo dapat di tempatkan di Desa Ngrumbo dengan elevasi sekitar 93 mdpl dengan daerah pelayanan di Kecamatan Baki. Daerah yang akan dilayani oleh lokasi IPAL Permukiman Ngrumbo pada Desa Bentakan, Gedongan, Jetis, Mancasan, Menuran, dan Ngrombo. Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 109 mdpl , jika melihat rencana lokasi IPAL pada elevasi 93 mdpl dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi.

Lokasi IPAL Permukiman Luwang dapat di tempatkan di Desa Luwang dengan elevasi sekitar 122 mdpl dengan daerah pelayanan semuanya di Kecamatan Gatak. Daerah yang akan dilayani oleh Lokasi IPAL Permukiman Luwang pada Desa Blimbing, Kagokan, Klaseman, Sanggung, Tempel, dan sebagian Luwang. Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 139 dan 144 mdpl , jika melihat rencana lokasi IPAL pada elevasi 122 mdpl dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi.

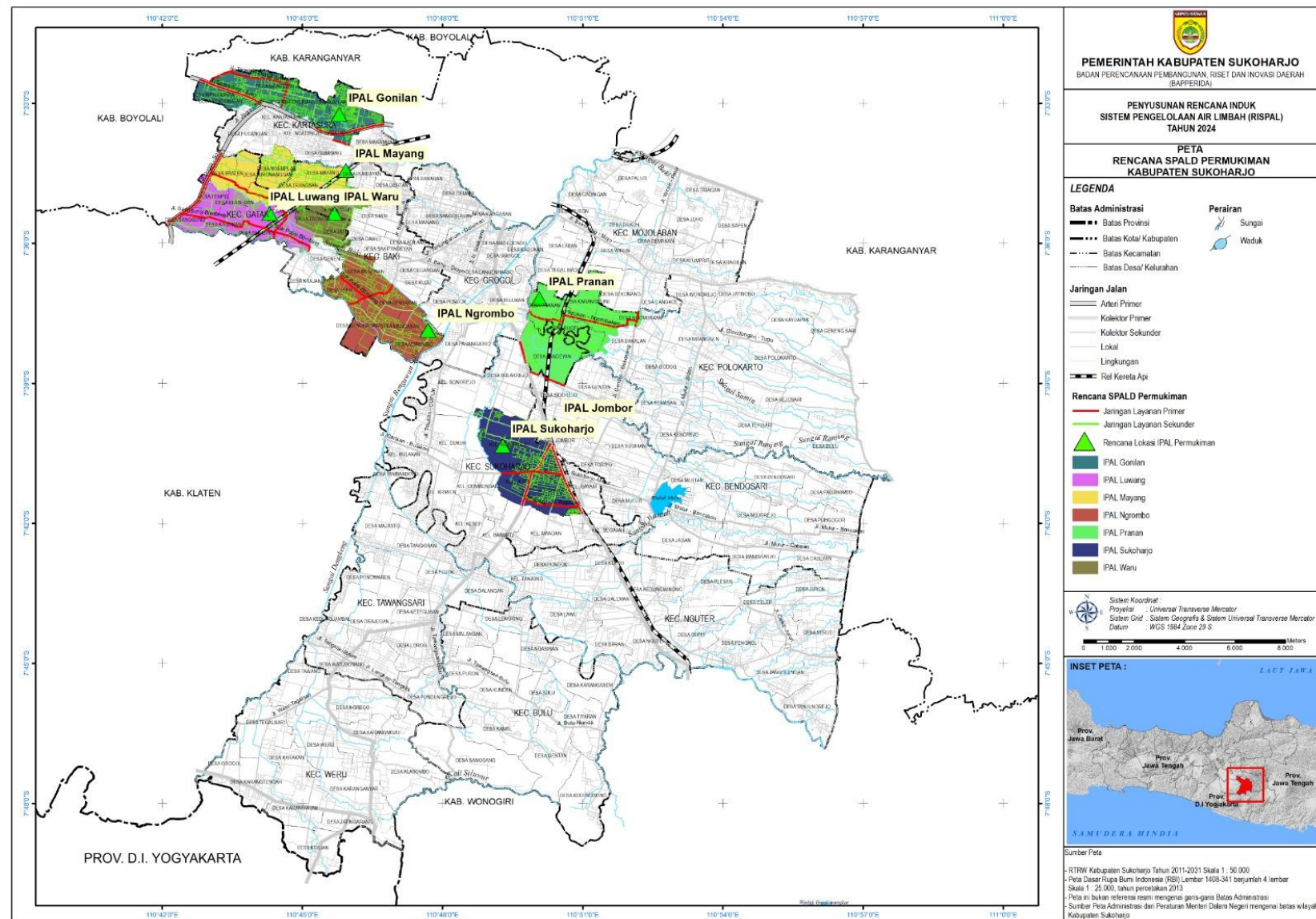
Lokasi IPAL Permukiman Jombor dapat di tempatkan di Desa Jombor dengan elevasi sekitar 99 mdpl dengan daerah pelayanan semuanya di Kecamatan Bendosari. Daerah yang akan dilayani oleh Lokasi IPAL Permukiman Jombor pada Desa Toriyo dan Jombor. Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 105 mdpl, jika melihat rencana lokasi IPAL pada elevasi 99 mdpl dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi.

Lokasi IPAL Permukiman Pranan dapat di tempatkan di Desa Pranan dengan elevasi sekitar 93 mdpl dengan daerah pelayanan semuanya di Kecamatan Polokarto. Daerah yang akan dilayani oleh Lokasi IPAL Permukiman Pranan pada Desa Bugel, Karangwuni, Ngombakan, Pranan, dan Pandeyan (Kecamatan Grogol). Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 105 mdpl , jika melihat rencana lokasi IPAL pada elevasi 93 mdpl dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi.

Lokasi IPAL Permukiman Waru dapat di tempatkan di Desa Waru dengan elevasi sekitar 108 mdpl dengan daerah pelayanan di Kecamatan Gatak dan Kecamatan Baki. Daerah yang akan dilayani oleh lokasi IPAL Permukiman Waru pada Desa Waru yang berada di Kecamatan Baki dan Desa Jati serta Trosemi yang berada di Kecamatan Gatak. Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 120 mdpl , jika melihat rencana lokasi IPAL pada elevasi 108 mdpl dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi.

Lokasi IPAL Permukiman Sukoharjo dapat di tempatkan di Desa Sukoharjo dengan elevasi sekitar 96 mdpl dengan daerah pelayanan semuanya di Kecamatan Sukoharjo. Daerah yang akan dilayani oleh Lokasi IPAL Permukiman Sukoharjo pada Desa Jetis, Sukoharjo, dan Desa Joho. Elevasi pada ujung daerah pelayanan adalah sekitar 103 mdpl , jika melihat rencana lokasi IPAL pada elevasi 96 mdpl dan elevasi daerah pelayanan maka penyaluran air limbah dapat dilakukan dengan gravitasi.

Pada awal pembangunan IPAL Permukiman dengan kapasitas lebih dari 200 sambungan di atas, minimal terpenuhi minimum flow IPAL dapat berjalan. Sehingga pada awal operasional IPAL, jumlah sambungan rumah yang terpasang minimal sejumlah 30%. Pada perencanaan tahun selanjutnya dilakukan penambahan pelanggan dengan sambung baru SR. Dengan perencanaan tersebut diharapkan kapasitas pengolahan IPAL mampu meningkatkan akses aman maksimal pada tahun 2045.

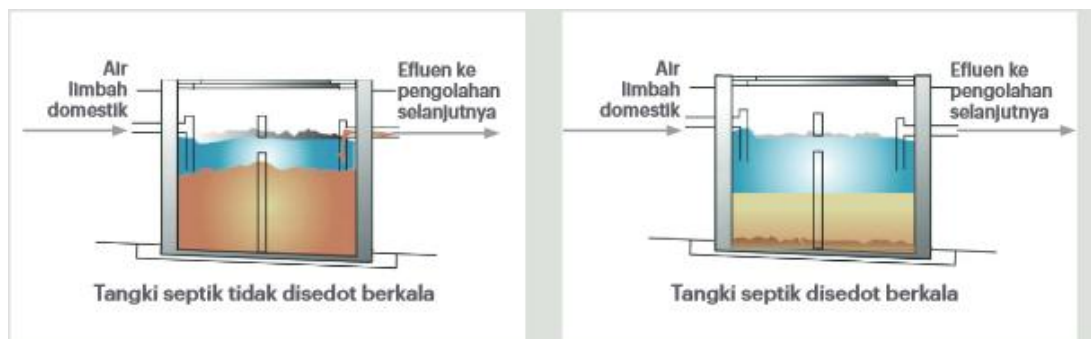


Gambar 5. 20
Peta Rencana SPALD Permukiman Kabupaten Sukoharjo

5.6.5.4 Pengembangan LLTT di Kabupaten Sukoharjo

Pada pelaksanaan SPALD-S, penyedotan lumpur tinja menjadi penting. Penyedotan diperlukan untuk menjaga efisiensi pengolahan di tangki septik. Proses pengolahan di tangki septik akan membentuk lumpur. Lumpur yang terbentuk semakin lama akan semakin banyak sehingga ruang pengolahan menjadi penuh terisi lumpur. Lumpur yang memenuhi tangki septik akan menimbulkan berbagai permasalahan. Permasalahan berupa lumpur yang terbawa di efluen atau pipa keluar tangki septik, dan penurunan efisiensi proses pengolahan di tangki septik. Untuk itu perlu dilakukan penyedotan lumpur tinja secara berkala.

Penyedotan lumpur tinja secara berkala dapat menjamin proses pengolahan di tangki septic berjalan lebih efisien. Penyedotan yang dilakukan juga sebaiknya menyisakan sedikit lumpur di tangki septik agar proses pengolahan optimal. Selain itu, air hasil olahan dari tangki septik menjadi lebih baik untuk menjaga kualitas badan air dan lingkungan.



Gambar 2. 7

Ilustrasi Tangki Septik Tidak Disedot Berkala dan Disedot Berkala

Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

Penyedotan lumpur tinja merupakan salah satu kegiatan di layanan lumpur tinja. Bentuk layanan lumpur tinja yang selama ini berjalan, umumnya didasarkan pada kebutuhan (*on call basis*), yaitu ketika masyarakat (pelanggan) membutuhkan jasa sedot tinja maka inisiatif langsung menghubungi penyedia jasa tersebut. Bentuk layanan ini dikenal dengan Layanan Lumpur Tinja Tidak Terjadwal (LLTTT).

Bentuk layanan ini belum merupakan suatu kewajiban, sehingga belum ada regulasi pengaturannya.

Bentuk layanan lumpur tinja dari tidak terjadwal dapat dikembangkan menjadi layanan terjadwal. Layanan lumpur tinja terjadwal (LLTT) adalah layanan penyedotan lumpur tinja yang dilakukan secara berkala sesuai periode penyedotan yang ditentukan pemerintah setempat. Inisiatif penyedotan ditentukan oleh pengelola layanan dan diatur dalam regulasi. Nantinya pelanggan akan terdaftar sehingga mempermudah pelayanan dilaksanakan. Penerapan LLTT akan meningkatkan pengelolaan layanan lumpur menjadi berkelanjutan.

Layanan lumpur tinja terjadwal (LLTT) adalah layanan penyedotan lumpur tinja dari tangki-tangki septik yang dilakukan secara berkala sebagaimana diwajibkan pemerintah setempat. Dalam LLTT, penyedotan dilakukan secara berkala sesuai periode penyedotan (*desludging period*) yang ditentukan. Disebut terjadwal, karena penyedotan tangki septik dilakukan sesuai penjadwalan yang ditentukan. Penyedotan tangki septik tidak dilakukan karena ada permintaan dari pengguna. Masyarakat pengguna tangki septik nantinya akan didata dan terdaftar sebagai pelanggan. Kegiatan layanan akan mengikuti aturan dan prosedur yang berlaku. Seluruh kegiatan pelayanan akan dilaksanakan oleh institusi pengelola LLTT.

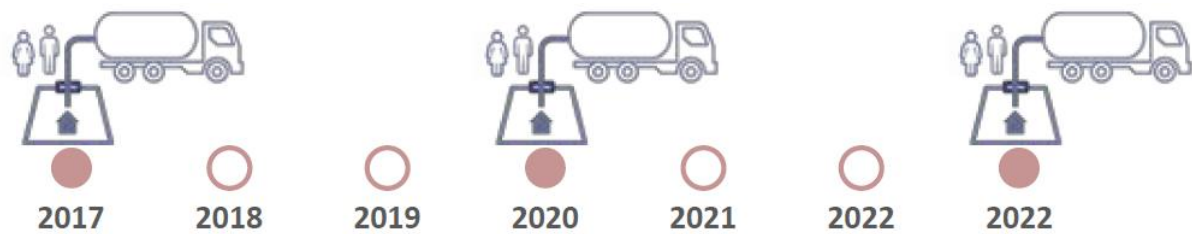


Gambar 5. 21
Alur Kegiatan LLTT

Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

Periode penyedotan (*desludging period*) adalah rentang waktu antara penyedotan pertama dengan penyedotan selanjutnya. Artinya,

dengan periode penyedotan 3 tahun, suatu tangki septik akan mendapat layanan penyedotan di tahun 2017, 2020, 2013 dan seterusnya. Periode penyedotan umumnya berkisar antara 2 – 5 tahun sekali. Suatu klasifikasi pelanggan mungkin saja memiliki periode penyedotan yang berbeda dengan klasifikasi pelanggan lainnya.



Gambar 5. 22
Periode penyedotan

Sumber : *Saatnya Sekarang! Jalankan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2016*

Pengembangan layanan lumpur tinja menjadi layanan terjadwal akan membutuhkan penyesuaian. Layanan tidak terjadwal masih tetap dapat dilaksanakan, bersamaan dengan persiapan menuju layanan terjadwal. Bahkan bila nantinya pemerintah daerah sudah menyatakan siap berkomitmen melaksanakan program LLTT, layanan tidak terjadwal masih tetap ada untuk mengantisipasi permintaan khusus dari Masyarakat.

Tabel 5. 40
Perbedaan Layanan Terjadwal (LLTT) dengan
Layanan Tidak Terjadwal (L2T3)

	Layanan Terjadwal	Layanan Tidak Terjadwal
Sifat	Diwajibkan	Tidak diwajibkan
Pelaksanaan	Sesuai rentang waktu yang ditetapkan	Sesuai kebutuhan pengguna tangki septik
Pelanggan	Terdaftar	Tidak terdaftar
Aturan	Perlu aturan pewajiban	Tidak perlu
Kelembagaan	Butuh satu lembaga pengelola operasi	

Sumber : *Saatnya Sekarang! Jalankan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2016*

Dengan menerapkan LLTT, Kabupaten Sukoharjo akan memperoleh manfaat sebagai berikut:

- 1. terkendalinya kondisi dan kinerja tangki septik;
- 2. berkurangnya potensi pencemaran lingkungan sehingga dapat memperbaiki tingkat kesehatan masyarakat;

3. bertambahnya pemasukan daerah secara lebih kontinyu;
4. meningkatkan citra wilayah.

Manfaat tidak langsung dari LLTT adalah:

1. terciptanya tingkat keoperasian (operability) infrastruktur lumpur tinja yang lebih baik;
2. meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kewajibannya dalam mengelola air limbah yang dihasilkannya;
3. membiasakan masyarakat untuk memiliki tanggung jawab finansial terhadap air limbah yang dihasilkannya;
4. meningkatnya peluang usaha produk dan jasa terkait pengelolaan lumpur tinja.

LLTT memiliki 8 aspek yang perlu diperhatikan, baik dalam penyusunan maupun pelaksanaannya. Pelaksanaan implementasi LLTT dilakukan dengan mengkaji kondisi pengelolaan air limbah domestik dan pelayanan lumpur tinja yang telah diterapkan di Kota/Kabupaten. Penilaian potensi kota dilaksanakan terhadap 8 aspek dasar pengelolaan LLTT, termasuk aspek infrastruktur, aspek peraturan, aspek keuangan, aspek kelembagaan, pola operasi, prosedur, pelanggan dan pemasaran.

1. Pola Operasi

Perlu pola operasi yang sesuai kondisi, target dan kemampuan wilayah, khususnya menyangkut:

- a. periode penyedotan;
- b. pembagian zona layanan; dan
- c. pola pengangkutan lumpur tinja.

2. Pemasaran

Strategi pemasaran diperlukan untuk meningkatkan jumlah pelanggan yang mengikuti program LLTT.

3. Pelanggan

Perlu pelanggan banyak guna mengoptimalkan operasi dan pendapatan finansial. Kriteria pelanggan:

- a. pengguna tangki septik,
- b. lokasinya terjangkau kendaraan sedot tinja, dan
- c. bersedia membayar.

4. Kelembagaan

Perlu didukung lembaga-lembaga yang memiliki fungsi spesifik, yaitu perencanaan, penataan peraturan, pengelola operasi (operator), dan pengawasan operasi. Libatkan swasta untuk penyedotan lumpur tinja.

5. Prasarana Dan Sarana

Perlu didukung sarana pengangkutan, prasarana pengolahan, kantor dan sistem informasi pelanggan. Semua infrastruktur harus sesuai pola operasinya.

6. Prosedur

Perlu memiliki

- a. prosedur penanganan pelanggan,
- b. prosedur penyedotan dan pengangkutan lumpur tinja,
- c. prosedur pembayaran, dan
- d. prosedur evaluasi kinerja.

Konsistensi prosedur operasi membuat LLTT berjalan sesuai tujuan dan sasaran.

7. Peraturan

Perlu mewajibkan

- a. penggunaan tangki septik yang benar,
- b. penyedotan berkala,
- c. pembuangan di IPLT
- d. pembayaran tarif layanan.

Selain itu juga diperlukan ketentuan

- a. kerangka kelembagaan,
- b. keterlibatan swasta,
- c. mekanisme pembayaran, dan
- d. besaran tarif layanan.

