SALINAN

BUPATI SUKOHARJO
PROVINSI JAWA TENGAH

PERATURAN BUPATI SUKOHARJO

NOMOR 55 TAHUN 2025

TENTANG

KAJIAN RISIKO BENCANA TAHUN 2026-2030

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

BUPATI SUKOHARJO,

Menimbang :

a. bahwa dalam rangka mendukung tujuan Pemerintah Daerah melindungi masyarakat dan wilayah Kabupaten Sukoharjo sebagaimana tercantum dalam pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 perlu dilakukan pengkajian risiko bencana;
b. bahwa kajian risiko bencana di Kabupaten Sukoharjo dilakukan sebagai langkah untuk mewujudkan keamanan dan perlindungan masyarakat, menciptakan masyarakat yang tangguh bencana, dan meningkatkan peran serta sektor swasta dalam mendukung upaya pengurangan risiko bencana;
c. bahwa berdasarkan ketentuan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana dan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, perencanaan penanggulangan bencana disusun berdasarkan hasil analisis risiko bencana;
d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Bupati tentang Kajian Risiko Bencana Tahun 2026-2030;

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 Nomor 13 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-Daerah Kabupaten dalam Lingkungan Propinsi Jawa Tengah (Lembaran Negara Tahun 1965 Nomor 52, Tambahan Lembaran Negara Nomor 2757); dan
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 beberapa kali diubah 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 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856).

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN BUPATI TENTANG KAJIAN RISIKO BENCANA TAHUN 2026-2030.

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 Daerah otonom.

3. Bupati adalah Bupati Sukoharjo.
4. Perangkat Daerah adalah organisasi atau lembaga pada Pemerintah Daerah yang bertanggung jawab kepada Bupati dalam rangka penyelenggaraan pemerintahan di Daerah.
5. Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.
6. Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya Bencana, kegiatan pencegahan Bencana, tanggap darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi.
7. Rencana Penanggulangan Bencana adalah rencana penyelenggaraan penanggulangan Bencana Daerah dalam kurun waktu tertentu yang menjadi salah satu dasar pembangunan Daerah.
8. Rawan Bencana adalah kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu kawasan untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu.
9. Risiko Bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat Bencana pada suatu kawasan dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.
10. Kerentanan adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana.
11. Kajian Risiko Bencana adalah mekanisme terpadu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap risiko Bencana Daerah dengan menganalisis Tingkat ancaman, tingkat kerugian dan kapasitas Daerah.
12. Peta Landasan adalah peta yang menggambarkan garis batas maksimum keterpaparan ancaman pada suatu daerah berdasarkan perhitungan tertentu.

13. Peta Risiko Bencana adalah gambaran tingkat risiko Bencana Daerah secara spasial dan non spasial berdasarkan Kajian Risiko Bencana suatu daerah.

Pasal 2

(1) Peraturan Bupati ini dimaksudkan sebagai landasan Rencana Penanggulangan Bencana di Daerah.
(2) Peraturan Bupati ini bertujuan:
    a. memberikan panduan yang memadai bagi Daerah dalam mengkaji risiko setiap Bencana yang ada di Daerah;
    b. mengoptimalkan Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana di Daerah dengan berfokus kepada perlakuan beberapa parameter risiko dengan dasar yang jelas dan terukur; dan
    c. menyelaraskan arah kebijakan Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana Daerah dengan kebijakan Pemerintah Pusat.

BAB II

POTENSI KEBENCANAAN

Pasal 3

Potensi kebencanaan di Daerah terdiri atas:
a. gempa bumi;
b. banjir;
c. tanah longsor;
d. kebakaran hutan dan lahan;
e. kekeringan;
f. cuaca ekstrim;
g. likuefaksi;
h. kegagalan teknologi; dan
i. kejadian luar biasa.