8. Finansial

Perlu pendapatan cukup untuk menutup seluruh biaya operasinya. Sedapat mungkin, juga turut membiayai investasi dan memberikan laba layak. Prinsip *cost recovery* dan kebijakan subsidi silang perlu diterapkan.



Gambar 5. 23
Aspek LLTT

Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

Kabupaten Sukoharjo dapat melakukan penilaian cepat ketersediaan komponen dasar yang tersedia sebelum menerapkan LLTT. Kriteria yang diberi tanda (√) merupakan kriteria mendasar yang dibutuhkan dalam melaksanakan LLTT. Kriteria lainnya setidaknya dapat dipenuhi saat penyusunan rencana LLTT atau pelaksanaan LLTT. Penilaian cepat ini juga merupakan bagian dari Langkah pertama penerapan LLTT yaitu menilai potensi kota. Hasil penilaian cepat kemudian dapat dilengkapi oleh Penilaian Mandiri Pengelolaan Lumpur Tinja (Lihat Annex) yang memuat rincian untuk setiap kriteria.



Gambar 5. 24
Penilaian Kesiapan LLT
Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

Penerapan LLTT perlu persiapan agar pelaksanaannya berjalan baik dan dapat dikembangkan lebih lanjut. Untuk memudahkan, di tahap penyusunan terdiri atas 13 langkah dan langkah terakhir berupa “*Launching LLTT*”. Langkah ke 1 sampai ke 6 merupakan tahap yang berurutan, sedangkan Langkah ke 7 sampai ke 13 merupakan pilihan yang akan dikembangkan lebih lanjut rencana penyusunan LLTT. Berikut ini akan diperlihatkan secara lengkap dan ringkas penerapan LLTT. Detail langkah akan diuraikan lebih lanjut.





Gambar 5. 25
Penerapan LLTT

Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

A. Menilai Potensi Kota

Pelaksanaan implementasi LLTT dilakukan dengan mengkaji kondisi pengelolaan air limbah domestik dan pelayanan lumpur tinja yang telah diterapkan di Kota/Kabupaten. Banyak hal dapat mempengaruhi upaya pengembangan LLTT di suatu kota. Jika ada dan kondisinya memadai, hal-hal tersebut dapat dianggap sebagai potensi atau modal penyiapan LLTT. Sebaliknya, jika belum ada atau kondisinya tidak memadai, hal-hal tersebut dapat dianggap sebagai faktor penghambat atau pembatas penyiapan LLTT. Penilaian potensi kota dilaksanakan terhadap 8 aspek dasar pengelolaan LLTT, termasuk aspek infrastruktur, aspek peraturan, aspek keuangan, aspek kelembagaan, pola operasi, prosedur, pelanggan dan pemasaran. Cermati juga hal-hal yang akan menjadi hambatan dalam penyiapan LLTT.

Langkah 1 : Identifikasi Kondisi Pengelolaan LLTT berdasarkan 8 Aspek Dasar LLTT

Beberapa data sekunder terkait kondisi terkini pengelolaan air limbah domestik yang perlu dikumpulkan dalam tahap awal antara lain:

- 1) Identifikasi kondisi peraturan

- 2) Identifikasi kondisi pengelolaan keuangan untuk pelayanan lumpur tinja
- 3) Identifikasi kondisi kelembagaan
- 4) Identifikasi pola pengoperasian
- 5) Identifikasi prasarana dan sarana pelayanan lumpur tinja
- 6) Identifikasi ketersediaan standar operasional prosedur
- 7) Identifikasi kondisi pendataan pelanggan; dan
- 8) Identifikasi kondisi pemasaran pengelolaan layanan lumpur tinja.

Langkah 2. : Analisis Kondisi Pengelolaan LLTT

Melakukan analisis kondisi terkini pengelolaan air limbah domestik dan lumpur tinja untuk mendapatkan informasi berikut:

- 1) Data umum kondisi wilayah
- 2) Data kondisi akses sanitasi
- 3) Data kondisi pelayanan sanitasi
- 4) Data pelayanan sedot tinja
- 5) Data kondisi pengolahan lumpur tinja
- 6) Data terkait Institusi Pengelola air limbah domestik
- 7) Data kebijakan dan peraturan pengelolaan air limbah domestik; dan
- 8) Data prosedur pelaksanaan pelayanan air limbah domestik

Kegiatan penilaian mandiri masuk dalam tahap persiapan dalam perencanaan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT). Untuk menilai kinerja pengelolaan lumpur tinja yang selama ini telah dilakukan, maka instansi pengelola, yakni pemerintah Kota Semarang, melakukan penilaian mandiri terhadap aspek regulasi dan kebijakan, kelembagaan dan Sumber Daya Manusia, teknis, dan pembiayaan. Cara Menggunakan Tabel Penilaian Mandiri :

1. penilaian mandiri dilakukan dengan cara memilih jawaban dari pertanyaan yang diajukan.

- 2. setiap jawaban memiliki nilai seperti yang dituliskan pada kolom ke-4.
- 3. silai dari setiap pertanyaan, dihitung dengan cara : Bobot x Nilai
- 4. jumlahkan Bobot x Nilai dari semua pertanyaan, maka akan didapat Skor.

Penilaian dan perhitungan nilai (skor) pada tabel berikut ini:

Tabel 5. 41
Tabel Penilaian Mandiri Pengelolaan Lumpur Tinja

No	Kriteria	Bobot	Nilai	Skor
1	Apakah sudah ada regulasi terkait Pengelolaan Air Limbah Domestik (PALD), khususnya yang mengatur tangki septik dan pengurasannya?	15		
	a. Adan dan lengkap, berupa Perda atau SK Kepala Daerah		10	
	b. Sudah ada, hanya mengatur besaran retribusi (Perda/SK Kepala Daerah Retribusi Jasa Umum)		8	
	c. Sudah masuk dalam proses penyusunan Ranperda (Prolegda) PALD (termasuk retribusi)		4	
	d. Akan diajukan dalam Prolegda dan dianggarkan untuk pembahasan regulasi PALD		2	
	e. Belum masuk sebagai program prioritas, ditangai dengan regulasi terkait saja		1	
2	Regulasi (Peraturan/SK Kepala Daerah) tentang Kerja sama PALD dengan pihak ketiga	10		
	a. Sudah ada, dilaksanakan dengan baik dan dipantau berkala		10	
	b. Sudah ada, namun tidak/kurang penegakan hukum, dan dipantau/dimonitoring		6	
	c. Hanya berupa Surat Edaran/Pemberitahuan		3	
	d. Belum ada, bukan prioritas dan sudah ditangani oleh pihak ketiga dari daerah lain		1	
3	Bentuk kelembagaan Pengelola Air Limbah Domestik	10		
	a. Berbentuk BUMD/UPT PPK BLUD		10	
	b. Berbentuk UPTD PALD		7	
	c. Berbentuk UPTD dan masih bergabung dengan UPTD lain seperti persampahan dll		5	
	d. Masih melekat pada tupoksi regulator (di bawah Dinas terkait), bidang/ seksi ALD IPLT		3	
4	Jumlah kendaraan pengangkutan (truk tinja, mobil tinja, motor tinja) yang dimiliki pengelola (termasuk Pihak Ketiga) dan dalam kondisi beroperasi	10		
	a. Total lebih dari 10 unit		10	
	b. Total antara 5~9 unit		8	
	c. Total antara 2~5 unit		5	
	d. Total hanya 1 unit		2	
5	Kondisi Bangunan dan operasional IPLT	15		
	a. Lebih dari 3 perusahaan, sudah berizin dan memiliki MOU dengan Pemda		10	
	b. Bangunan rusak ringan, beroperasi optimal (<i>idle capacity</i> kurang dari 50%)		7	
	c. Bangunan Baik, beroperasi tidak optimal (<i>idle capacity</i> lebih dari 50%)		5	
	d. Bangunan rusak ringan, beroperasi tidak optimal (<i>idle capacity</i> lebih dari 50%)		2	
	e. Bangunan tidak/belum dioperasikan		1	
6	Keberadaan perusahaan layanan sedot swasta (pihak ketiga)	10		
	a. Lebih dari 3 perusahaan, sudah berizin dan memiliki MOU dengan Pemda		10	
	b. Ada 1-3 perusahaan, sudah berizin dan memiliki MOU dengan Pemda		8	
	c. Ada, Teridentifikasi sering melakukan pembuangan lumpur di IPLT, belum memiliki MOU		5	
	d. Ada, namun tidak teridentifikasi kegiatan pembuangan lumpur/berasal dari daerah lain		2	

No	Kriteria	Bobot	Nilai	Skor
7	Pencatatan lumpur yang masuk ke IPLT	5		
	a. Pencatatan sudah dilakukan dengan lengkap (8 parameter		10	
	b. Pencatatan sudah dilakukan namun hanya 4-7 parameter saja		7	
	c. Pencatatan sudah dilakukan namun hanya tanggal, nomor mobil dan volume lumpur tinja		5	
8	d. Tidak ada pencatatan dan lumpur tinja langsung dibuang ke IPLT		2	
	e. Tidak ada pencatatan dan IPLT tidak dioperasikan		1	
	Alokasi Anggaran untuk Biaya Operasional & Pemeliharaan (O&P) IPLT dan Pengangkutan	10		
	a. Semua biaya dialokasikan (investasi, rehabilitasi, O&P IPLT dan pengangkutan) dengan memadai		10	
	b. Semua biaya dialokasikan (investasi, rehabilitasi, O&P IPLT dan pengangkutan) tetapi nilainya sangat minim		7	
	c. Dialokasikan seadanya dan digabung dengan alokasi untuk kegiatan/sektor lainnya (kebersihan, TPA, dll		4	
	d. Hanya biaya O&P untuk IPLT dan pengangkutan, digabung dengan alokasi biaya kegiatan/sektor lainnya		3	
	e. Tidak ada alokasi khusus, harus mengajukan jika dibutuhkan		1	
9	Kegiatan sosialisasi dan kampanye sanitasi, terutama tentang air limbah domestik	10		
	a. Sosialisasi dan kampanye PHBS lengkap dan berkala, sampai tingkat kelurahan/desa		10	
	b. Pernah dilakukan sosialisasi dan kampanye PHBS lengkap hanya pada beberapa wilayah		7	
	c. Sosialisasi tentang ALD, termasuk infrastruktur fisiknya berdasarkan SNI secara insidental		4	
	d. Sosialisasi dan kampanye pemeliharaan jamban sehat (bangunan atas dan bawah)		3	
	e. Pemasaran jamban sehat dan penyedotan tangki septik.		1	
10	Perencanaan program untuk pengembangan aspek-aspek teknis, regulasi, kelembagaan, finansial, dan sosial-ekonomi terkait dengan Pengelolaan IPLT	5		
	a. Ada dan lebih dari 10 program kegiatan, sudah terjadwal dan terlaksana		5	
	b. Ada dengan 5~9 program kegiatan, sudah terjadwal dan terlaksana		4	
	c. Ada beberapa program dan sudah melaksanakan sebagian rencana program		3	
	d. Ada beberapa rencana program tetapi belum bisa melaksanakan karena berbagai kendala		2	
	e. Melaksanakan kegiatan tanpa rencana program yang terjadwal		1	
JUMLAH		100		
SKOR MAKSIMAL		975		
PROSENTASE				

Kategori :
“Skor Baik” = 351 – 500;
“Skor Cukup” = 180 – 350;
“Skor Kurang” = Kurang dari 180
Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

B. Menyepakati Prinsip Layanan

Dalam mengimplementasikan pelayanan lumpur tinja terjadwal beberapa prinsip layanan perlu disepakati Bersama melalui kegiatan Pertemuan Penyamaan Persepsi dengan para pemangku kepentingan di Kota/Kabupaten dalam audiensi dengan Bappeda dan/atau Pokja PPAS. Berikut ini adalah beberapa prinsip layanan yang perlu disepakati:

Prinsip 1 : Tujuan penyediaan LLTT

Beberapa tujuan penyediaan LLTT:

- 1) Perbaikan tingkat kesehatan
- 2) Peningkatan kualitas lingkungan
- 3) Pemenuhan Standar Pelayanan Minimal dan Kebijakan Pemerintah
- 4) Perolehan pendapatan
- 5) Peningkatan citra wilayah

Prinsip 2 : Acuan penyediaan LLTT

Dalam penyediaan LLTT beberapa dokumen perencanaan yang dapat dijadikan acuan antara lain: Strategi Sanitasi Kota, Rencana Induk Air Limbah Domestik, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), dan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).

Prinsip 3: Cakupan penyediaan LLTT

Pelayanan LLTT direncanakan bagi seluruh rumah yang berada dalam wilayah pelayanan SPALD-S dalam sebuah kota/ kabupaten. Namun dalam perencanaan berjangka yang disiapkan, pemerintah kota/ kabupaten dapat menentukan wilayah prioritas layanan.

Prinsip 4 : Calon operator LLTT

Pelaksanaan layanan LLTT membutuhkan institusi pengelola yang dapat menjalankan tugas administrasi, pengelolaan pelanggan, dan pemasaran, selain tugas pengolahan IPLT yang telah dilaksanakan selama ini. Dalam menentukan calon operator, perhatikan tata cara pengembangan Lembaga pengelola yang tercantum pada subbab G.

Prinsip 5 : Waktu pelaksanaan LLTT

Dalam menerapkan LLTT, pemerintah kota/kabupaten perlu mengembangkan aspek- aspek pengelolaan LLTT yang membutuhkan waktu. Namun pemerintah kota/kabupaten perlu menetapkan waktu pelaksanaan LLTT, tahapan-tahapan pelaksanaan yang perlu dicapai, dan target-target pengembangan untuk dapat melaksanakan penyediaan layanan LLTT.

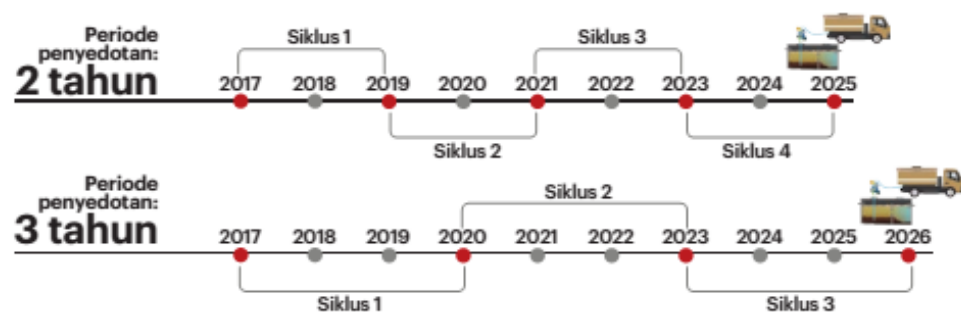
Prinsip 6 : Prinsip penyediaan layanan untuk memenuhi *cost recovery*

Dalam menyediakan LLTT pemerintah kota/kabupaten tentunya memiliki visi untuk mencapai penyediaan layanan yang dapat memberikan pendapatan bagi daerah. Hal ini membutuhkan penyusunan rencana pengembangan dan rencana keuangan yang dapat memenuhi prinsip *cost-recovery*.

C. Menyusun Konsep Awal LLTT

1. Menyusun Skala Operasi

Penyusunan skala operasi merupakan tahapan untuk memberikan ilustrasi penyediaan layanan lumpur tinja terjadwal yang akan diterapkan di kota/kabupaten. Dalam menyusun skala operasi perencana dapat menggunakan data-data sekunder yang telah tersedia dari Langkah pada subbab A dan prinsip layanan yang telah disepakati di Langkah pada subbab B.



Gambar 5. 26 Simulasi Periode Penyedotan LLTT

Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

Langkah 1 : Identifikasi Data

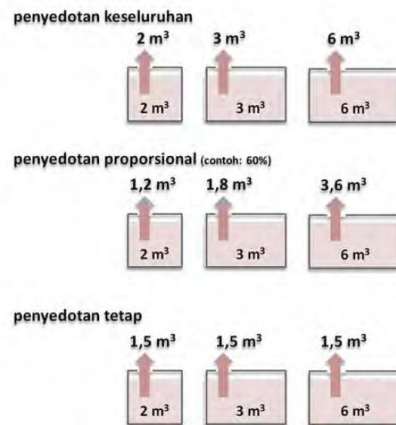
- 1) pupulasi penduduk dan rasio jumlah penghuni per rumah
- 2) proporsi pengguna tangki septik (% jumlah rumah)
- 3) pemetaan lokasi pengguna tangki septic
- 4) jumlah perkiraan pelanggan

Langkah 2 : Penetapan Asumsi Perhitungan

- 1) volume truk tangki (m^3)
- 2) jumlah hari kerja per tahun (hari/tahun)
- 3) jumlah jam kerja per hari (jam/hari)
- 4) waktu rata-rata penyedotan tangki septik (jam/unit)
- 5) waktu rata-rata tempuh menuju IPLT (jam/ritasi)

Langkah 3 : Penetapan parameter berikut

- 1) periode penyedotan (tahun)
- 2) cakupan layanan (% bangunan pengguna tangki septik)
- 3) volume penyedotan rata-rata (m^3 /tangki septik)



Gambar 5. 27 Besaran Penyedotan Tangki Septik pada LLTT

Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

Langkah 4 : Penetapan parameter berikut

- 1) hitung jumlah pelanggan LLTT
- 2) hitung jumlah tangki septik dilayani setiap hari
- 3) beban volume lumpur tinja (m^3 /hari)
- 4) hitung jumlah tangki septik dilayani per ritasi
- 5) jumlah ritasi rata-rata (ritasi/truk/hari)
- 6) jumlah armada sedot tinja yang dibutuhkan (truk)
- 7) frekuensi penyedotan (tangki septik/hari)
- 8) kebutuhan pengolahan lumpur tinja (m^3 /hari)

2. Menghitung Biaya Operasi

Langkah 1 : Penentuan Data Pelayanan LLTT

Beberapa data pelayanan yang perlu ditentukan antara lain:

- 1) data hari kerja, Data jam kerja
- 2) data biaya manajemen pengelolaan lumpur tinja
- 3) data pelayanan tangki septik, data operasional truk tinja, dan data operasional IPLT

Langkah 2 : Analisis perhitungan rencana pembiayaan pelayanan lumpur tinja

Asumsikan parameter:

- 1) volume truk tangki
- 2) jumlah hari kerja per tahun
- 3) jumlah jam kerja per hari
- 4) waktu rata-rata penyedotan tangki septik
- 5) waktu rata-rata tempuh menuju IPLT

Sepakati parameter sebagai berikut:

- 1) periode penyedotan
- 2) cakupan layanan
- 3) volume penyedotan rata-rata

Langkah 3 : Analisis perhitungan rencana pembiayaan pelayanan lumpur tinja

Laksanakan perhitungan tarif dasar yang dapat diterapkan untuk menutup biaya pengoperasian pelayanan LLTT.

3. Membuat Ilustrasi Sistem

Ilustrasi sistem LLTT merupakan suatu diagram yang dapat menampilkan informasi penting dari LLTT yang akan dioperasikan di suatu kota. Beberapa hal yang perlu dimuat dalam ilustrasi sistem LLTT antara lain:

Informasi dasar LLTT:

1. jumlah pelanggan;
2. periode penyedotan;
3. frekuensi penyedotan;
4. jumlah unit sedot tinja; dan
5. kapasitas pengolahan lumpur tinja yang dibutuhkan.

Informasi keuangan pelaksanaan layanan LLTT yang meliputi:

1. tarif dasar,
2. proyeksi biaya operasi; dan
3. proyeksi pendapatan

D. Mendapatkan Restu Pimpinan

Dalam penyediaan pelayanan LLTT sangat membutuhkan komitmen dari pimpinan pemerintah kota/kabupaten. Pihak perencana perlu menyampaikan konsep pengembangan LLTT yang telah disiapkan dan juga melalui ilustrasi sistem yang telah digambarkan.

Langkah 1. : Audiensi dengan Bappeda, Dinas Pengelola Air Limbah Domestik, dan Pokja PPAS

Langkah 2. : Audiensi dengan Kepala Daerah, Wakil Kepala Daerah, Sekretaris Daerah, Asisten Pembangunan dan/atau Staf Ahli

- 1) Mendapatkan kesepakatan untuk mengembangkan aspek-aspek pengelolaan LLTT, sesuai dengan kondisi kota/kabupaten
 - a) perhitungan biaya pengoperasian dan pemeliharaan
 - b) mekanisme pengelolaan retribusi
 - c) data Pelanggan
 - d) data Prasarana Pengolahan ALD, seperti IPALD Permukiman, Tangki Septik Komunal
 - e) pencatatan dengan MIS
 - f) peraturan Pengelolaan Air Limbah Domestik
 - g) peraturan Kerja sama Kemitraan
 - h) penyiapan SOP
- 2) Menjelaskan kerangka proses implementasi pelayanan LLTT – subbab E – N
- 3) Kebutuhan kegiatan pemasaran penyediaan LLTT

Langkah 3. : Mendapatkan restu dan dukungan dari Kepala Daerah

E. Mengenali Calon Pelanggan

Untuk merancang operasi LLTT, informasi atau data penting yang harus dimiliki antara lain:

1. pengguna tangki septik
2. pengguna tangki septik yang layak sedot perkiraan jumlah, sebarannya, dan jenis bangunan
3. volume tangki septik rata-rata, untuk tiap jenis bangunan

Pengolahan dan analisis data yang dilakukan sebagai berikut:

1. komposisi jenis bangunan, yaitu perbandingan bangunan rumah tangga dengan bangunan jenis lainnya,
2. tingkat penggunaan tangki septik,
3. rasio tangki septik layak-sedot,
4. rasio pengguna bangunan, yaitu jumlah penghuni atau pengguna suatu bangunan.

Untuk mempermudah pelaksanaan survei dapat menggunakan Aplikasi Survei Tangki Septik untuk *smartphone* berbasis Android. Aplikasi Survei Tangki Septik di *smartphone* enumerator memiliki bagian untuk memperoleh data spasial dari tangki septik calon pelanggan. Secara kolektif, data spasial ini dapat ditampilkan di Aplikasi Portal Survei yang terpasang di komputer induk. Aplikasi *online* ini mengumpulkan data akses SPALD pada bangunan yang dihuni responden, antara lain:

1. data pengguna;
2. jenis tangki septik;
3. jenis bangunan;
4. lokasi; dan
5. jumlah pengguna

Langkah 1. : Menyiapkan kuesioner pelanggan LLTT

Kuesioner dibutuhkan untuk memperoleh data secara langsung dari sumbernya. Pertanyaan dalam kuesioner harus mengakomodir kebutuhan data: seperti informasi bangunan, jenis akses pengolahan air limbah domestik.

Langkah 2. : Menentukan metode pendataan pelanggan LLTT

Terdapat dua metode pendataan yang dapat digunakan yang terdiri dari:

- 1) manual, enumerator menuliskan jawaban responden pada lembar kuesioner (cetakan), kemudian lembar kuesioner dikumpulkan oleh koordinator untuk dimasukkan pada komputer oleh petugas operator komputer untuk menjadi data pelanggan digital yang siap diolah
- 2) digital, enumerator menuliskan jawaban responden pada *smartphone* yang telah terisi format kuesioner dan mengirimkannya langsung ke server melalui internet untuk menjadi data pelanggan digital

Beberapa aplikasi yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data pelanggan digital antara lain:

- 1) m-Water
- 2) ODK *Collect*

Aplikasi tersebut umumnya menyediakan fitur kuesioner yang tidak tetap dan dapat dirancang oleh pengguna.

Langkah 3. : Menyiapkan Pelaksana Pendataan Pelanggan LLTT

Melaksanakan *training* bagi enumerator untuk melaksanakan pendataan pelanggan dan menawarkan layanan LLTT, baik secara manual dan digital. Pemerintah Kota/Kabupaten dapat memperkirakan lokasi survei berdasarkan data dari:

- 1) hasil data LLTTT
- 2) hasil Pendataan Tangki Septik;
- 3) dokumen Strategi Sanitasi Kota; atau Dokumen Perencanaan Wilayah Permukiman

Langkah 4. : Melaksanakan pendataan pelanggan dan penawaran pelayanan LLTT

Enumerator/Sanitarian dapat melaksanakan pendataan pengguna tangki septik dan menawarkan layanan LLTT. Dalam melaksanakan pendataan pelanggan diharapkan enumerator dapat memasukkan data pelanggan yang dilengkapi dengan foto kondisi unit pengolahan setempat.

Langkah 5. : Pengumpulan dan pengolahan data pelanggan LLTT

Kegiatan pengumpulan dan pengolahan data pelanggan ini untuk digunakan selanjutnya merencanakan rencana pelayanan untuk Kota/kabupaten.

F. Merancang Pola Operasi

Langkah ini merupakan rancangan riil kondisi pengoperasian LLTT di kota/kabupaten. Langkah ini berhubungan erat dengan Langkah No.3. Konsep Awal LLTT.

Langkah 1. : Tentukan Zona Pelayanan

Zona layanan dapat ditentukan berdasarkan Wilayah administrasi; dimana batasan suatu zona layanan mengikuti batas dari satu kecamatan atau beberapa kelurahan yang berdekatan. Zona layanan yang sudah ada; misalnya mengikuti zona layanan air minum di kota-kota yang akan menunjuk BUMD sebagai operator LLTT, Radius jarak ke IPLT; dimana suatu zona layanan terbentuk dari wilayah-wilayah yang berada di dalam radius 5 km dari IPLT.

Langkah 2. : Tentukan klasifikasi pelanggan LLTT

Pelanggan LLTT yang telah ditentukan berdasarkan zona pelayanannya, selanjutnya diklasifikasi sesuai fungsi bangunan pengguna tangki septik. Misalnya:

- 1) pelanggan rumah tangga,
- 2) pelanggan pemerintah,
- 3) pelanggan niaga dan
- 4) pelanggan sosial.

Klasifikasi pelanggan LLTT juga dapat dilakukan dengan mengikuti klasifikasi pelanggan yang sudah berlaku untuk layanan lain. Jika operator LLTT nantinya BUMD, klasifikasi pelanggan LLTT lebih baik mengikuti klasifikasi pelanggan layanan air minum yang sudah berlaku.

Langkah 3. : Tentukan pola penyedotan

Penentuan pola penyedotan perlu ditentukan pada Langkah 3 .1

- 1) pola penyedotan berdasarkan volume lumpur tinja yang dikumpulkan
- 2) pola penyedotan berdasarkan cara pengangkutan lumpur tinja

Langkah 4. : Tetapkan Periode Penyedotan

Operasi LLTT di siklus pertamanya sebaiknya menerapkan pola-pola yang sesederhana mungkin. Misalnya, LLTT menerapkan klasifikasi pelanggan sesuai jenis bangunan, zona layanan sesuai wilayah kecamatan, pola penyedotan

tetap, pola transportasi langsung dan periode penyedotan yang sama untuk seluruh klasifikasi pelanggan.

Langkah 5. : Tentukan armada pelayanan LLTT

Hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan armada pelayanan LLTT antara lain:

- 1) lebar ruas jalan yang akan dilalui, antara bangunan pelanggan, IPLT dan pool penyimpanan,
- 2) volume tangki lumpur yang akan diletakkan di atasnya,
- 3) ketentuan lalu lintas, kelas jalan dan batas pembebanan jalan yang berlaku,
- 4) jenis sistem penggerak pompa lumpur tinja,
- 5) kemampuan pembiayaan, untuk investasi pembelian, operasi dan pemeliharaan,
- 6) Kemudahan perawatan dan perolehan suku cadang
- 7) luas lahan yang tersedia untuk pool penyimpanan

Langkah 6. : Rincikan Target Layanan

Target layanan dapat ditentukan berdasarkan jumlah pelanggan layanan lumpur tinja. Langkah yang perlu dilaksanakan antara lain setelah ditentukan zona pelayanan, klasifikasi pelanggan, dan periode penyedotan yang dibutuhkan. Selanjutnya Pemerintah kota/kabupaten perlu menyusun rencana pelayanan tahunan:

Langkah 7. : Simulasikan Pola Operasi

Simulasi operasi LLTT bertujuan untuk mendapatkan estimasi frekuensi penyedotan tangki septik dan pengangkutan lumpur tinja berikut estimasi jumlah truk tinja dan kapasitas pengolahan lumpur tinja di tiap tahun perencanaannya.



Gambar 2. 8 Simulasi Operasi LLTT
 Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

G. Mengembangkan Lembaga Pengelola

Kapasitas terpenting yang harus dimiliki oleh lembaga operator LLTT adalah kapasitas untuk mengelola pelanggan dalam jumlah besar. Berbagai permasalahan dapat muncul jika lembaga operator tidak memiliki kapasitas yang cukup untuk melaksanakan pelayanan.

Langkah 1 : Identifikasi Lembaga Pengelola

- 1) identifikasi regulator pengelola air limbah domestik
- 2) identifikasi operator yang dapat mengelola pelayanan air limbah domestik dapat berupa UPTD/BUMD;

Langkah 2 : Kajian penetapan Lembaga Operator PALD

- 1) bila tersedia operator dalam bentuk BUMD laksanakan uji kelayakan sebagai operator Pengelola Air Limbah Domestik (PALD);
- 2) penetapan operator PALD di kota/kabupaten, dalam bentuk UPTD/BUMD;

Langkah 3 : Tentukan tugas, fungsi, dan prosedur dalam operator PALD

Beberapa tugas yang penting untuk ditentukan dalam operator PALD, antara lain:

- 1) administrasi umum
- 2) pengelolaan pelanggan
- 3) pengelolaan keuangan
- 4) pengelolaan teknis
- 5) pemasaran

H. Melengkapi Regulasi

Ketentuan penyedotan lumpur tinja secara terjadwal diatur lebih lanjut dalam peraturan kepala daerah. Di bagian-bagian lainnya, regulasi tersebut akan memuat ketentuan sebagai berikut:

1. penggunaan tangki septik sesuai SNI;
2. pengangkutan lumpur tinja; dan
3. pengolahan lumpur tinja yang memenuhi baku mutu lingkungan.

Lebih baik lagi jika regulasi tersebut juga memuat ketentuan pemanfaatan lumpur kering yang dihasilkan IPLT.

Langkah 1 : Identifikasi regulasi yang tersedia

Identifikasi ketersediaan regulasi yang tersedia di Kota/Kabupaten, berdasarkan daftar regulasi yang dibutuhkan berikut ini:

- 1) pengelolaan Air Limbah Domestik
- 2) retribusi Jasa Umum
- 3) lembaga pengelola air limbah domestik
- 4) pelaksanaan program LLTT
- 5) izin pengelolaan ALD
- 6) kerja sama kemitraan

Langkah 2 : Analisis kebutuhan pengaturan untuk pelaksanaan LLTT

Analisis ketentuan pengaturan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan LLTT dalam setiap peraturan yang tersedia, dengan memperhatikan aspek pengaturan sebagai berikut:

- 1) kerangka kelembagaan pengelolaan lumpur tinja
- 2) keterlibatan swasta dalam mengelola lumpur tinja
- 3) pelaksanaan Layanan Lumpur Tinja
- 4) Mekanisme tarif/retribusi

Langkah 3 : Penyusunan dan penetapan regulasi

- 1) penyusunan Naskah Akademis
- 2) fasilitasi kajian regulasi dengan Provinsi
- 3) penetapan dan pengundangan
- 4) sosialisasi

I. Menyusun Rencana Keuangan

Pada tahap ini kita dapat menentukan besarnya tarif yang akan kita tagihkan ke pelanggan. Acuan yang dapat digunakan berupa nilai tarif dasar LLTT yang sudah dihitung sebelumnya (lihat bagian C. Pada langkah C.2, Menghitung Biaya Operasi). Tarif pelanggan memuat tarif untuk pelanggan rumah tangga, tetapi juga untuk kelompok-kelompok pelanggan lainnya. Selain dalam pola cicilan bulanan, terbuka kemungkinan tarif pelanggan LLTT akan diberlakukan dalam pola pembayaran lain. Untuk memastikan kesehatan kondisi keuangan Operator LLTT, kita juga perlu memproyeksikan kondisi keuangan LLTT.

Langkah 1 : Pemutakhiran klasifikasi pelanggan

Klasifikasi pelanggan LLTT dapat menggunakan data yang telah ditentukan saat penyusunan rencana LLTT di subbab F Langkah 2, tetapi klasifikasi ini juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan peningkatan layanan LLTT yang direncanakan. Klasifikasi ini dapat ditingkatkan berdasarkan:

- 1) jenis bangunan yang terdapat di kota/kabupaten
- 2) data klasifikasi pelanggan yang tersedia dari BUMD

Langkah 2 : Susun usulan tarif berdasarkan klasifikasi pelanggan

Berdasarkan tarif dasar yang telah disusun pada subbab C. selanjutnya dapat ditentukan besaran tarif sesuai dengan klasifikasi pelanggan. Besaran tarif pelanggan dapat ditentukan berdasarkan rasio volume tangki septik.

Langkah 3 : Tentukan opsi pola pembayaran LLTT

Opsi pembayaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan, dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5. 42
Opsi Pola Pembayaran LLTT

Faktor	Opsi Pola Pembayaran	
Waktu	1. Pra-Bayar	Pelanggan mulai bayar rekening LLTT tanpa menunggu diperolehnya layanan
	2. Paska-bayar	Pelanggan mulai membayar rekening LLTT setelah memperoleh layanan
Ketergabungan	1. Gabungan	Pelanggan membayar rekening LLTT yang tergabung di dalam rekening layanan lain, seperti layanan air minum, layanan listrik atau layanan sampah
	2. Tunggal	Pelanggan membayar rekening LLTT, tanpa digabung bersama rekening layanan lainnya
Frekuensi	1. Cicilan/ bertahap	Pelanggan membayar rekening LLTT dengan mencicil selama periode layanan sedot tinja, baik secara bulanan, tiga-bulanan, enam bulanan atau tahunan
	2. Sekaligus	Pelanggan membayar rekening LLTT sekaligus sebesar jumlah yang disepakati

Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

Langkah 4 : Susun proyeksi keuangan

Selanjutnya dapat disusun proyeksi keuangan untuk memastikan tarif pelanggan yang diusulkan mampu menutup seluruh biaya pengoperasian LLTT sesuai prinsip *cost recovery*.

J. Mengembangkan Armada Pelayanan LLTT dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Armada Pelayanan LLTT terdiri dari :

- 1. sarana pengangkutan lumpur tinja; dan
- 2. petugas penyedotan lumpur tinja

Dalam pelaksanaan pelayanan LLTT petugas armada perlu dibekali dengan standar operasi prosedur dan penguasaan pengetahuan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Armada penyedotan dan pengangkutan lumpur tinja harus dipersiapkan sesuai dengan Langkah pada subbab F. mengenai pola operasi.

Langkah 1 : Identifikasi kebutuhan Armada Pelayanan LLTT

Dalam penyediaan layanan LLTT perlu ditentukan sarana pengangkutan yang dibutuhkan sesuai kondisi topografi wilayah pelayanan dan pola penyedotan. Tentukan perlengkapan yang dibutuhkan sesuai dengan armada yang akan dioperasikan, contoh:

- 1) selang – kebutuhan panjang selang;
- 2) peralatan K3;
- 3) alat pendukung kerja – senter, pengaduk, ember, cairan pembersih

Langkah 2 : Identifikasi kebutuhan petugas penyedotan lumpur tinja

Jumlah petugas sesuai dengan sarana pengangkutan, petugas dibekali dengan pelatihan SOP Penyedotan Lumpur Tinja.

Langkah 3 : Identifikasi SOP untuk Penyedotan Lumpur Tinja

Beberapa SOP yang perlu dimiliki dalam penyediaan layanan LLTT antara lain:

- 1) SOP Permohonan Penyedotan Tangki Septik
- 2) SOP Survei Tangki Septik
- 3) SOP Pengangkutan dan Pembuangan Lumpur Tinja
- 4) SOP Penyedotan Tangki Septik
- 5) SOP Operasional Pompa Vakum
- 6) SOP Pembayaran Retribusi
- 7) SOP Pemeliharaan Sarana Pengangkutan
- 8) SOP Pemeliharaan Pompa Vakum

Langkah 4 : Pengetahuan K3

Dalam setiap pelaksanaan kegiatan penyedotan lumpur tinja petugas perlu melaksanakan prosedur K3, seperti penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Keselamatan Kerja (kerucut pengaman dan rambu pengaman).