BAB III

PENGKAJIAN RISIKO BENCANA

Pasal 4

(1) Pengkajian Risiko Bencana dilakukan untuk memperoleh gambaran tingkat risiko terhadap berbagai jenis Bencana yang berpotensi di Daerah.

(2) Hasil pengkajian Risiko Bencana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) digunakan sebagai dasar penyusunan:
   a. Peta Risiko Bencana; dan
   b. dokumen Kajian Risiko Bencana.
(3) Peta Risiko Bencana sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) huruf a disusun berdasarkan penggabungan dari indeks yang mempengaruhi Kajian Risiko Bencana.
(4) Nilai Indeks sebagaimana dimaksud pada ayat (3) diperoleh dari pengolahan dan analisis data lapangan dan data sekunder dengan metode perhitungan tersendiri.
(5) Hasil perhitungan nilai indeks sebagaimana dimaksud dalam ayat (4) terdiri atas:
   a. indeks bahaya;
   b. indeks Kerentanan; dan
   c. indeks kapasitas.
(6) Indeks bahaya, indeks Kerentanan dan indeks kapasitas sebagaimana dimaksud dalam ayat (5) terbagi dalam 3 (tiga) kelas, yaitu:
   a. rendah;
   b. sedang; dan
   c. tinggi.

Pasal 5

Pengkajian Risiko Bencana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) dilaksanakan dengan memperhatikan 3 (tiga) aspek, yaitu:
a. tingkat bahaya;
b. tingkat Kerentanan; dan
c. tingkat kapasitas.

BAB IV

KAJIAN RISIKO BENCANA

Pasal 6

(1) Pemerintah Daerah Menyusun pengkajian Risiko Bencana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 untuk periode Tahun 2026-2030.
(2) Hasil Pengkajian Risiko Bencana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun dengan sistematika sebagai berikut:
   a. bab I : pendahuluan
   b. bab II : gambaran umum wilayah dan kebencanaan;
   c. bab III : pengkajian risiko bencana;
   d. bab IV : rekomendasi dan pemanfaatan Kajian Risiko Bencana; dan
   e. bab V : penutup.

(3) Dokumen Kajian Risiko Bencana Tahun 2026-2030 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Bupati ini.

BAB V

KETENTUAN PENUTUP

Pasal 7

Peraturan Bupati ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

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

Ditetapkan di Sukoharjo
pada tanggal 16 Desember 2025
BUPATI SUKOHARJO,
ttd.

ETIK SURYANI

Diundangkan di Sukoharjo
pada tanggal 16 Desember 2025

SEKRETARIS DAERAH
KABUPATEN SUKOHARJO,

ttd.

ABDUL HARIS WIDODO

BERITA DAERAH KABUPATEN SUKOHARJO
TAHUN 2025 NOMOR 55

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BAGIAN HUKUM,

Ditandatangani secara elektronik oleh :

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

LAMPIRAN
PERATURAN BUPATI SUKOHARJO
NOMOR 55 TAHUN 2025
TENTANG
KAJIAN RISIKO BENCANA
TAHUN 2026-2030

BAB 1
PENDAHULUAN

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007 menyatakan bahwa bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Berdasarkan definisi tersebut, penyebab bencana dikelompokkan dalam 3 (tiga) jenis, yaitu bencana akibat faktor alam, non alam, dan sosial. Bencana alam adalah bencana yang disebabkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam, bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa non alam, dan bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh m anusia.

Salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki potensi bencana adalah Kabupaten Sukoharjo yang terletak di Provinsi Jawa Tengah. Bentang alam daerah Sukoharjo merupakan perbukitan bergelombang lemah yang dipisahkan oleh dataran sebagai bentang alam utama dan berbukit-bukit. Bentuk bukit-bukit di daerah ini umumnya melingkar seperti kubah, dan ada yang memanjang pendek (elipsoidal) dengan panjang kurang dari 300m, sementara puncak bukit tersebut landai. Selain itu, Kabupaten ini beriklim tropik basah yang dicirikan oleh suhu dan kelembaban yang tinggi sepanjang Tahun dan di dominasi oleh dataran di