K. Menjalankan Sistem Informasi

LLTT perlu didukung oleh *management information system* (MIS) yang mampu mengendalikan urusan pelanggan, urusan teknis dan urusan keuangan secara terintegrasi. MIS LLTT akan memastikan seluruh pelanggan terdaftar dapat menerima layanan sedot tinja sesuai jadwal yang ditentukan.

Langkah 1 : Menyiapkan SDM untuk Operasional MIS LLTT

Untuk menjalankan MIS LLTT dibutuhkan administrator untuk mengoperasikan portal aplikasi MIS LLTT, dengan tugas-tugas sebagai berikut: mengelola data pelanggan, penyiapan jadwal sedot, penyiapan Surat Perintah Kerja (SPK) (untuk pelanggan terjadwal dan permintaan sesaat), dan memantau proses layanan lumpur tinja, dari rumah pelanggan sampai dibuang di IPLT.

Apabila MIS belum tersedia, pencatatan dapat menggunakan manual dengan bantuan aplikasi Excel. Beberapa kota/kabupaten juga telah mengembangkan MIS-nya sendiri. Saat ini aplikasi MIS telah dikembangkan oleh USAID IUWASH PLUS dan dilanjutkan oleh USAID IUWASH Tangguh. Aplikasi ini dapat digunakan oleh kota/kabupaten yang membutuhkan.

Langkah 2 : Menyediakan peralatan untuk operasional MIS LLTT

Dalam menyediakan MIS perlu disiapkan perangkat lunak dan perangkat elektronik, beberapa yang perlu disiapkan antara lain;

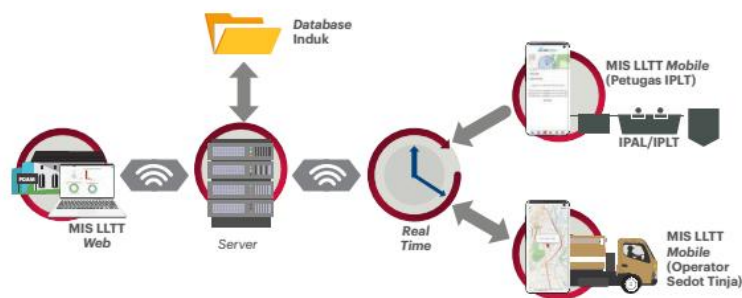
- 1) satu unit komputer personal yang terhubung dengan jaringan internet, untuk mengoperasikan aplikasi MIS
- 2) server yang memiliki IP Publik untuk instalasi MIS LLTT dan dapat menyimpan database pelanggan layanan lumpur tinja. Server disarankan untuk ditempatkan di server Dinas Induk maupun Dinas Kominfo yang tersedia di kota/kabupaten.
- 3) printer untuk mencetak QR Code Pelanggan dan truk yang menyimpan identitas pelanggan dan truk sedot tinja,

- 4) telepon pintar Android yang terhubung dengan jaringan internet untuk setiap petugas truk sedot dan petugas IPLT

Langkah 3 : Melaksanakan kegiatan-kegiatan pada MIS LLTT

Kegiatan-kegiatan yang dibutuhkan dalam pengelolaan MIS LLTT antara lain:

- 1) mengelola database pelanggan, truk dan IPLT
- 2) menyiapkan jadwal layanan bulanan & permintaan sesaat
- 3) mencetak SPK dan rekening layanan lumpur tinja
- 4) monitoring pelaksanaan penyedotan, pengangkutan & pembuangan lumpur tinja di IPLT
- 5) mencatat penerimaan retribusi tiap petugas sedot/ pengemudi



Gambar 5. 28

Simulasi *Management Information System* (MIS) LLTT

Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

L. Melibatkan Mitra Operasi

Operator LLTT dapat didukung oleh pengusaha sedot tinja yang telah berpengalaman beroperasi. Beberapa faktor perlu dipertimbangkan untuk memastikan pengusaha sedot tinja dapat melakukan kerja sama dengan operator LLTT antara lain faktor finansial dan faktor teknis. Berikut ini langkah yang dapat diterapkan untuk menjalin kemitraan dengan pengusaha sedot tinja:

Langkah 1 : Identifikasi Pengusaha Sedot Tinja

- 1) pengumpulan data melalui instansi pemerintah yang memiliki tupoksi pengelola air limbah atau pengelola badan usaha
- 2) data yang tercatat di IPLT
- 3) mengumpulkan data melalui iklan jasa sedot tinja yang ada di kota tersebut

Langkah 2 : Kajian potensi pengusaha sedot tinja

Kajian dilaksanakan berdasarkan kriteria seleksi yang telah disepakati, beberapa kriteria yang dapat diterapkan antara lain:

- 1) status Badan Hukum
- 2) jumlah dan kondisi unit sedot tinja yang dimiliki
- 3) motivasi pengusaha untuk menjadi mitra operasi LLTT
- 4) terdaftar memiliki izin operasi kendaraan di pemerintah kota/kabupaten.

Seluruh kriteria perlu diterapkan pada semua pengusaha untuk mendapatkan hasil kajian yang dapat dibandingkan.

Langkah 3 : Pemilihan calon mitra operasi

Laksanakan pemilihan pengusaha sedot tinja yang dianggap layak berdasarkan kajian potensi yang dapat dijadikan calon mitra operasi LLTT.

Langkah 4 : Penyepakatan usulan teknis dan biaya

Operator bersama mitra menyepakati:

- 1) usulan teknis menguraikan:
- 2) jenis dan jumlah sarana pengangkutan tinja,
- 3) volume penyedotan;
- 4) ritase harian,
- 5) prosedur operasi yang nanti diterapkan sebagai mitra operasi LLTT, dan

6) data pelanggan.

Usulan biaya berupa biaya penyedotan/pembuangan dan pola pembayaran.

Langkah 5 : Penentuan mitra operasi

Setelah ditentukan mitra operasi, maka hak dan kewajiban setiap pihak perlu ditentukan yang dituangkan dalam Dokumen Perjanjian Kerja Sama. Selanjutnya menyiapkan pelatihan bagi mitra untuk mengikuti SOP dan prinsip K3.

M. Pemasaran Layanan

Langkah 1 : Pengorganisasian tim penyusunan strategi pemasaran dan anggaran pemasaran

- 1) pembentukan tim penyusunan strategi pemasaran
- 2) pemilihan anggota tim penyusunan strategi pemasaran dan pembagian peran
- 3) rencana Anggaran Pemasaran

Langkah 2 : Penetapan wilayah dan target pemasaran

- 1) penetapan wilayah pemasaran
- 2) penetapan besaran target pemasaran
- 3) penetapan kelompok sasaran potensial
- 4) pelaksanaan dan analisis riset pasar

Langkah 3 : Pengembangan informasi produk

- 1) perumusan informasi, definisi, dan ruang lingkup pelayanan LLTT
- 2) penyiapan pesan utama yang akan disampaikan

Langkah 4 : Penyiapan *branding*

- 1) pemilihan nama/merek pelayanan
- 2) penentuan warna resmi, logo, dan maskot
- 3) pembuatan slogan produk
- 4) penerapan identitas merek
- 5) rancangan branding pada kendaraan sedot

Langkah 5 : Perencanaan pemasaran

- 1) pembentukan tim pelaksana pemasaran

- 2) pemilihan metode pemasaran – offline atau online (*google ads, google my Business*).
- 3) penyusunan program pemasaran jangka pendek

Langkah 6 : Pelaksanaan pemasaran Peluncuran (*Launching*) LLTT

Setelah dilaksanakan persiapan pelaksanaan LLTT, pemerintah kota/kabupaten dapat melaksanakan peluncuran (*launching*) LLTT:

- 1) kegiatan ini merupakan milestone pernyataan komitmen terhadap program LLTT
- 2) kegiatan ini juga merupakan sosialisasi LLTT ke masyarakat

Kegiatan peluncuran (*launching*) LLTT bukan tujuan akhir kegiatan LLTT tapi merupakan suatu titik tolak dimulainya pelaksanaan LLTT. Pemerintah kota/kabupaten perlu berkomitmen penuh dalam pelaksanaan LLTT yang berkesinambungan

N. Pelaksanaan LLTT

Kegiatan di pelaksanaan LLTT sebagai berikut:

1. melakukan promosi layanan,
2. mengelola pelanggan,
3. merencanakan, menjadwalkan dan melakukan penyedotan tangki septik,
4. menjalankan sistem informasi manajemen,
5. membuat dan menagihkan rekening pelanggan,
6. mengelola keuangan operasional,
7. melaporkan kondisi dan kinerja ke pimpinan.

Pelaksanaan LLTT dimulai setelah tahap penyusunan rencana, penguatan internal, dan uji coba selesai dilakukan. Tidak semua di tahap penguatan internal harus dilakukan, namun dapat disesuaikan dengan kondisi daerah. Contohnya untuk kota/kabupaten yang belum ada atau belum siap untuk mitra swasta penyedotan, dapat tetap melakukan program LLTT dengan syarat sudah mempunyai truk penyedotan milik pemerintah.

Pelaksanaan LLTT tidak mengharuskan perlu ada peluncuran (*launching*) LLTT terlebih dahulu. Peluncuran LLTT bersifat opsional. Kota/Kabupaten dapat melakukan pelaksanaan LLTT terlebih dahulu. Setelah cukup yakin semua kelengkapan bekerja baik, kemudian baru dilakukan *launching* LLTT. Namun Kota/Kabupaten dapat juga melakukan *launching* LLTT terlebih dahulu, sebagai tanda dimulainya program pelayanan.

Pelaksanaan LLTT di tahap awal, perlu penguatan di sosialisasi. Tidak mudah meyakinkan masyarakat untuk mau disedot tangki septiknya. Untuk itu kegiatan program penyedotan tangki septik pada kantor pemerintah, atau rumah dinas pemerintah dapat menjadi target awal pelaksanaan LLTT. Masyarakat yang meminta layanan penyedotan tidak terjadwal-pun dapat dijadikan sebagai pelanggan LLTT.

Kegiatan pemantauan dan evaluasi LLTT dapat dilakukan dengan:

1. pemantauan dan evaluasi perlu dilakukan secara regular.
2. pemantauan dan evaluasi dilaksanakan terhadap kegiatan pelaksanaan LLTT dan dibandingkan dengan rencana LLTT yang telah disusun sebelumnya.
3. hasil pemantauan dan evaluasi akan menjadi masukan untuk menyusun tindak lanjut dari pelaksanaan LLTT. Permasalahan yang timbul saat pelaksanaan LLTT ditindaklanjuti dengan penyelesaiannya sehingga membentuk pola yang berkesinambungan terus menerus.
4. hasil pemantauan dan evaluasi juga dapat memberi masukan untuk pengembangan layanan selanjutnya.

Pengembangan LLTT merupakan tahapan untuk meningkatkan layanan dan belum direncanakan sebelumnya dalam penyusunan rencana LLTT. Bentuk pengembangan layanan yang dapat dilakukan tergantung kebutuhan daerah. Berikut ini beberapa contoh pengembangan layanan LLTT yang pernah dilakukan:

1. pengembangan bentuk pembayaran penyedotan menggunakan e-money dengan bekerja sama dengan perbankan.
2. pengembangan kerja sama dengan mitra swasta penyedotan, dari yang semula
3. penyedotan hanya menggunakan truk penyedotan dari pemerintah.
4. pengembangan inovasi teknis untuk penyedotan dengan selang yang panjang.
5. pengembangan daerah layanan penyedotan.
6. pengembangan kemitraan antara UPTD dengan BUMD.

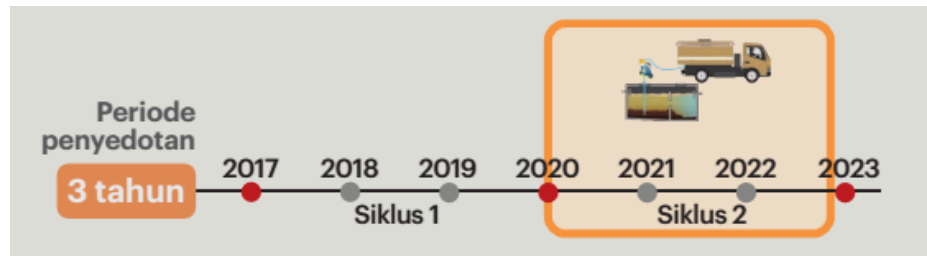
Setelah bentuk pengembangan LLTT disepakati bersama, maka langkah berikutnya dimasukkan dalam rencana kegiatan LLTT. Selanjutnya akan dilaksanakan serta dipantau dan dievaluasi hasilnya. Demikian seterusnya proses iterasi dilakukan berulang. Penyedotan LLTT lanjutan merupakan penyedotan LLTT siklus ke-2 dan seterusnya, dimana LLTT siklus ke-2 adalah siklus penyedotan ke-2 yang dilakukan sesuai dengan periode waktu penyedotan yang disepakati di daerah tersebut. Penyedotan siklus ke-2 tentunya akan menemui tantangan tersendiri, terlebih apabila di suatu daerah tersebut belum semua layanan siklus ke-1 selesai. Setelah periode penyedotan siklus ke-2 dapat dilaksanakan dengan baik, di seluruh wilayah layanan, maka untuk periode siklus ke-3 dan siklus berikutnya akan lebih mudah dalam pelaksanaan LLTT-nya. Tantangan akan berbeda di setiap daerah tergantung kondisinya. Beberapa contoh tantangan tersebut yaitu:

1. komunikasi dengan pelanggan.

Tidak semua pelanggan yang telah terdaftar mau untuk disedot kembali ke-2 kalinya khususnya bagi pelanggan dengan pengelola UPTD PAL. Berbeda halnya bagi pelanggan BUMD. Untuk itu kegiatan promosi harus tetap berlangsung menerus.

2. penambahan infrastruktur.

Armada truk penyedotan akan semakin bertambah, baik truk sendiri maupun mitra swasta, yang berdampak pada peningkatan lalu lintas



Gambar 5. 29

Simulasi Penyelotan LLTT Lanjutan

Sumber: Buku Saku Layanan Lumpur Tinja Terjadwal, 2023

BAB VI

RENCANA PROGRAM DAN TAHAPAN PELAKSANAAN KEGIATAN

6.1. Rencana Program

6.1.1. Rencana Program Umum

Dalam rencana program kegiatan ini dilengkapi 5 aspek, yaitu aspek pengaturan, aspek teknis-teknologis, aspek peran serta masyarakat, aspek keuangan dan aspek kelembagaan. Sebagian besar rencana program untuk aspek pengaturan adalah tentang penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL), penyusunan peraturan bupati tentang kelembagaan pengelola air limbah. Pada tahap selanjutnya diusulkan tentang peraturan daerah terkait Program LLTT dan kerja sama pengelolaan air limbah dengan pihak swasta dan lainnya. Untuk aspek kelembagaan rencana programnya meliputi pembentukan pengelola air limbah dengan UPT Air Limbah Domestik. Selain itu pada kelembagaan air limbah menyiapkan bahan untuk sosialisasi PHBS, penyusunan dan sosialisasi SOP IPLT dan IPAL Permukiman, penyusunan sistem informasi, kurikulum tambahan tentang lingkungan, melakukan monitoring dan pembinaan terhadap pengelola sarana air limbah. Dalam aspek keuangan rencana programnya meliputi pengembangan kajian terhadap retribusi dan pola penarikan retribusi penyedotan lumpur tinja, peningkatan anggaran terkait pengelolaan air limbah sehingga dapat mencapai target sanitasi aman. Selain itu juga melakukan analisis pembiayaan sarana air limbah. Untuk aspek peran serta masyarakat sebagian besar adalah program sosialisasi tentang PHBS dan BABs dan pengembangan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT). Pada program teknis merupakan kegiatan pengembangan yang dilakukan pada SPALD-Terpusat dan SPALD-Setempat. Pada sistem setempat dari sub-sistem pengolahan, sub-sistem pengangkutan, dan sub-sistem pengolahan lumpur tinja. Sedangkan pada sistem terpusat direncanakan IPAL domestik baik skala permukiman maupun perkotaan. Ringkasan target rencana program sistem pengelolaan air limbah domestik meliputi di bawah ini:

Tabel 6. 1
Ringkasan Target Rencana Program Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

No.	Sistem	Cakupan Layanan Eksisting 2024 (%)	Target Cakupan Layanan (%)		
			Jangka Pendek (2026)	Jangka Menengah (2029)	Jangka Panjang (2044)
1	Akses Sanitasi Aman	1,05	7,71	17,64	81,85
2	Akses Sanitasi Layak Sendiri	97,35	91,79	82,36	18,15
3	Akses Layak Bersama	1,66	0,5	0,00	0,00
4	Akses Belum Layak	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Babs Tertutup	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Babs Terbuka	0,00	0,00	0,00	0,00

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

6.1.1.1. Rencana Program Pengaturan

Rencana program pengaturan yang telah disusun dibedakan menjadi beberapa tahapan. Rencana program-program tersebut di antaranya adalah:

1. Penyusunan Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
 - a. penyusunan Naskah Akademik Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
 - b. pengesahan Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
 - c. sosialisasi Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
 - d. review Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
2. Penyusunan Peraturan Bupati tentang Pembentukan UPT Air Limbah Kabupaten Sukoharjo
 - a. penyusunan Naskah Akademik Peraturan Bupati tentang UPT Air Limbah sebagai operator
 - b. pengesahan Peraturan Bupati tentang UPT Air Limbah
 - c. pembentukan UPT Air Limbah
3. Penyusunan Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman

- a. penyusunan Naskah Akademik Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman
 - b. pengesahan Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman
 - c. sosialisasi Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman
4. Penyusunan Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
- a. penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - b. penyusunan Draft Ranperda tentang Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - c. harmonisasi, pembulatan dan pemantapan konsepsi Draft Ranperda tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - d. persetujuan Draft Ranperda tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - e. sosialisasi Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - f. review evaluasi Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
5. Penyusunan Peraturan Daerah tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
- a. penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
 - b. penyusunan Draft Ranperda tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
 - c. harmonisasi, pembulatan dan pemantapan konsepsi Draft Ranperda tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
 - d. persetujuan Draft Ranperda tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
 - e. sosialisasi Peraturan Daerah tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta

- f. review evaluasi Peraturan Daerah tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta

6.1.1.2. Rencana Program Kelembagaan

Rencana program kelembagaan yang telah disusun dibedakan menjadi beberapa tahapan. Rencana program kelembagaan yang akan dilaksanakan dalam perencanaan pengolahan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo ini di antaranya adalah:

1. Membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah
 - a. menambah SDM pada bagian pengelolaan air limbah domestik
2. Melakukan Tertib Laporan dan Administrasi
 - a. menata ulang laporan dan administrasi yang sudah ada
3. Pemantauan lingkungan dan efisiensi pengolahan SPALD-Terpusat dan IPLT
 - a. pemantauan lingkungan dan unit pengolahan SPALD-Terpusat untuk IPAL terbangun
 - b. pemantauan lingkungan dan unit pengolahan SPALD-Setempat untuk IPLT terbangun
4. Penyusunan Sistem Informasi Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPALD) Kabupaten Sukoharjo
 - a. inventarisasi kondisi SPALD Terpusat (IPAL Permukiman terbangun)
 - b. inventarisasi dan evaluasi kondisi SPALD Setempat (IPLT terbangun)
 - c. inventarisasi kondisi SPALD Setempat (MCK+ , Tangki Septik Individual, Tangki Septik Komunal terbangun)
 - d. penyusunan Sistem Informasi Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPALD) Kabupaten Sukoharjo
 - e. review dan pembaharuan Sistem Informasi Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPALD) Kabupaten Sukoharjo
5. Tahapan Penyiapan Materi Pengolahan Air Limbah Domestik
 - a. penyusunan Dokumen SOP tentang SPALD-T
 - b. penyusunan Dokumen SOP tentang Program LLTT
 - c. penyusunan Dokumen SOP tentang Operasional IPLT

6. Peningkatan Kinerja Pegawai Pengelola
 - a. penyiapan materi pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja
 - b. penyiapan materi tentang program LLTT
 - c. penyiapan materi sosialisasi tentang PHBS
 - d. penyiapan materi sosialisasi pengelolaan air limbah domestik
 - e. pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja
 - f. pelatihan pegawai operator IPLT
7. Penyusunan kurikulum lokal tentang PHBS
 - a. melakukan Kerja Sama dengan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
 - b. pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan untuk Tingkat TK
 - c. pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan untuk Tingkat SD
 - d. pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan pada Tingkat SMP
8. Monitoring Kegiatan SPALD
 - a. membentuk paguyuban pengelola SPALD-Terpusat
 - b. pertemuan paguyuban pengelola SPALD-T
 - c. monitoring kerja sama dalam pelaksanaan LLTT dengan pihak swasta
 - d. monitoring kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan swasta
 - e. monitoring pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman

6.1.1.3. Rencana Program Keuangan

Rencana program keuangan yang telah disusun dibedakan menjadi beberapa tahapan. Rencana program keuangan yang akan dilaksanakan dalam perencanaan pengolahan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo ini di antaranya adalah:

1. Pengembangan Kajian Keuangan Retribusi dan Pola Penarikan Retribusi Air Limbah
 - a. kajian keuangan Retribusi dan Pola Penarikan Retribusi Air Limbah (prinsip *full recovery cost* dan subsidi)

2. Penyusunan Kajian Keuangan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)

- a. kajian keuangan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)

6.1.1.4. Rencana Peran serta Masyarakat, Perguruan Tinggi /Swasta

Rencana program Peran serta Masyarakat, Perguruan Tinggi /Swasta yang telah disusun dibedakan menjadi beberapa tahapan. Rencana program Peran serta Masyarakat, Perguruan Tinggi /Swasta yang akan dilaksanakan dalam perencanaan pengolahan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo ini di antaranya adalah

1. Sosialisasi tentang pentingnya PHBS
 - a. melakukan sosialisasi tentang pentingnya PHBS
2. Peningkatan pengetahuan dan pelayanan SPALD Setempat
 - a. melakukan sosialisasi tentang Standar Tangki Septik Individu dan Komunal
 - b. promosi penyedotan lumpur tinja pada media massa
 - c. sosialisasi pentingnya penyedotan lumpur tinja.
3. Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - a. sosialisasi kegiatan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
4. Program apresiasi dan peningkatan kinerja sarana pengelolaan air limbah domestik
 - a. menyelenggarakan perlombaan SPALD-T skala Kawasan atau Permukiman.
5. Program Sosialisasi Pengembangan SPALD-T
 - b. sosialisasi pengembangan jaringan SPALD-T.
6. Pengembangan Kader Peduli Lingkungan
 - a. pembentukan kader lingkungan
 - b. pelatihan kader lingkungan

6.1.1.5. Rencana Program Teknis-Teknologis

Rencana program teknis-teknologis yang akan dilaksanakan dalam perencanaan pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo ini di antaranya adalah:

A. SPALD-S

1. Sub-sistem pengolahan setempat.
 - a. peningkatan akses sanitasi aman
 - 1) survei penerima bantuan dan perencanaan hibah tangki septik
 - 2) pembangunan Tangki septik individu dan bersama pada daerah kumuh
 - 3) pembangunan jamban sehat dan septik tank yang memenuhi syarat
2. Sub-sistem pengangkutan.
 - b. meningkatkan persentase pelayanan lumpur tinja
 - 1) pengadaan truk pengangkut lumpur tinja
 - 2) pengadaan motor roda tiga pengangkut lumpur tinja
 - c. kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan swasta
 - 1) kegiatan pendataan bidang usaha penyedotan lumpur tinja swasta di Kabupaten Sukoharjo
 - 2) FGD dan sosialisasi dengan bidang usaha penyedotan lumpur tinja swasta
 - 3) MoU kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan pihak swasta
3. Sub-sistem pengolahan lumpur tinja.
 - a. optimalisasi IPLT Mojorejo
 - 1) Optimalisasi IPLT (Kolam anaerobik, wetland dan SDB)
 - 2) penambahan Volume Bak Pengumpul dan barscreen
 - 3) peningkatan Kapasitas IPLT Mojorejo 1
 - 4) operasional IPLT Mojorejo
 - 5) peningkatan Kapasitas IPLT Mojorejo 2
 - b. rencana Pembangunan IPLT Tahap I – Mojolaban
 - 1) studi FS IPLT Mojolaban
 - 2) pembebasan lahan IPLT Mojolaban
 - 3) penyusunan DED IPLT Mojolaban
 - 4) pembangunan Konstruksi IPLT Mojolaban
 - 5) operasional IPLT Mojolaban
 - 6) peningkatan Kapasitas IPLT Mojolaban

- c. rencana Pembangunan IPLT Tahap II - Kec. Tawang Sari
 - 1) studi FS IPLT Tawang Sari
 - 2) pembebasan lahan IPLT Tawang Sari
 - 3) penyusunan DED IPLT Tawang Sari
 - 4) pembangunan Konstruksi IPLT Tawang Sari
 - 5) operasional IPLT Tawang Sari
- 4. Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - a. program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - 1) sosialisasi rencana program LLTT ke masyarakat
 - 2) persiapan materi sosialisasi LLTT
 - 3) penyusunan Rencana Pilot Project Implementasi LLTT
 - 4) pelaksanaan Pilot Project LLTT
 - 5) sensus Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (Sensus SPALD-S)
 - 6) penyusunan data base tangki septik
 - 7) penyusunan Sistem LLTT Kabupaten Sukoharjo

B. SPALD-T

- a. pengembangan SPALD Terpusat Kabupaten Sukoharjo
 - 1) kajian FS IPAL Perkotaan Kabupaten Sukoharjo
 - 2) kajian FS IPAL Permukiman/Kawasan Kabupaten Sukoharjo
- b. pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 50-20.000 Jiwa atau 10-4.000 KK di Kecamatan Baki
 - 1) IPAL Permukiman Ngrombo
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
 - 2) IPAL Permukiman Waru
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman

- d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 3) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Menuran
- c. pembangunan SPALD Terpusat, IPAL Skala Permukiman kapasitas 50-20.000 Jiwa atau 10-4.000 KK di Kecamatan Bendosari
 - 1) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Gentan
 - 2) IPAL Permukiman Jombor
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
 - 3) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Sidorejo
- d. pembangunan SPALD Terpusat, IPAL Skala Permukiman kapasitas 50-20.000 Jiwa atau 10-4.000 KK di Kecamatan Bulu
 - 1) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Malangan
 - 2) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Lengking
- e. pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Gatak
 - 1) IPAL Permukiman Luwang
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan

- 2) IPAL Permukiman Mayang
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 3) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Krajan
- f. pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Grogol
 - 1) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Pondok
 - 2) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Kwarasan
 - 3) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Sanggarahan
- g. pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Kartasura
 - 1) IPAL Permukiman Gonilan
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
 - 2) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Ngadirejo
 - 3) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Gonilan
- h. pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Mojolaban
 - 1) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Dukuh

- 2) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Gadingan
- 3) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Laban
- 4) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Sapen
- i. pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Nguter
 - 1) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Baran
 - 2) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Nguter
- j. pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Polokarto
 - 1) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Konorejo
 - 2) IPAL Permukiman Pranan
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
- f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
 - 1) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Kemasan
 - 2) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Mranggen
- k. pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Sukoharjo
 - 1) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Banmati
 - 2) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Bulakan

- 3) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Combongan
- 4) IPAL Permukiman Sukoharjo
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 5) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Mandan
- 6) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Kenep
- 7) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Gayam
1. pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Tawang Sari
 - 1) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Keteguhan
 - 2) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Lorog
 - 3) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Watubonang
 - 4) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Tambakboyo
 - 5) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Grajegan
- m. pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Weru
 - 1) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Jatigarang
 - 2) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Karanganyar

- 3) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Tawang
- n. pembuatan IPAL Terpusat Perkotaan skala >4.000 KK di Kecamatan Grogol
 - 1) IPAL PERKOTAAN GROGOL
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan
 - b) penyusunan DED IPAL Perkotaan
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan
 - e) operasional IPAL Perkotaan
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
 - 2) IPAL PERKOTAAN KWARASAN
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan
 - b) penyusunan DED IPAL Perkotaan
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan
 - e) operasional IPAL Perkotaan
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
 - o. pembuatan IPAL Terpusat Perkotaan skala >4.000 KK di Kecamatan Kartasura
 - 3) IPAL PERKOTAAN MAKAMHAJI
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan
 - b) penyusunan DED IPAL Perkotaan
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan
 - e) operasional IPAL Perkotaan
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- p. pembuatan IPAL Terpusat Perkotaan skala >4.000 KK di Kecamatan Mojolaban
 - 1) IPAL PERKOTAAN JOHO
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan
 - b) penyusunan DED IPAL Perkotaan
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan

- e) operasional IPAL Perkotaan
- f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- q. monitoring dan evaluasi berkala IPAL Terpusat skala permukiman dan perkotaan
 - 1) pengecekan effluen IPAL Terpusat Terpusat skala permukiman dan perkotaan

6.2 Rencana Tahapan Pelaksanaan

6.2.1 Rencana Jangka Pendek / Tahap Mendesak

6.2.1.1 Rencana Jangka Pendek Program Pengaturan

Dalam rencana jangka pendek program pengaturan yang akan dilakukan dalam 1-2 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
 - a. penyusunan Naskah Akademik Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
 - b. pengesahan Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
 - c. sosialisasi Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
2. Penyusunan Peraturan Bupati tentang Pembentukan UPT Air Limbah Kabupaten Sukoharjo
 - a. penyusunan Naskah Akademik Peraturan Bupati tentang UPT Air Limbah sebagai operator
 - b. pengesahan Peraturan Bupati tentang UPT Air Limbah
 - c. pembentukan UPT Air Limbah
3. Penyusunan Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman
 - a. penyusunan Naskah Akademik Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman
 - b. pengesahan Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman

- c. sosialisasi Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolahan limbah domestik pada pengembangan permukiman
- 4. Penyusunan Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - a. penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - b. penyusunan Draft Ranperda tentang Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - c. harmonisasi, pembulatan dan pemantapan konsepsi Draft Ranperda tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - d. persetujuan Draft Ranperda tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - e. sosialisasi Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
- 5. Penyusunan Peraturan Daerah tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
 - a. penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
 - b. penyusunan Draft Ranperda tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
 - c. harmonisasi, pembulatan dan pemantapan konsepsi Draft Ranperda tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
 - d. persetujuan Draft Ranperda tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
 - e. sosialisasi Peraturan Daerah tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta

6.2.1.2 Rencana Jangka Pendek Program Kelembagaan

Dalam rencana jangka pendek program kelembagaan yang akan dilakukan Tahapan Pengembangan Kelembagaan selama 1-2 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

- 1. Membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah
 - a. menambah SDM pada bagian pengelolaan air limbah domestik

2. Melakukan Tertib Laporan dan Administrasi
 - a. menata ulang laporan dan administrasi yang sudah ada
3. Pemantauan lingkungan dan efisiensi pengolahan SPALD-Terpusat dan IPLT
 - a. pemantauan lingkungan dan unit pengolahan SPALD-Terpusat untuk IPAL terbangun
 - b. pemantauan lingkungan dan unit pengolahan SPALD-Setempat untuk IPLT terbangun
4. Penyusunan Sistem Informasi Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPALD) Kabupaten Sukoharjo
 - a. inventarisasi kondisi SPALD Terpusat (IPAL Permukiman terbangun)
 - b. inventarisasi dan evaluasi kondisi SPALD Setempat (IPLT terbangun)
 - c. inventarisasi kondisi SPALD Setempat (MCK+ , Tangki Septik Individual, Tangki Septik Komunal terbangun)
 - d. penyusunan Sistem Informasi Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPALD) Kabupaten Sukoharjo
5. Tahapan Penyiapan Materi Pengolahan Air Limbah Domestik
 - a. penyusunan Dokumen SOP tentang SPALD-T
 - b. penyusunan Dokumen SOP tentang Program LLTT
 - c. penyusunan Dokumen SOP tentang Operasional IPLT
6. Peningkatan Kinerja Pegawai Pengelola
 - a. penyiapan materi pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja
 - b. penyiapan materi tentang program LLTT
 - c. penyiapan materi sosialisasi tentang PHBS
 - d. penyiapan materi sosialisasi pengelolaan air limbah domestik
 - e. pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja
 - f. pelatihan pegawai operator IPLT
7. Penyusunan kurikulum lokal tentang PHBS
 - a. melakukan Kerja Sama dengan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
 - b. pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan untuk tingkat TK

- c. pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan untuk Tingkat SD
- d. pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan pada Tingkat SMP

8. Monitoring Kegiatan SPALD

- a. membentuk paguyuban pengelola SPALD-Terpusat
- b. pertemuan paguyuban pengelola SPALD-T
- c. monitoring kerja sama dalam pelaksanaan LLTT dengan pihak swasta
- d. monitoring kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan swasta
- e. monitoring pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman

6.2.1.3 Rencana Jangka Pendek Program Keuangan

Dalam rencana jangka pendek program keuangan yang akan dilakukan Tahapan Pengembangan keuangan selama 1-2 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Kajian Keuangan Retribusi dan Pola Penarikan Retribusi Air Limbah
 - a. kajian keuangan retribusi dan pola penarikan retribusi air limbah (prinsip *full recovery cost* dan subsidi)
2. Penyusunan Kajian Keuangan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - a. kajian keuangan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)

6.2.1.4 Rencana Jangka Pendek Program Peran Serta Masyarakat

Dalam rencana jangka pendek program peran serta masyarakat yang akan dilakukan dalam 1-2 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi tentang pentingnya PHBS
 - a. melakukan sosialisasi tentang pentingnya PHBS
2. Peningkatan pengetahuan dan pelayanan SPALD Setempat
 - a. melakukan sosialisasi tentang Standar Tangki Septik Individu dan Komunal

- b. promosi penyedotan lumpur tinja pada media massa
 - c. sosialisasi pentingnya penyedotan lumpur tinja.
- 3. Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - a. sosialisasi kegiatan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
- 4. Program apresiasi dan peningkatan kinerja sarana pengelolaan air limbah domestik
 - a. menyelenggarakan perlombaan SPALD-T skala Kawasan atau Permukiman.
- 5. Program Sosialisasi Pengembangan SPALD-T
 - a. sosialisasi pengembangan jaringan SPALD-T.
- 6. Pengembangan Kader Peduli Lingkungan
 - a. pembentukan kader lingkungan
 - b. pelatihan kader lingkungan

6.2.1.5 Rencana Jangka Pendek Program Teknis-Teknologis

Dalam rencana jangka pendek program teknis-teknologis yang akan dilakukan dalam 1-2 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

A. SPALD-S

- 1. Sub-sistem pengolahan setempat.
 - a. Peningkatan akses sanitasi aman
 - 1) survei penerima bantuan dan perencanaan hibah tangki septik
 - 2) pembangunan tangki septik individu dan bersama pada daerah kumuh
- 2. Sub-sistem pengangkutan.
 - a. Meningkatkan persentase pelayanan lumpur tinja
 - 1) pengadaan truk pengangkut lumpur tinja
 - 2) pengadaan motor roda tiga pengangkut lumpur tinja
 - b. Kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan swasta
 - 1) kegiatan pendataan bidang usaha penyedotan lumpur tinja swasta di Kabupaten Sukoharjo
 - 2) FGD dan sosialisasi dengan bidang usaha penyedotan lumpur tinja swasta

- 3) MoU kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan pihak swasta
 3. Sub-sistem pengolahan lumpur tinja.
 - a. Optimalisasi IPLT Mojorejo
 - 1) optimalisasi IPLT (Kolam anaerobik, wetland dan SDB)
 - 2) penambahan volume bak pengumpul dan barscreen
 - 3) peningkatan kapasitas IPLT Mojorejo 1
 - 4) operasional IPLT Mojorejo
 - b. Rencana Pembangunan IPLT Tahap I – Mojolaban
 - 1) Studi FS IPLT Mojolaban
 - 2) Pembebasan lahan IPLT Mojolaban
 4. Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - a. Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - 1) sosialisasi rencana program LLTT ke masyarakat
 - 2) persiapan materi sosialisasi LLTT
 - 3) penyusunan rencana *pilot project* implementasi LLTT
 - 4) pelaksanaan *pilot project* LLTT
 - 5) sensus Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (Sensus SPALD-S)
 - 6) penyusunan data base tangki septik
 - 7) penyusunan sistem LLTT Kabupaten Sukoharjo
- B. SPALD-T
- a. Pengembangan SPALD Terpusat Kabupaten Sukoharjo
 - 1) kajian FS IPAL permukiman/kawasan Kabupaten Sukoharjo
 - b. Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Grogol
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Pondok
 - c. Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Nguter
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Baran

- d. Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Polokarto
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Mranggen
- e. Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Sukoharjo
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Banmati

6.2.2 Rencana Program Jangka Menengah

6.2.2.1 Rencana Jangka Menengah Program Pengaturan

Dalam rencana jangka menengah program pengaturan yang akan dilakukan dalam 5 tahun adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
 - a. sosialisasi Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
2. Penyusunan Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman
 - a. sosialisasi Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman
3. Penyusunan Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - a. sosialisasi Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
4. Penyusunan Peraturan Daerah tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
 - a. sosialisasi Peraturan Daerah tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta

6.2.2.2 Rencana Jangka Menengah Program Kelembagaan

Dalam rencana jangka menengah program Kelembagaan yang akan dilakukan dalam 5 tahun adalah sebagai berikut:

1. Melakukan Tertib Laporan dan Administrasi

- a. menata ulang laporan dan administrasi yang sudah ada
- 2. Pemantauan lingkungan dan efisiensi pengolahan SPALD-Terpusat dan IPLT
 - a. pemantauan lingkungan dan unit pengolahan SPALD-Terpusat untuk IPAL terbangun
 - b. pemantauan lingkungan dan unit pengolahan SPALD-Setempat untuk IPLT terbangun
- 3. Peningkatan Kinerja Pegawai Pengelola
 - a. penyiapan materi tentang program LLTT
 - b. pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja
 - c. pelatihan pegawai operator IPLT
- 4. Penyusunan kurikulum lokal tentang PHBS
 - a. melakukan kerja sama dengan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
- 5. Monitoring Kegiatan SPALD
 - a. pertemuan paguyuban pengelola SPALD-T
 - b. monitoring kerja sama dalam pelaksanaan LLTT dengan pihak swasta
 - c. monitoring kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan swasta
 - d. monitoring pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman

6.2.2.3 Rencana Jangka Menengah Program Keuangan

Rencana Program Keuangan termasuk dalam rencana jangka pendek.

6.2.2.4 Rencana Jangka Menengah Program Peran Serta Masyarakat

Dalam rencana jangka menengah program Peran Serta Masyarakat yang akan dilakukan dalam 5 tahun adalah sebagai berikut:

- 1. Sosialisasi tentang pentingnya PHBS
 - a. melakukan sosialisasi tentang pentingnya PHBS
- 2. Peningkatan pengetahuan dan pelayanan SPALD Setempat
 - a. melakukan sosialisasi tentang Standar Tangki Septik Individu dan Komunal
 - b. promosi penyedotan lumpur tinja pada media massa
 - c. sosialisasi pentingnya penyedotan lumpur tinja.

3. Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - a. sosialisasi kegiatan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
4. Program apresiasi dan peningkatan kinerja sarana pengelolaan air limbah domestik
 - a. menyelenggarakan perlombaan SPALD-T skala Kawasan atau Permukiman.
5. Program Sosialisasi Pengembangan SPALD-T
 - a. sosialisasi pengembangan jaringan SPALD-T.
6. Pengembangan Kader Peduli Lingkungan
 - a. pelatihan kader lingkungan

6.2.2.5 Rencana Jangka Menengah Program Teknis-Teknologis

Dalam rencana jangka menengah program teknis-teknologis yang akan dilakukan dalam 5 tahun adalah sebagai berikut:

A. SPALD-S

1. Sub-sistem pengolahan setempat.
 - a. Peningkatan akses sanitasi aman
 - 1) survei penerima bantuan dan perencanaan hibah tangki septik
 - 2) pembangunan tangki septik individu dan bersama pada daerah kumuh
 - 3) pembangunan jamban sehat dan septik tank yang memenuhi syarat
2. Sub-sistem pengangkutan.
 - a. Meningkatkan persentase pelayanan lumpur tinja
 - 1) pengadaan truk pengangkut lumpur tinja
 - 2) pengadaan motor roda tiga pengangkut lumpur tinja
 - b. Kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan swasta
 - 1) FGD dan sosialisasi dengan bidang usaha penyedotan lumpur tinja swasta
3. Sub-sistem pengolahan lumpur tinja.
 - a. Optimalisasi IPLT Mojorejo
 - 1) operasional iplt mojorejo
 - b. Rencana Pembangunan IPLT Tahap I – Mojolaban
 - 1) pembebasan lahan IPLT Mojolaban

- 2) penyusunan DED IPLT Mojolaban
- 3) pembangunan Konstruksi IPLT Mojolaban
- 4) operasional IPLT Mojolaban
- 4. Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - a. Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - 1) sosialisasi rencana program LLTT ke masyarakat
 - 2) sensus Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (Sensus SPALD-S)
 - 3) penyusunan data base tangki septik

B. SPALD-T

- a. Pengembangan SPALD Terpusat Kabupaten Sukoharjo
 - 1) kajian FS IPAL Perkotaan Kabupaten Sukoharjo
- b. Pembangunan SPALD Terpusat, IPAL Skala Permukiman kapasitas 50-20.000 Jiwa atau 10-4.000 KK di Kecamatan Bendosari
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Gentan
 - 2) penyusunan DED, pembangunan Konstruksi IPAL permukiman Sidorejo
- c. Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Grogol
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Kwarasan
- d. Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Mojolaban
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Laban
- e. Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Sukoharjo
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Kenep
- f. Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Tawang Sari
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Lorog

6.2.3 Rencana Jangka Panjang

6.2.3.1 Rencana Jangka Panjang Program Pengaturan

Dalam rencana jangka panjang program pengaturan yang akan dilakukan dalam 20 tahun adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
 - a. review Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo
2. Penyusunan Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman
 - a. sosialisasi Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman
3. Penyusunan Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - a. sosialisasi Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
 - b. review evaluasi Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)
4. Penyusunan Peraturan Daerah tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta
 - a. review evaluasi Peraturan Daerah tentang Kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta

6.2.3.2 Rencana Jangka Panjang Program Kelembagaan

Dalam rencana jangka panjang program kelembagaan yang akan dilakukan dalam 20 tahun adalah sebagai berikut:

1. Membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah
 - a. menambah SDM pada bagian pengelolaan air limbah domestik
2. Melakukan Tertib Laporan dan Administrasi
 - a. menata ulang laporan dan administrasi yang sudah ada
3. Pemantauan lingkungan dan efisiensi pengolahan SPALD-Terpusat dan IPLT
 - a. pemantauan lingkungan dan unit pengolahan SPALD-Terpusat untuk IPAL terbangun

- b. pemantauan lingkungan dan unit pengolahan SPALD-Setempat untuk IPLT terbangun
- 4. Penyusunan Sistem Informasi Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPALD) Kabupaten Sukoharjo
 - a. review dan pembaharuan Sistem Informasi Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPALD) Kabupaten Sukoharjo
- 5. Tahapan Penyiapan Materi Pengolahan Air Limbah Domestik
 - a. penyusunan dokumen SOP tentang SPALD-T
 - b. penyusunan dokumen SOP tentang Program LLTT
 - c. penyusunan dokumen SOP tentang Operasional IPLT
- 6. Peningkatan Kinerja Pegawai Pengelola
 - a. penyiapan materi pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja
 - b. penyiapan materi tentang program LLTT
 - c. penyiapan materi sosialisasi tentang PHBS
 - d. penyiapan materi sosialisasi pengelolaan air limbah domestik
 - e. pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja
 - f. pelatihan pegawai operator IPLT
- 7. Penyusunan kurikulum lokal tentang PHBS
 - a. melakukan kerja sama dengan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
 - b. pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan untuk Tingkat TK
 - c. pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan untuk Tingkat SD
 - d. pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan pada Tingkat SMP
- 8. Monitoring Kegiatan SPALD
 - a. pertemuan paguyuban pengelola SPALD-T
 - b. monitoring kerja sama dalam pelaksanaan LLTT dengan pihak swasta
 - c. monitoring kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan swasta
 - d. monitoring pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman

6.2.3.3 Rencana Jangka Panjang Program Keuangan

Rencana Program Keuangan termasuk dalam rencana jangka pendek.

6.2.3.4 Rencana Jangka Panjang Program Peran Serta Masyarakat

Dalam rencana jangka panjang program Peran Serta Masyarakat/Swasta/Perguruan Tinggi yang akan dilakukan dalam 20 tahun adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi tentang pentingnya PHBS
 - a. melakukan sosialisasi tentang pentingnya PHBS
2. Peningkatan pengetahuan dan pelayanan SPALD Setempat
 - a. melakukan sosialisasi tentang Standar Tangki Septik Individu dan Komunal
 - b. promosi penyedotan lumpur tinja pada media massa
 - c. sosialisasi pentingnya penyedotan lumpur tinja.
3. Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - a. sosialisasi kegiatan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
4. Program apresiasi dan peningkatan kinerja sarana pengelolaan air limbah domestik
 - a. menyelenggarakan perlombaan SPALD-T skala Kawasan atau Permukiman.
5. Program Sosialisasi Pengembangan SPALD-T
 - a. sosialisasi pengembangan jaringan SPALD-T.
6. Pengembangan Kader Peduli Lingkungan
 - a. pembentukan kader lingkungan
 - b. pelatihan kader lingkungan

6.2.3.5 Rencana Jangka Panjang Program Teknis-Teknologis

Dalam rencana jangka panjang program teknis-teknologis yang akan dilakukan dalam 20 tahun adalah sebagai berikut:

A. SPALD-S

1. Sub-sistem pengolahan setempat.
 - a. peningkatan akses sanitasi aman
 - 1) pembangunan jamban sehat dan septik tank yang memenuhi syarat

2. Sub-sistem pengangkutan.
 - a. Meningkatkan persentase pelayanan lumpur tinja
 - 1) pengadaan truk pengangkut lumpur tinja
 - 2) pengadaan motor roda tiga pengangkut lumpur tinja
 - b. Kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan swasta
 - 1) FGD dan sosialisasi dengan bidang usaha penyedotan lumpur tinja swasta
3. Sub-sistem pengolahan lumpur tinja.
 - a. Optimalisasi IPLT Mojorejo
 - 1) operasional iplt mojorejo
 - 2) peningkatan kapasitas IPLT Mojorejo 2
 - b. Rencana Pembangunan IPLT Tahap I – Mojolaban
 - 1) operasional IPLT Mojolaban
 - 2) peningkatan Kapasitas IPLT Mojolaban
 - c. Rencana Pembangunan IPLT Tahap II - Kec. Tawang Sari
 - 1) studi FS IPLT Tawang Sari
 - 2) pembebasan lahan IPLT Tawang Sari
 - 3) penyusunan DED IPLT Tawang Sari
 - 4) pembangunan Konstruksi IPLT Tawang Sari
 - 5) operasional IPLT Tawang Sari
4. Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - a. Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)
 - 1) sosialisasi rencana program LLTT ke masyarakat
 - 2) persiapan Materi Sosialisasi LLTT
 - 3) sensus Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (Sensus SPALD-S)
 - 4) penyusunan data base tangki septik
 - 5) penyusunan Sistem LLTT Kabupaten Sukoharjo

B. SPALD-T

- a. Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 50-20.000 Jiwa atau 10-4.000 KK di Kecamatan Baki
 - 1) IPAL Permukiman Ngrombo
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman

- c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 2) IPAL Permukiman Waru
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 3) Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Menuran
- b. Pembangunan SPALD Terpusat, IPAL Skala Permukiman kapasitas 50-20.000 Jiwa atau 10-4.000 KK di Kecamatan Bendosari
 - 1) IPAL Permukiman Jombor
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- c. Pembangunan SPALD Terpusat, IPAL Skala Permukiman kapasitas 50-20.000 Jiwa atau 10-4.000 KK di Kecamatan Bulu
 - 1) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Malangan
 - 2) penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Lengking
- d. Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Gatak
 - 1) IPAL Permukiman Luwang
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman

- c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 2) IPAL Permukiman Mayang
- a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 3) Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Krajan
- 1) Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Grogol
- a) penyusunan DED, pembangunan Konstruksi IPAL permukiman Desa Sanggarahan
- 2) Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Kartasura
- 1) IPAL Permukiman Gonilan
- a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL permukiman
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 2) Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Ngadirejo
- 3) Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Gonilan
- 3) Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Mojolaban

- 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Dukuh
- 2) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Gadingan
- 3) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Sapen
- 4) Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Nguter
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL permukiman Desa Nguter
- 5) Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Polokarto
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Konorejo
 - 2) IPAL Permukiman Pranan
 - a) pembebasan lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman
 - b) penyusunan DED IPAL Permukiman
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
 - d) Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
 - e) operasional IPAL Permukiman
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
 - 3) Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman Desa Kemasan
- 6) Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Sukoharjo
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Bulakan
 - 2) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Combongan
 - 3) IPAL Permukiman Sukoharjo
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman

- b) penyusunan DED IPAL Permukiman
- c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman
- d) pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman
- e) operasional IPAL Permukiman
- f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 4) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Mandan
- 5) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Gayam
- 7) Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Tawangsari
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Keteguhan
 - 2) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Watubonang
 - 3) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Tambakboyong
 - 4) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Grajegan
- 8) Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Weru
 - 1) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Jatigarang
 - 2) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Karanganyar
 - 3) penyusunan DED, pembangunan konstruksi IPAL Permukiman Desa Tawang
- 9) Pembuatan IPAL Terpusat Perkotaan skala >4.000 KK di Kecamatan Grogol
 - 1) IPAL PERKOTAAN GROGOL
 - a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan
 - b) penyusunan DED IPAL Perkotaan
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan

- d) pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan
 - e) operasional IPAL Perkotaan
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 2) IPAL PERKOTAAN KWARASAN
- a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan
 - b) penyusunan DED IPAL Perkotaan
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan
 - e) operasional IPAL Perkotaan
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 10) Pembuatan IPAL Terpusat Perkotaan skala >4.000 KK di Kecamatan Kartasura
- 1) IPAL PERKOTAAN MAKAMHAJI
- a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan
 - b) penyusunan DED IPAL Perkotaan
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan
 - e) operasional IPAL Perkotaan
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 11) Pembuatan IPAL Terpusat Perkotaan skala >4.000 KK di Kecamatan Mojolaban
- 1) IPAL PERKOTAAN JOHO
- a) pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan
 - b) penyusunan DED IPAL Perkotaan
 - c) penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan
 - d) pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan
 - e) operasional IPAL Perkotaan
 - f) pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan
- 12) Monitoring dan Evaluasi berkala IPAL Terpusat skala permukiman dan perkotaan
- 1) pengecekan effluen IPAL Terpusat Terpusat skala permukiman dan perkotaan

6.3 Memorandum Program

Outline Plan/Rencana Induk dilengkapi dengan rincian program-program yang sebaiknya dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Sukoharjo. Hal ini dilakukan untuk mencapai tujuan dan target yang ingin dicapai. Program-program yang direncanakan ini dicantumkan dalam Memorandum program. Di dalam memorandum program telah ditampilkan rincian kegiatan yang akan dilakukan selama 20 tahun ke depan disertai dengan rencana anggaran biaya yang dikeluarkan untuk melaksanakan program yang bersangkutan serta instansi penanggungjawab program tersebut.

Rencana program pengelolaan air limbah di Kabupaten Sukoharjo dibedakan menjadi 5 (lima) aspek yaitu pengaturan, teknis, peran serta masyarakat, pembiayaan, dan kelembagaan. Kelima aspek ini ada dalam setiap sub-kegiatan pengelolaan air limbah. Program-program yang telah disusun ini kemudian dibedakan berdasarkan jangka perencanaan.