bagian tengah, maka Kabupaten Sukoharjo memiliki potensi tinggi terhadap bencana tanah longsor dan berpotensi adanya banjir.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2024) telah menetapkan Kabupaten Sukoharjo menjadi salah satu Kabupaten yang memiliki indeks risiko sedang terhadap bahaya bencana yang mana menempati skor 62,18 dengan predikat sedang. Kabupaten Sukoharjo memiliki 9 (sembilan) jenis potensi bahaya meliputi Gempabumi, Banjir, Tanah Longsor, Kebakaran Hutan dan Lahan, Kekeringan, Cuaca Ekstrem, Kegagalan Teknologi, Kejadian Luar Biasa (KLB) serta Likuefaksi. Apabila kondisi ini dibiarkan, maka masyarakat Kabupaten Sukoharjo nantinya akan terkena dampak dari bencana-bencana tersebut. Oleh karena itu, Kabupaten Sukoharjo membutuhkan pengkajian secara khusus mengenai potensi risiko bencana di wilayah tersebut.

Masyarakat sebagai penerima dampak dari bencana tersebut diharapkan terlibat secara aktif dalam upaya pengurangan risiko bencana yang berpotensi di Kabupaten Sukoharjo. Salah satu langkah yaitu sebagai pemberian data, informasi dan penyebaran pengetahuan penanggulangan bencana.

Untuk mengurangi potensi risiko bencana ke depan, perlu dilakukan langkah-langkah strategis berupa pengkajian terhadap risiko bencana itu sendiri. Kajian ini dilakukan untuk menganalisis dan menilai potensi bencana yang mengancam. Dengan kata lain, kajian risiko bencana merupakan perangkat untuk menilai potensi kerugian akibat bahaya bencana yang ada. Dengan mengetahui kemungkinan dan besaran kerugian, sehingga fokus perencanaan dan keterpaduan penyelenggaraan penanggulangan bencana menjadi lebih efektif. Kajian risiko bencana merupakan dasar untuk menjamin keselarasan arah dan efektivitas penyelenggaraan penanggulangan bencana pada suatu daerah. Oleh karena itu, kajian risiko bencana perlu dilakukan di setiap daerah yang

rawan akan bencana. Kajian risiko ini juga menggunakan data yang valid dan legal dari instansi terkait. Nantinya kajian risiko bencana tersebut akan menghasilkan tingkat risiko dan peta risiko serta rekomendasi tindak ke aksi untuk perencanaan penanggulangan bencana daerah.

1.1 LATAR BELAKANG

Penanggulangan Bencana adalah bagian integral dari pembangunan nasional dalam rangka melaksanakan amanat UUD 1945, sebagaimana dimaksud dalam alinea ke-IV Pembukaan. Dalam implementasinya, penanggulangan bencana tersebut menjadi tugas dan tanggung jawab pemerintah bersama masyarakat luas. Bentuk tanggung jawab antara lain memenuhi kebutuhan masyarakat yang diakibatkan oleh bencana yang merupakan salah satu wujud perlindungan Negara kepada warga Negara.

Dalam Pasal 5 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana disebutkan bahwa penyelenggaraan penanggulangan bencana merupakan tanggung jawab Pemerintah dan Pemerintah Daerah. Selanjutnya Pasal 2 Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana menyatakan bahwa Penanggulangan Bencana dilaksanakan secara terencana, terpadu, terkoordinasi dan meyeluruh dalam rangka memberikan perlindungan kepada masyarakat dari bahaya, risiko dan dampak bencana.

Dalam Pasal 35 UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (PB) disebutkan salah satu penyelenggaraan PB adalah pengurangan risiko bencana, yang kemudian menjadi paradigma dalam managemen pengelolaan bencana, karena sebelumnya peran manusia yang hanya sekedar menanggapi kejadian yang sudah terjadi dengan melakukan respon darurat dirasa tidak memberikan solusi bagi pengurangan dampak yang menimpa pada asset kehidupan dan penghidupan. Yang akhirnya

muncul pendekatan baru dalam melihat bencana, pendekatan dalam mengelola bencana dengan melihat secara utuh mulai sebab bahaya sampai dampak yang mulai terjadi, yang dikenal dengan pendekatan Pengurangan Risiko Bencana (PRB).

Pengelolaan Bencana ditekankan pada aspek Pengurangan Risiko Bencana, bukan hanya tanggap darurat. Managemen pengurangan risiko bencana merupakan sistem perencanaan pengelolaan bencana yang dimulai dari pencegahan,mitigasi, kesiapsiagaan, peringatan dini dan lain-lain yang melibatkan seluruh stakeholder pemerintah, lembaga terkait, masyarakat dan swasta/dunia usaha, dengan prinsip partisipasi menjadi nilai utama dengan melibatkan semua unsur, terutama masyarakat dalam semua kegiatan pengurangan risiko bencana. Pengurangan Risiko Bencana juga harus diikuti dengan proses regulasi agar konsistensi managemen penanggulangan bencana dengan pendekatan pengurangan risiko bencana dapat terus berkelanjutan yang di aktualisasikan oleh BPBD Kabupaten Sukoharjo dalam Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan Bencana dengan Subbidang Pencegahan melalui teknis pelaksanaan Kegiatan Kelurahan/Desa tangguh bencana, Kajian Monitoring clan Evaluasi terhadap pembentukan clan pengembangan Desa/Kelurahan tangguh bencana, Rekomendasi Forum PRB untuk Pengurangan Risiko Bencana Berbasis Komunitas (PRBBK) dan peran serta daerah pada Bulan PRB Tingkat Kabupaten Sukoharjo yang juga merupakan agenda Nasional.

Kabupaten Sukoharjo merupakan wilayah dengan luas terbesar di Provinsi Jawa Tengah, Secara geografis mempunyai luas 49.313,98 ha atau 1,44 persen dari luas Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Sukoharjo dibagi menjadi 12 Kecamatan yang terdiri dari 150 Desa dan 17 Kelurahan. Berdasarkan data kejadian bencana Pusdalops BPBD Kabupaten Sukoharjo telah terjadi 999 kali kejadian bencana di Kabupaten Sukoharjo sepanjang tahun 2011 - 2024, Kejadian bencana tersebut antara lain bencana banjir

(172 kejadian), Cuaca Ekstrem (688 kejadian), tanah longsor (45 kejadian), kekeringan (16 Kejadian) serta Kebakaran Hutan dan Lahan (78 kejadian). Kabupaten Sukoharjo memiliki 9 (sembilan) jenis potensi bahaya meliputi Gempabumi, Banjir, Tanah Longsor, Kebakaran Hutan dan Lahan, Kekeringan, Cuaca Ekstrem, Kegagalan Teknologi, Kejadian Luar Biasa (KLB) serta Likuefaksi.

Dampak dari kejadian bencana yang pernah terjadi memperlihatkan bahwa Pemerintah Kabupaten Sukoharjo perlu melaksanakan upaya-upaya yang maksimal untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh kejadian suatu bencana. Untuk memaksimalkan upaya tersebut, maka diperlukan suatu dasar dalam pengurangan risiko bencana yang salah satunya adalah hasil kajian risiko yang menggunakan data - data terbaru dengan metode penyusunan yang sesuai perundang - undangan yang berlaku terhadap bencana-bencana yang berpotensi di Kabupaten Sukoharjo.

Kajian risiko bencana merupakan sebuah pendekatan untuk memperlihatkan potensi jumlah jiwa yang terpapar, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan. Kajian risiko bencana dilakukan untuk menilai bahaya, kerentanan dan kapasitas Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi potensi bencana yang ada. Selain itu, kajian risiko bencana juga merupakan dasar untuk menjamin keselarasan arah dan efektivitas penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Sukoharjo.