Tabel 6. 2
Memorandum Program Kegiatan Air Limbah Domestik Kabupaten Sukoharjo

No.	Program	Kegiatan	Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu han Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																		Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta / Masyarakat	Penangu ng jawab
							2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK	APBD Prov.		
Sub Sistem Pengaturan																															
1	Penyusunan Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo	1)	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	50	50																					50		DPUPR, BAPPERI DA
		2)	Pengesahan Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	10	10																					10		DPUPR, BAPPERI DA
		3)	Sosialisasi Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbeh (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Sukoharjo	5	ls	250	50	50	50	50																		250		DPUPR, BAPPERI DA
		4)	Review Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbeh (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Sukoharjo	3	ls	1.050					350						350					350						1.050		DPUPR, BAPPERI DA
2	Penyusunan Peraturan Bupati tentang Pembentukan UPT Air Limbeh Kabupaten Sukoharjo	1)	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Bupati tentang UPT Air Limbeh sebagai operator	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	50	50																				50		DPUPR	
		2)	Pengesahan Peraturan Bupati tentang UPT Air Limbeh	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	5	5																				5		DPUPR	
		3)	Pembentukan UPT Air Limbah	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	50	50																				50		DPUPR	
3	Penyusunan Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolahan limbah domestik pada pengembangan permukiman	1)	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	100	100																				100		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP	
		2)	Pengesahan Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	10	10																				10		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP	

No.	Program	Kegiatan	Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																		Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta / Masyarakat	Penangu ng jawab
							2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK	APBD Prov.		
		3)	Sosialisasi Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolahan limbah domestik pada pengembangan permukiman	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	1.000	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				1.000		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP
4	Penyusunan Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)	1)	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	100	100																				100		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP	
		2)	Penyusunan Draft Ranperda tentang Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	50	50																				50		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP	
		3)	Harmonisasi, pembulatan dan pemantapan konsepsi Draft Ranperda tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	50	50																				50		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP	
		4)	Persetujuan Draft Ranperda tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	50	50																				50		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP	
		5)	Sosialisasi Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)	Kabupaten Sukoharjo	19	ls	1.900		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100				1.900		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP
		6)	Review evaluasi Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal)	Kabupaten Sukoharjo	2	ls	300								150						150								300		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP
5	Penyusunan Peraturan Daerah tentang Kerja Sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta	1)	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah tentang Kerja Sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	100	100																				100		BAPPERI DA, DPUPR	
		2)	Penyusunan Draft Ranperda tentang Kerja Sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta	Kabupaten Sukoharjo	2	ls	50	50																				50		BAPPERI DA, DPUPR	
		3)	Harmonisasi, pembulatan dan pemantapan konsepsi Draft Ranperda tentang Kerja Sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta	Kabupaten Sukoharjo	3	ls	50	50																				50		BAPPERI DA, DPUPR	

No.	Program	Kegiatan	Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																		Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta /Masyarakat	Penanggu ng jawab	
							2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK	APBD Prov.			APBD Kab.
		4) Persetujuan Draft Raperda tentang Kerja Sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta	Kabupaten Sukoharjo	4	ls	50	50																					50			BAPPERI DA, DPUPR	
		5) Sosialisasi Peraturan Daerah tentang Kerja Sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta	Kabupaten Sukoharjo	19	ls	760		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40				760			BAPPERI DA, DPUPR	
		6) Review evaluasi Peraturan Daerah tentang Kerja Sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta	Kabupaten Sukoharjo	3	ls	600						200					200						200				600			BAPPERI DA, DPUPR		
Sub Sistem Kelembagaan																																
1	Membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah	1) Menambah SDM pada bagian pengelolaan air limbah domestik	Kabupaten Sukoharjo	4	ls	400	100					100					100						100					400			DPUPR	
2	Melakukan Tertib Laporan dan Administrasi	1) Menata ulang laporan dan administrasi yang sudah ada	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	200	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				200			DPUPR
3	Pemantauan lingkungan dan efisiensi pengolahan SPALD- Terpusat dan IPLT	1) Pemantauan lingkungan dan unit pengolahan SPALD- Terpusat untuk IPAL terbangun	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	600	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				600			DPUPR, DLH
		2) Pemantauan lingkungan dan unit pengolahan SPALD- Setempat untuk IPLT terbangun	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	200	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				200			DPUPR, DLH
4	Penyusunan Sistem Informasi Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPALD) Kabupaten Sukoharjo	1) Inventarisasi kondisi SPALD Terpusat (IPAL Permukiman terbangun)	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	70	70																					70			DPUPR	
		2) Inventarisasi dan evaluasi kondisi SPALD Setempat (IPLT terbangun)	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	50	50																					50			DPUPR	
		3) Inventarisasi kondisi SPALD Setempat (MCK+ , Tangki Septik Individual, Tangki Septik Komunal terbangun)	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	90		90																					90			DPUPR
		4) Penyusunan Sistem Informasi Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPALD) Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	200		200																					200			DPUPR

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																		Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta / Masyarakat	Pena ng jaw ab
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK	APBD Prov.		
		5)	Review dan pembaruan Sistem Informasi Sistem Pengelolaan Air Limbah (SPALD) Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Sukoharjo	3	ls	300							100										100					300		DPUPR	
5	Tahapan Penyiapan Materi Pengolahan Air Limbah Domestik	1)	Penyusunan Dokumen SOP tentang SPALD-T	Kabupaten Sukoharjo	5	ls	50	10				10					10			10							10		50		DPUPR	
		2)	Penyusunan Dokumen SOP tentang Program LLTT	Kabupaten Sukoharjo	5	ls	50	10				10					10			10						10		50		DPUPR		
		3)	Penyusunan Dokumen SOP tentang Operasional IPLT	Kabupaten Sukoharjo	5	ls	50	10				10					10			10						10		50		DPUPR		
6	Peningkatan Kinerja Pegawai Pengelola	1)	Penyiapan materi pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja	Kabupaten Sukoharjo	5	ls	50	10				10					10			10						10		50		BAPPERI DA, DPUPR		
		2)	Penyiapan materi tentang program LLTT	Kabupaten Sukoharjo	6	ls	60	10	10	10	10						10									10		60		BAPPERI DA, DPUPR		
		3)	Penyiapan materi sosialisasi tentang PHBS	Kabupaten Sukoharjo	5	ls	50	10				10					10			10						10		50		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES		
		5)	Penyiapan materi sosialisasi pengelolaan air limbah domestik	Kabupaten Sukoharjo	5	ls	50	10				10					10			10						10		50		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES		
		6)	Pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja	Kabupaten Sukoharjo	10	ls	100	10		10		10		10		10		10		10		10		10		10		100		BAPPERI DA, DPUPR		
		7)	Pelatihan pegawai operator IPLT	Kabupaten Sukoharjo	10	ls	100	10		10		10		10		10		10		10		10		10		10		100		BAPPERI DA, DPUPR		
7	Penyusunan kurikulum lokal tentang PHBS	1)	Melakukan Kerja Sama dengan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	200	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	200		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES, DISDIKB UD		
		2)	Pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan untuk Tingkat TK	Kabupaten Sukoharjo	5	ls	50	10				10					10			10						10		50		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES, DISDIKB UD		
		3)	Pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan untuk Tingkat SD	Kabupaten Sukoharjo	5	ls	50	10				10					10			10						10		50		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES, DISDIKB UD		
		4)	Pembuatan Kurikulum Lokal tentang Kesehatan Lingkungan pada Tingkat SMP	Kabupaten Sukoharjo	5	ls	50	10				10					10			10						10		50		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES, DISDIKB UD		
8	Monitoring Kegiatan SPALD	2)	Membentuk paguyuban pengelola SPALD- Terpusat	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	100	100																			100		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES			
		3)	Pertemuan paguyuban pengelola SPALD-T	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	1.000	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		1.000		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES		

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																	Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta /Masyarakat	Penangu ng jawab
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK		
		1)	Monitoring kerja sama dalam pelaksanaan LLTT dengan pihak swasta	Kabupaten Sukoharjo	19	ls	190		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				190		BAPPERI DA, DPUPR
		2)	Monitoring kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan swasta	Kabupaten Sukoharjo	19	ls	190		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				190		BAPPERI DA, DPUPR
		3)	Monitoring pembangunan fasilitas pengolahan limbah domestik pada pengembangan permukiman	Kabupaten Sukoharjo	19	ls	190		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				190		BAPPERI DA, DPUPR
Sub Sistem Keuangan																															
1	Pengembangan Kajian Keuangan Retribusi dan Pola Penarikan Retribusi Air Limbah	1)	Kajian Keuangan Retribusi dan Pola Penarikan Retribusi Air Limbah (prinsip full recovery cost dan subsidi)	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	150		150																				150		BAPPERI DA, DPUPR
2	Penyusunan Kajian Keuangan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)	1)	Kajian Keuangan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	150		150																				150		BAPPERI DA, DPUPR
Sub Sistem Peran serta Masyarakat, Perguruan Tinggi /Swasta																															
1	Sosialisasi tentang pentingnya PHBS	1)	Melakukan sosialisasi tentang pentingnya PHBS	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	1.000	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				1.000		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES
2	Peningkatan pengetahuan dan pelayanan SPALD Setempat	1)	Melakukan sosialisasi tentang Standar Tangki Septik Individu dan Komunal	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	1.000	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				1.000		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES	
		2)	Promosi penyedotan lumpur tinja pada media massa	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	1.000	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				1.000		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES	
		3)	Sosialisasi pentingnya penyedotan lumpur tinja.	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	1.000	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				1.000		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES	
3	Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)	1)	Sosialisasi kegiatan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)	Kabupaten Sukoharjo	19	ls	950		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				950		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES	
4	Program apresiasi dan peningkatan kinerja sarana pengelolaan air limbah domestik	1)	Menyelenggarakan perlombaan SPALD-T skala Kawasan atau Permukiman.	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	1.000	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				1.000		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES	
5	Program Sosialisasi Pengembangan SPALD-T	1)	Sosialisasi pengembangan jaringan SPALD-T.	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	1.000	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				1.000		BAPPERI DA, DPUPR, DINKES	

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																		Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta /Masyarakat	Penangu ng jawab
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK	APBD Prov.		
6	Pengembangan Kader Peduli Lingkungan	1)	Pembentukan kader lingkungan	Kabupaten Sukoharjo	4	ls	200	50						50					50						50				200		DPUPR, DINKES, DLH	
		2)	Pelatihan kader lingkungan	Kabupaten Sukoharjo	20	ls	1.000	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				1.000		DPUPR, DINKES, DLH	
Sub Sistem Teknis-Teknologis																																
A	SPALD-S																															
α.	Sub-sistem pengolahan setempat.																															
1	Peningkatan akses sanitasi aman	1)	Survei penerima bantuan dan perencanaan hibah tangki septik	Kabupaten Sukoharjo	4	ls	400	100	100	100	100																		400		DPUPR, DPKP	
		1)	Pembangunan Tangki septik individu dan bersama pada daerah kumuh	Bagajah	12	unit	180	45	45	45	45																90	90			DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Jetis	23	unit	345	86,25	86,25	86,25	86,25																172,5	172,5			DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Bulakan	19	unit	285	71,25	71,25	71,25	71,25																142,5	142,5			DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Bulakrejo	67	unit	1.005	251,25	251,25	251,25	251,25																502,5	502,5			DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Dukuh	86	unit	1.290	322,5	322,5	322,5	322,5																645	645			DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Kenep	12	unit	180	45	45	45	45																90	90			DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Kriwen	13	unit	195	48,75	48,75	48,75	48,75																97,5	97,5			DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Grogol	6	unit	90	22,5	22,5	22,5	22,5																45	45			DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Pondok	52	unit	780	195	195	195	195																390	390			DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Banaran	12	unit	180	45	45	45	45																90	90			DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Kadokan	59	unit	885	221,25	221,25	221,25	221,25																442,5	442,5			DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																		Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Penaan g jawab				
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK	APBD Prov.		APBD Kab.	Swasta / Masyarakat		
				Kagokan	7	unit	105	26,25	26,25	26,25	26,25															52,5	52,5				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng				
				Kaseman	6	unit	90	22,5	22,5	22,5	22,5																45	45				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng			
				Sanggung	21	unit	315	78,75	78,75	78,75	78,75																	157,5	157,5				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng		
				Luwang	9	unit	135	33,75	33,75	33,75	33,75																		67,5	67,5				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Trangsan	15	unit	225	56,25	56,25	56,25	56,25																		112,5	112,5				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
				Tempel	11	unit	165	41,25	41,25	41,25	41,25																			82,5	82,5				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng
				Wirogunan	10	unit	150	37,5	37,5	37,5	37,5																			75	75				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng
				Blimbing	35	unit	525	131,25	131,25	131,25	131,25																			262,5	262,5				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng
				Mancasan	43	unit	645	161,25	161,25	161,25	161,25																			322,5	322,5				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng
				Cangkol	31	unit	465	116,25	116,25	116,25	116,25																			232,5	232,5				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng
				Dukuh	9	unit	135	33,75	33,75	33,75	33,75																			67,5	67,5				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng
				Plumbon	7	unit	105	26,25	26,25	26,25	26,25																			52,5	52,5				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng
						Kartasura	14	unit	210	52,5	52,5	52,5	52,5																105	105				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng	
		3)	Pembangunan jamban sehat dan septik tank yang memenuhi syarat	Kabupaten Sukoharjo	800	unit	12.000					750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	6000	6000				DPUPR, DPKP, BPPW Jateng			
b.	Sub-sistem pengangkutan.																																		
1	Meningkatkan persentase pelayanan lumpur tinja	1)	Pengadaan truck pengangkut lumpur tinja	Kabupaten Sukoharjo	63	unit	63.000	1.000	2.000	3.000	3.000	2.000	4.000	3.000	2.000	3.000	4.000	3.000	3.000	2.000	5.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000			2.000	8.000	49.000	DPUPR, BPPW Jateng, Swasta		

No.	Program	Kegiatan	Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																		Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta /Masyarakat	Penanggu ng jawab	
							2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK	APBD Prov.			APBD Kab.
		2) Pengadaan motor roda pengangkut lumpur tinja	Kabupaten Sukoharjo	68	unit	6.120	270	270	180	270	360	180	270	360	270	180	270	450	270	180	540	360	270	360	360	450				17.010	450	DPUPR
2	Kerja Sama pengangkutan lumpur tinja dengan swasta	1) Kegiatan pendataan bidang usaha penyedotan lumpur tinja swasta di Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	100	100																						100		BAPPERI DA, DPUPR	
		2) FGD dan sosialisasi dengan bidang usaha penyedotan lumpur tinja swasta	Kabupaten Sukoharjo	7	ls	350	50			50			50		50		50			50		50			50				350		BAPPERI DA, DPUPR	
		3) MoU Kerja Sama pengangkutan lumpur tinja dengan pihak swasta	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	100	100																						100		BAPPERI DA, DPUPR	
c.	Sub-sistem pengolahan lumpur tinja.																															
1	Optimalisasi IPLT Mojorejo	1) Optimalisasi IPLT (Kolam anaerobik, wetland dan SDB)	Desa Mojorejo	1	unit	4.000		4.000																		4.000					DPUPR, BPPW Jateng	
		2) Penambahan Volume Bak dan barscreen	Desa Mojorejo	1	unit	200	200																						200		DPUPR	
		3) Peningkatan Kapasitas IPLT Mojorejo 1	Desa Mojorejo	1	ls	20.000		20.000																		20.000					DPUPR, BPPW Jateng	
		4) Operasional IPLT Mojorejo	Desa Mojorejo	20	ls	29.100	600	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500				29.100		DPUPR	
		5) Peningkatan Kapasitas IPLT Mojorejo 2	Desa Mojorejo	1	ls	40.000							40.000													40.000					DPUPR, BPPW Jateng	
2	Rencana Pembangunan IPLT Baru Tahap I - Mojolaban	1) Studi FS IPLT Mojolaban	Kecamatan Mojolaban	1	unit	300		300																					300		DPUPR	
		2) Pembebasan lahan IPLT Mojolaban	Kecamatan Mojolaban	1	unit	20.000		10000	10000																				20.000		DPUPR	
		3) Penyusunan DED IPLT Mojolaban	Kecamatan Mojolaban	1	ls	300			300																				300		DPUPR	
		4) Pembangunan Konstruksi IPLT Mojolaban	Kecamatan Mojolaban	1	ls	30.000				30.000																30.000					DPUPR, BPPW Jateng	
		5) Operasional IPLT Mojolaban	Kecamatan Mojolaban	16	ls	16.000					1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000				16.000		DPUPR	

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																	Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta / Masyarakat	Penaugu ng jawab		
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK			APBD Prov.	APBD Kab.
		6)	Peningkatan Kapasitas IPLT Mojolaban	Kecamatan Mojolaban	1	ls	45.000																										DPUPR, BPPW Jateng
3	Rencana Pembangunan IPLT Baru Tahap II - Kec. Tawang Sari	1)	Studi FS IPLT Tawang Sari	Kecamatan Tawang Sari	1	ls	250																										DPUPR
		2)	Pembebasan lahan IPLT Tawang Sari	Kecamatan Tawang Sari	1	ls	20.000																										DPUPR
		3)	Penyusunan DED IPLT Tawang Sari	Kecamatan Tawang Sari	1	ls	350																										DPUPR
		4)	Pembangunan Konstruksi IPLT Tawang Sari	Kecamatan Tawang Sari	1	ls	20.000																										DPUPR, BPPW Jateng
		5)	Operasional IPLT Tawang Sari	Kecamatan Tawang Sari	6	ls	6.000																										DPUPR
d.	Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)																																
1	Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)	1)	Sosialisasi rencana program LLTT ke masyarakat	Kabupaten Sukoharjo	17	ls	850	50				50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				850			BAPPERI DA, DPUPR, DINKES
		2)	Persiapan Materi Sosialisasi LLTT	Kabupaten Sukoharjo	4	ls	200	50							50				50							50				200			BAPPERI DA, DPUPR, DINKES
		3)	Penyusunan Rencana Pilot Project Implementasi LLTT	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	80	80																						80			BAPPERI DA, DPUPR, DINKES
		4)	Pelaksanaan Pilot Project LLTT	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	50	1.000																						50			BAPPERI DA, DPUPR, DINKES
		5)	Sensus Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (Sensus SPALD-S)	Kabupaten Sukoharjo	12	ls	2.400	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200									1.200			1.200			BAPPERI DA, DPUPR, DINKES, BPPW Jateng
		6)	Penyusunan data base tangki septik	Kabupaten Sukoharjo	6	ls	300		50		50		50		50		50													300			BAPPERI DA, DPUPR, DINKES
		7)	Penyusunan Sistem LLTT Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Sukoharjo	4	ls	800	200					200				200							200			800						BAPPERI DA, DPUPR, DINKES, BPPW Jateng
B	SPALD-T																																
a.	Sub-sistem pengolahan terpusat.																																
1	Pengembangan SPALD Terpusat Kabupaten Sukoharjo	1)	Kajian FS IPAL Perkotaan Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Sukoharjo	1	ls	350				350																			350			BAPPERI DA, DPUPR, BPPW JATENG

[illegible]