Serangkaian pelaksanaan kegiatan merupakan salah satu upaya dalam peningkatan Kelurahan/ Kecamatan tangguh bencana, peningkatan penguatan kelembagaan, peningkatan kapasitas masyarakat, Aparatur Pemerintah, dan stakeholder yang terkait dalam kesiapsiagaan menghadapi bencana. Pelaksanaan Kegiatan Pelayanan Informasi Rawan Bencana Kota ini, berbasis Kajian Risiko Bencana terhadap 9 bahaya yang ada di Kabupaten Sukoharjo (Inarisk BNPB. 2023).

Kajian risiko bencana yang dilakukan perlu berpedoman pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan referensi pedoman lainnya di kementerian/lembaga di tingkat nasional. Dengan adanya aturan yang mengikat dan memprioritaskan pengkajian risiko bencana, maka setiap daerah diharapkan dapat melakukan kajian risiko sesuai karakteristik daerah masing-masing. Menindaklanjuti hal tersebut, maka Pemerintah Kabupaten Sukoharjo perlu melakukan Kajian Risiko Bencana tahun 2026 - 2030. Hasil dari keseluruhan pengkajian tersebut disajikan dalam bentuk Dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) yang nantinya juga memuat beberapa rekomendasi tindakan untuk menghadapi setiap bencana berpotensi di Kabupaten Sukoharjo ini diharapkan juga dapat menjadi dasar bagi Pemerintah Kota Sukoharjo untuk penyusunan perencanaan penanggulangan bencana lima tahunan.

BPBD Kabupaten Sukoharjo melalui Program Penanggulangan Bencana dengan kegiatan "Pelayanan Informasi Rawan Bencana" memiliki tujuan yakni melakukan pencegahan atau mencegah agar penyelenggaraan pembangunan dapat mengurangi kerentanan masyarakat terhadap bahaya dan untuk meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Dalam pengelolaannya BPBD Kabupaten Sukoharjo mengkonfigurasikan ke dalam beberapa capaian program kegiatan Pelayanan Informasi Rawan Bencana. Rangkaian kegiatan tersebut salah satunya kegiatan Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sukoharjo, sebagaimana terdapat pada Dokumen Pelaksanaan Anggaran (DPA) Tahun Anggaran 2025.

1.2 TUJUAN

Penyusunan dokumen kajian risiko bencana (KRB) Kabupaten Sukoharjo Tahun 2026 – 2030 bertujuan untuk Menyusun dokumen kajian

risiko bencana sebagai dasar dalam penyusunan perencanaan dan kebijakan daerah,khususnya berkaitan dengan kawasan-kawasan rawan bencana. Peta risiko bencana harus dibuat berdasarkan standar ataupun prosedur baku yang berlaku secara Nasional dan Memberikan acuan dan ukuran yang jelas bagi penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Sukoharjo.

Selain itu, dokumen ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap Kabupaten Sukoharjo yaitu menghasilkan Kajian Risiko Bencana (KRB) sebagai dasar yang kuat dalam perencanaan kebijakan penanggulangan bencana bagi para pengambil keputusan dan para pelaku penanggulangan bencana di Kabupaten Sukoharjo dalam rangka mengurangi risiko dan dampak yang ditimbulkan oleh bencana.

1.3 SASARAN

Sasaran dalam kegiatan ini merupakan langkah-langkah yang akan digunakan sebagai upaya dalam mencapai tujuan pada kegiatan Penyusunan Peta Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sukoharjo.

Adapun sasaran yang akan dicapai:

1. Tersusunnya Dokumen Peta Risiko Bencana Kabupaten Sukoharjo Tahun 2026 – 2030 berdasarkan standart baku yang berlaku secara Nasional yang dilengkapi dengan Album Peta Bahaya, Album Peta Kerentanan, Album Peta Kapasitas dan Album Peta Risiko;
2. Tersusunnya Album database digital dalam format sistem informasi geografis;
3. Album Peta ukuran A3
4. Matriks Tabulasi dalam bentuk Excel.

1.4 LANDASAN HUKUM

Penyusunan Dokumen KRB Kabupaten Sukoharjo berdasarkan landasan hukum yang berlaku ditingkat Nasional, Provinsi Jawa Tengah, dan Kabupaten Sukoharjo. Adapun landasan operasional hukum yang terkait adalah sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4828);
3. Peraturan Presiden Nomor 87 Tahun 2020 tentang Rencana Induk Penanggulangan Bencana;
4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 22 Tahun 2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor;
5. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 15 Tahun 2011 tentang Pedoman Mitigasi Bencana Gunungapi, Gerakan Tanah, Gempabumi, dan Tsunami;
6. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 101 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar pada Standar Pelayanan Minimal Sub-Urusan Bencana Daerah Kota/Kota;
7. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2008 tentang Pedoman Pembentukan Badan Penanggulangan Bencana Daerah;

8. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana;
9. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana;
10. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah dalam Penanggulangan Bencana;
11. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 7 Tahun 2012 tentang Pedoman Pengelolaan Data dan Informasi Bencana Indonesia;
12. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 1 Tahun 2025 tentang Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2025-2029;
13. Peraturan Direktorat Jendral Pengendalian Perubahan Iklim Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P6/PPI/PKHL/PPI.4/9/2021 tentang Pedoman Teknis Penyusunan Peta Rawan Kebakaran Hutan dan Lahan;
14. Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011-2031;
15. Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 6 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana;
16. Peraturan Daerah Kabupaten Sukoharjo Nomor 12 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Nomor 7 Tahun 2022 tentang

Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 12 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah;

1.5 SISTEMATIKA PELAPORAN

Penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sukoharjo tahun 2026-2030 memiliki sistematika penulisan, yaitu:

Ringkasan Eksekutif

Ringkasan eksekutif memperlihatkan rangkuman kondisi umum wilayah dan kebencanaan, maksud dan tujuan penyusunan kajian risiko bencana, hasil pengkajian risiko bencana dan memberikan gambaran umum tentang kapasitas daerah serta kesiapsiagaan daerah, serta akar masalah dan rekomendasi yang dapat dilakukan dalam penanggulangan bencana di Kabupaten Sukoharjo .

Bab I : Pendahuluan

Pendahuluan memaparkan pentingnya pelaksanaan pengkajian risiko bencana di Kabupaten Sukoharjo yang dituangkan dalam latar belakang, tujuan, ruang lingkup, landasan hukum, pengertian, dan sistematika penulisan Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sukoharjo.

Bab II: Kondisi Kebencanaan

Kondisi kebencanaan memaparkan gambaran secara umum kondisi wilayah meliputi kondisi geografi, geologi, topografi, iklim, hidrologi, penggunaan lahan, demografi dan keterkaitannya dengan setiap bencana yang mungkin terjadi. Paparan tersebut terdiri dari gambaran umum wilayah, sejarah kebencanaan, dan potensi bencana Kabupaten Sukoharjo.

Bab III: Pengkajian Risiko Bencana

Pengkajian risiko bencana memaparkan hasil pengkajian risiko bencana berdasarkan pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan referensi pedoman lainnya yang ada di kementerian/lembaga di tingkat nasional. Pengkajian risiko bencana terdiri dari identifikasi risiko, penilaian risiko, dan kajian risiko bencana Kabupaten Sukoharjo.

Bab IV: Rekomendasi

Rekomendasi memaparkan rencana aksi peningkatan kapasitas daerah. Rencana aksi terdiri dari rumusan hasil penjabaran kegiatan dari Indikator Ketahanan Daerah dan memperhatikan usulan kegiatan pengurangan risiko bencana di tingkat Kabupaten dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Bab V: Penutup

Penutup memaparkan hasil kajian dan simpulan dari penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sukoharjo tahun 2026 - 2030.