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																	Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Penanngu ng jawab			
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK		APBD Prov.	APBD Kab.	Swasta /Masyarakat
3	Pembangunan SPALD Terpusat, IPAL Skala Permukiman kapasitas 50-20.000 JIWA atau 10-4.000 KK di Kecamatan Bendosari	1)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Gentan	1	unit	1.000			1.000																		1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		2)	IPAL Permukiman Jombor	Toriyo dan Jombor																												BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		a)	Pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman		1	ls	5.000																2.500	2.500						5.000		BAPPERI DA, DPUPR, BPKPAD	
		b)	Penyusunan DED IPAL Permukiman		1	ls	400																	400				400				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		c)	Penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman		1	ls	100																		100					100		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		d)	Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman		1	ls	10.000																		10.000			10.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		e)	Operasional IPAL Permukiman		3	ls	300																			100	100	100			300		DPUPR
		f)	Pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan		3	ls	300																			100	100	100			300		DPUPR
		23	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Sidorejo	1	unit	1.000					1.000																	1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
4	Pembangunan SPALD Terpusat, IPAL Skala Permukiman kapasitas 50-20.000 JIWA atau 10-4.000 KK di Kecamatan Bulu	1)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Malangan	1	unit	1.000						1.000															1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		2)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Lengking	1	unit	1.000															1.000						1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
5	Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KKdi Kecamatan Gatak	1)	IPAL Permukiman Luwang	Desa Blimbing, Kagokan, Klaseman, Sanggung, Tempel, dan sebagian Desa Luwang																													
		a)	Pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman		1	ls	5.000																2.500	2.500					5.000		BAPPERI DA, DPUPR, BPKPAD		
		b)	Penyusunan DED IPAL Permukiman		1	ls	400															400						400				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP,	

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu han Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																	Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta /Masyarakat	Penangu ng jawab			
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK			APBD Prov.	APBD Kab.	
																															BPPW JATENG			
		c)	Penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman		1	ls	100																									BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG		
		d)	Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman		1	ls	10.000																					10.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG		
		e)	Operasional IPAL Permukiman		4	ls	400																									DPUPR		
		f)	Pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan		4	ls	400																									DPUPR		
		2)	IPAL Permukiman Mayang	Desa Mayang, Sraten, Trangan, sebagian Desa Luwang, sebagian Desa Wironangga n; dan sebagian Desa Ngemplak (Kecamatan Kartasura)																														
		a)	Pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman			1	ls	5.000																										BAPPERI DA, DPUPR, BPKPAD
		b)	Penyusunan DED IPAL Permukiman			1	ls	400																										BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		c)	Penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman			1	ls	100																										BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		d)	Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman			1	ls	10.000																										BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		e)	Operasional IPAL Permukiman			7	ls	700																										DPUPR
		f)	Pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan			7	ls	700																										DPUPR
		3)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman		Krajan		1	unit	1.000																									
6	Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Grogol	1)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Pondok		1	unit	1.000	1.000																							BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG		
		2)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Kwarasan		1	unit	1.000		1.000																							BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutuhan Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																	Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta / Masyarakat	Penanggung jawab		
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK			APBD Prov.	APBD Kab.
		3)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Sanggarahan	1	unit	1.000								1.000														1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
7	Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Kartasura	1)	IPAL Permukiman Gonilan	Desa Gonilan, Kertonatan, Ngabeyan, Singopuran, Wirogunan, dan sebagian Desa Pabelan																													
		a)	Pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman		1	ls	5.000										2.500	2.500												5.000		BAPPERI DA, DPUPR, BPKPAD	
		b)	Penyusunan DED IPAL Permukiman		1	ls	400										400										400						BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		c)	Penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman		1	ls	100												100												100		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		d)	Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman		1	ls	10.000												10.000								10.000						BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		e)	Operasional IPAL Permukiman		8	ls	800													100	100	100	100	100	100	100	100				800		DPUPR
		f)	Pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan		8	ls	800													100	100	100	100	100	100	100	100				800		DPUPR
		2)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Ngadirejo	1	unit	1.000								1.000													1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		3)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Gonilan	1	unit	1.000									1.000												1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		8	Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Mojolaban	1)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Dukuh	1	unit	1.000												1.000										1.000		
2)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman			Desa Gadingan	1	unit	1.000							1.000															1.000			BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
3)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman			Desa Laban	1	unit	1.000				1.000																		1.000			BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
4)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman			Desa Sapen	1	unit	1.000									1.000												1.000			BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG		

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																	Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta / Masyarakat	Penanggu ng jawab			
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK			APBD Prov.	APBD Kab.	
9	Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Nguter	1)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Baran	1	unit	1.000		1.000																			1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		2)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Nguter	1	unit	1.000													1000								1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
10	Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Polokarto	1)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Konorejo	1	unit	1.000						1.000															1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		2)	IPAL Permukiman Pranan	Desa Bugel, Karangwuni, Ngombakan																														
		a)	Pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman	Pranan; dan Desa Pandeyan (Kecamatan Grogol)	1	ls	5.000																2.500	2.500					5.000			BAPPERI DA, DPUPR, DPKP		
		b)	Penyusunan DED IPAL Permukiman		1	ls	400																	400			400						BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		c)	Penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman		1	ls	100																		100				100				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		d)	Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman		1	ls	10.000																		10.000			10.000						
		e)	Operasional IPAL Permukiman		2	ls	200																			100	100			200				
		f)	Pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan		2	ls	200																			100	100			200				
		3)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Kemasari	1	unit	1.000												1.000										1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP
		4)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Mranggen	1	unit	1.000	1.000																					1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP
11	Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Sukoharjo	1)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Banmati	1	unit	1.000		1.000																			1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP	
		2)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Bulakan	1	unit	1.000															1.000						1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP	
		3)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Combongan	1	unit	1.000																	1.000					1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																	Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta / Masyarakat	Penanggu ng jawab		
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK			APBD Prov.	APBD Kab.
		4)	IPAL Permukiman Sukoharjo																														
		a)	Pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Permukiman	Desa Jetis, Sukoharjo, Joho	1	ls	5.000																		2.500	2.500			5.000			BAPPERI DA, DPUPR, BPKPAD	
		b)	Penyusunan DED IPAL Permukiman		1	ls	400																		400		400					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		c)	Penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Permukiman		1	ls	100																			100			100			BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		d)	Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman		1	ls	10.000																			10.000		10.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		e)	Operasional IPAL Permukiman		1	ls	100																						100			DPUPR	
		f)	Pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan		1	ls	100																						100			DPUPR	
		5)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Mandan	1	unit	1.000																			1.000			1.000			BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		6)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Kenep	1	unit	1.000				1.000																		1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		7)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Gayam	1	unit	1.000											1.000											1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
12	Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Tawangsari	1)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Keteguhan	1	unit	1.000					1.000																1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		2)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Lorog	1	unit	1.000			1.000																		1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		3)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Watubonan g	1	unit	1.000									1.000											1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		4)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Tambakboy o	1	unit	1.000											1.000									1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		5)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Grajegan	1	unit	1.000																				1.000		1.000			BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																	Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Penangan g jawab				
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK		APBD Prov.	APBD Kab.	Swasta / Masyarakat	
13	Pembuatan IPAL Terpusat Permukiman skala 10-4.000 KK di Kecamatan Weru	1)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Jatigarang	1	unit	1.000										1.000												1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		2)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Karanganya r	1	unit	1.000												1.000										1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		3)	Penyusunan DED, Pembangunan Konstruksi IPAL Permukiman	Desa Tawang	1	unit	1.000																1000					1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG		
14	Pembuatan IPAL Terpusat Perkotaan skala >4.000 KK di Kecamatan Grogol	1)	IPAL PERKOTAAN GROGOL																															
		a)	Pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan	Desa Pandeyan, Duwet, Kadilangu, Kudu, dan Siwal (Kecamatan Baki); Desa Gedangan, Grogol, Kadokan, Langenharjo, Madegondo, Manang, dan sebagian Desa Sanggrahan (Kecamatan Grogol)	1	ls	15.000																7.500	7.500					15.000			BAPPERI DA, DPUPR, BPKPAD		
		b)	Penyusunan DED IPAL Perkotaan		1	ls	1.000																1.000				1.000						BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		c)	Penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan		1	ls	500																	500				500					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		d)	Pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan		1	ls	100.000																	100.000		100.000							BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG	
		e)	Operasional IPAL Perkotaan		2	ls	1.000																		500	500				1.000			DPUPR	
		f)	Pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan		2	ls	1.000																		500	500				1.000			DPUPR	
		2)	IPAL PERKOTAAN KWARASAN																															
		a)	Pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan	Desa Gentan, Purbayan (Kecamatan Baki); Desa Banaran, Cemani, Kwarasan, dan sebagian Desa Sanggrahan (Kecamatan Grogol)	1	ls	15.000						7.500	7.500																15.000				BAPPERI DA, DPUPR, BPKPAD
		b)	Penyusunan DED IPAL Perkotaan		1	ls	1.000						1.000															1.000						BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		c)	Penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan		1	ls	500							500																500				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		d)	Pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan		1	ls	100.000							100.000													100.000							BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutu h Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																	Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta / Masyarakat	Penanggu ng jawab
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK		
		e)	Operasional IPAL Perkotaan		12	ls	12.000								1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				12.000		DPUPR
		f)	Pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan		12	ls	12.000								1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				12.000		DPUPR
15	Pembuatan IPAL Terpusat Perkotaan skala >4.000 KK di Kecamatan Kartasura	1)	IPAL PERKOTAAN MAKAMHAJI																												
		a)	Pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan	Desa Gumpang, Makamhaji, Pucangan, Kartasura, Ngadirejo, sebagian Desa	1	ls	15.000													7.500	7.500								15.000		BAPPERI DA, DPUPR, BPKPAD
		b)	Penyusunan DED IPAL Perkotaan	Desa Ngemplak, sebagian Desa Pabelan; dan sebagian Desa Wironanggan (Kecamatan Gatak)	1	ls	1.000												1.000							1.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		c)	Penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan		1	ls	500														500								500		BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		d)	Pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan		1	ls	100.000														100.000					100.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		e)	Operasional IPAL Perkotaan		5	ls	5.000															1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			5.000		DPUPR
		f)	Pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan		5	ls	5.000															1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			5.000		DPUPR
16	Pembuatan IPAL Terpusat Perkotaan skala >4.000 KK di Kecamatan Mojolaban	1)	IPAL PERKOTAAN JOHO																												
		a)	Pembebasan Lahan SPALD Terpusat, IPAL Perkotaan	Desa Gumpang, Makamhaji, Pucangan, Kartasura, Ngadirejo, sebagian Desa	1	ls	15.000																	7.500	7.500				15.000		BAPPERI DA, DPUPR, BPKPAD
		b)	Penyusunan DED IPAL Perkotaan	Desa Ngemplak, sebagian Desa Pabelan; dan sebagian Desa Wironanggan (Kecamatan Gatak)	1	ls	1.000																	1.000			1.000				BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		c)	Penyusunan Dokumen Lingkungan IPAL Perkotaan		1	ls	500																	500				500			BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		d)	Pembangunan Konstruksi IPAL Perkotaan		1	ls	100.000																	100.000		100.000					BAPPERI DA, DPUPR, DPKP, BPPW JATENG
		e)	Operasional IPAL Perkotaan		1	ls	1.000																			1.000			1.000		DPUPR

No.	Program	Kegiatan		Lokasi	Vol	Satuan	Kebutuhan Biaya (juta rupiah)	Indikasi Kebutuhan Biaya (000 rupiah) pada Tahun Anggaran																	Sumber Pendanaan Pembiayaan (x juta rupiah)					Swasta / Masyarakat	Penanggung jawab				
								2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	APBN	DAK			APBD Prov.	APBD Kab.		
		f)	Pengembangan jaringan perpipaan dan pelanggan		1	ls	1.000																						1.000				1.000		DPUPR
17	Monitoring dan Evaluasi berkala IPAL Terpusat skala permukiman dan perkotaan	1)	Pengecekan effluen IPAL Terpusat Terpusat skala permukiman dan perkotaan	Kabupaten Sukoharjo	12	ls	1.200									100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					1.200		DPUPR,D LH
JUMLAH							1.036.810	9.996	44.321	20.261	40.081	9.060	11.100	58.470	116.690	11.820	12.560	14.870	48.030	44.920	41.210	183.830	30.790	43.170	160.840	136.560	19.180	665.543	40.343	2.000		289.815	49.450		

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2024

BAB VII

PENUTUP

6.4 Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang dilakukan dalam penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

- a. Sistem pengelolaan air limbah domestik eksisting di Kabupaten Sukoharjo sebagai berikut:
 1. Kabupaten Sukoharjo sudah memiliki dasar hukum pengelolaan air limbah domestik yaitu Peraturan Bupati Kabupaten Sukoharjo Nomor 37 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik.
 2. Kabupaten Sukoharjo belum memiliki kebijakan daerah terkait pengolahan limbah domestik bagi pengembangan perumahan.
 3. Kabupaten Sukoharjo belum memiliki kebijakan yang mengatur Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT).
 4. kelembagaan yang menangani air limbah berada pada Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang namun belum dipisahkan antara regulator dan operator yang menangani air limbah.
 5. belanja APBD untuk pengelolaan air limbah domestik pada Tahun 2023 sebesar Rp945.000.000 jumlah tersebut hanya sebesar 0,042% dari total belanja langsung.
 6. peran serta masyarakat dalam penyedotan tinja masih minim, Rata-rata rumah tangga yang melakukan penyedotan di Kabupaten Sukoharjo masih cukup sedikit atau bekisar 1-2 rumah tangga per bulan.
 7. persentase capaian jumlah rumah tangga di Kabupaten Sukoharjo dengan akses sanitasi aman sebesar 1,05% yang terdiri dari yang melakukan penyedotan tangki septik 114 KK (0,053%), dan pelanggan IPAL domestik sebesar 2.282 KK (1%).
 8. persentase capaian jumlah rumah tangga terkoneksi ke tangki septik individu (Akses sanitasi layak sendiri) di Kabupaten Sukoharjo sudah mencapai 97,30% dan akses sanitasi layak bersama sebesar 1,66% .

9. Kabupaten Sukoharjo memiliki satu unit IPLT yang berada di Desa Mojorejo Kecamatan Bendosari, yang satu lokasi dengan TPA Kabupaten Sukoharjo. Adapun unit-unit yang ada di dalam IPLT adalah, Bak penerimaan yang dilengkapi dengan *bar screen*, dan penangkap pasir, selanjutnya adalah unit SSC (*Solid Separation Chamber*), Bak Anaerobik, Bak Fakultatif, dan Bak Maturasi.
 10. pada saat ini Kabupaten Sukoharjo sudah memiliki IPALD Skala Permukiman sebanyak 34 unit yang tersebar di 7 kecamatan.
- b. Berdasarkan analisa perencanaan pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo sebagai berikut:
1. perencanaan pada aspek peraturan yaitu Penyusunan Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo, Penyusunan Peraturan Bupati tentang Pembentukan UPT Air Limbah Kabupaten Sukoharjo, Penyusunan Peraturan Bupati tentang Pembangunan fasilitas pengolah limbah domestik pada pengembangan permukiman, Penyusunan Peraturan Daerah tentang LLTT (Layanan Lumpur Tinja terjadwal), Penyusunan Peraturan Daerah tentang kerja sama Penyedotan Lumpur Tinja dengan Swasta.
 2. perencanaan pada aspek kelembagaan yaitu membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah, melakukan Tertib Laporan dan Administrasi, pemantauan lingkungan dan efisiensi pengolahan SPALD-Terpusat dan IPLT, Penyusunan Sistem Informasi sistem Pengelolaan Air Limbah (SPALD) Kabupaten Sukoharjo, Tahapan Penyiapan Materi Pengolahan Air Limbah Domestik, Peningkatan Kinerja Pegawai Pengelola, Penyusunan kurikulum lokal tentang PHBS, dan Monitoring Kegiatan SPALD.
 3. perencanaan pada aspek keuangan yaitu Pengembangan Kajian Keuangan Retribusi dan Pola Penarikan Retribusi Air Limbah, dan Penyusunan Kajian Keuangan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT).

4. perencanaan pada aspek peran serta masyarakat yaitu Sosialisasi tentang pentingnya PHBS, Peningkatan pengetahuan dan pelayanan SPALD Setempat, Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT), Program apresiasi dan peningkatan kinerja sarana pengelolaan air limbah domestik, Program Sosialisasi Pengembangan SPALD-T, Pengembangan Kader Peduli Lingkungan.
 5. perencanaan pada aspek teknis adalah Peningkatan akses sanitasi aman, Meningkatkan persentase pelayanan lumpur tinja, Kerja sama pengangkutan lumpur tinja dengan swasta, Optimalisasi IPLT Mojorejo, Rencana Pembangunan IPLT Baru Tahap I – Mojolaban, Rencana Pembangunan IPLT Baru Tahap II - Kec. Tawangsari, Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT), dan Pengembangan SPALD Terpusat Kabupaten Sukoharjo.
- c. Berdasarkan analisa kondisi pengelolaan air limbah domestik eksisting dan juga perencanaan pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Sukoharjo selanjutnya dirumuskan strategi, program dan kegiatan. Rumusan ini untuk mencapai visi dan misi, dan juga pelayanan sanitasi yang menjangkau 100% dengan melibatkan 5 (lima) aspek yang saling mendukung. Kelima aspek yang saling mendukung yaitu aspek peraturan, aspek kelembagaan, aspek keuangan, aspek peran serta masyarakat/swasta dan aspek teknis-teknologis.

6.5 Rekomendasi

Rekomendasi dari Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah (RISPAL) Kabupaten Sukoharjo adalah sebagai berikut:

1. mendorong kerja sama dan koordinasi antar OPD terkait dalam pengelolaan air limbah domestik.
2. meningkatkan SDM pengelola air limbah domestik dengan penambahan personil dan pelatihan-pelatihan terkait.
3. meningkatkan pengawasan dan pengendalian atas kegiatan pengelolaan limbah domestik yang menjadi tanggung jawab masing-masing OPD/instansi terkait.
4. meningkatkan sosialisasi tentang pentingnya pengelolaan limbah domestik kepada masyarakat.

5. menyusun Standar Operasi Prosedur (SOP) tentang pengoperasian dan pemeliharaan IPAL domestik, serta menyosialisasikan SOP kepada semua operator IPAL domestik.
6. melakukan inventarisasi swasta yang melakukan jasa penyedotan lumpur tinja di Kabupaten Sukoharjo.

BUPATI SUKOHARJO,
ttd.

ETIK SURYANI