Daftar Pustaka

BAB 2
GAMBARAN UMUM WILAYAH DAN KEBENCANAAN

Gambaran umum wilayah memaparkan kondisi daerah berdasarkan aspek geografi, geologi, topografi, iklim, hidrologi, penggunaan lahan dan demografi. Sejarah kejadian bencana merupakan bencana-bencana yang pernah terjadi di Kabupaten Sukoharjo, sedangkan potensi bencana merupakan prediksi bencana-bencana yang kemungkinan terjadi. Dari ketiga aspek tersebut akan dibahas lebih mendalam pada pembahasan berikut.

Gambaran umum wilayah Kabupaten Sukoharjo berkaitan dengan kondisi geografi, geologi, topografi, iklim, hidrologi, penggunaan lahan dan demografi. Kondisi wilayah dapat memberikan sedikit gambaran mengenai potensi bencana dan besar dampak yang akan ditimbulkan di wilayah tersebut. Sebagai contoh, dari kondisi geografi bisa diketahui luas wilayah terdampak bahaya, dari kondisi demografi bisa diketahui potensi penduduk yang terpapar bahaya, dan dari kondisi topografi, iklim, geologi, hidrologi dan penggunaan lahan dapat diperkirakan potensi tinggi rendahnya kelas bahaya yang ada.

2.1 GEOGRAFI

Kabupaten Sukoharjo memiliki luas wilayah sebesar 49.313,98 ha atau 1,44 % dari luas wilayah Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Sukoharjo merupakan kabupaten dengan luas wilayah terbesar di Jawa Tengah. Posisi Astronomis Kabupaten Sukoharjo adalah 110^0 57’ 33,70” – 110^0 42’ 6,79” Bujur Timur dan 7^0 32’ 17.00” - 7^0 49’ 32.00” Lintas Selatan. Kabupaten Sukoharjo terletak dibagian utara dan di kawasan Pantai Timur Jawa Tengah yang mempunyai batas-batas administratif Kabupaten Sukoharjo antara lain:

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

Berdasarkan jalur lintas antar daerah, kondisi wilayah Kabupaten Sukoharjo dilewati jalur jalan nasional yang merupakan jalur ekonomi penting yang menghubungkan kota-kota utama di Provinsi Jawa Tengah. Sebelah Utara Kecamatan Baki, Kecamatan Grogol dan Kecamatan Mojolaban adalah Kota Surakarta. Sedangkan tiga kecamatan yang dilalui oleh jalur lintas provinsi adalah Kecamatan Nguter, Kecamatan Sukoharjo dan Kecamatan Grogol.

Secara administratif kabupaten Sukoharjo terdiri dari 12 kecamatan dengan 150 desa dan 17 kelurahan, 463 Dukuh, 1.473 Rukun Warga (RW) dan 4.684 Rukun Tetangga (RT). Kecamatan Polokarto merupakan Kecamatan dengan jumlah desa terbanyak yaitu 17 desa dan Kecamatan dengan jumlah desa terkecil adalah Kecamatan Bulu, Kecamatan Tawangsari dan Kecamatan Kartasura dengan masing-masing jumlah desa sebanyak 12 desa. Untuk mengetahui lebih jelas terkait luas wilayah kecamatan di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 2.1.

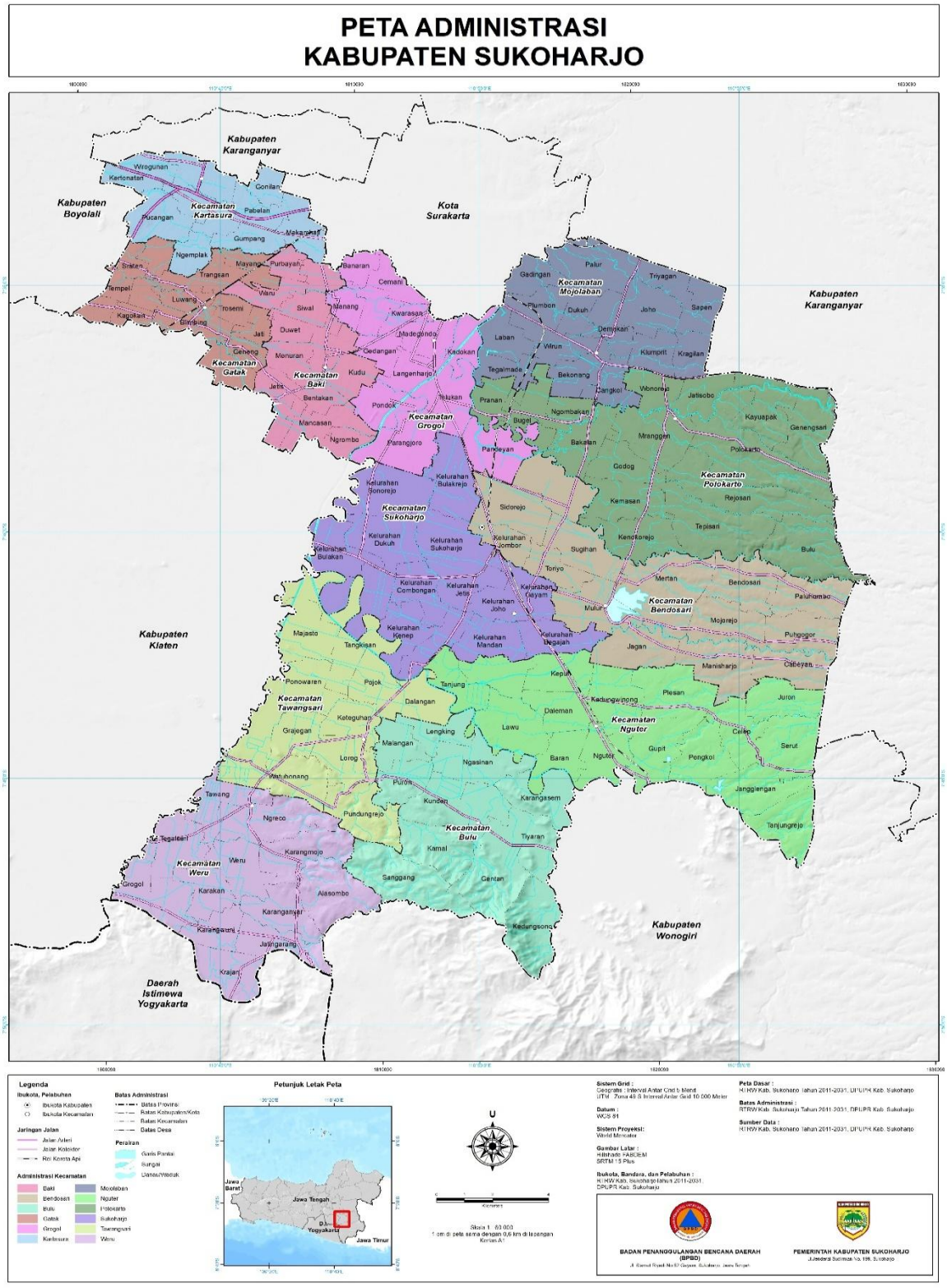
Tabel 2.1 Luas dan Pembagian Wilayah Administrasi Kabupaten Sukoharjo

No.	Kecamatan	Jumlah Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (ha)	Persentase (%)
1	Baki	14	2.286,45	4,64
2	Bendosari	14	5.579,27	11,31
3	Bulu	12	4.602,03	9,33
4	Gatak	14	2.026,77	4,11
5	Grogol	14	3.147,04	6,38
6	Kartasura	10	2.165,24	4,39
7	Mojolaban	15	3.781,96	7,67
8	Nguter	16	5.791,43	11,74

No.	Kecamatan	Jumlah Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (ha)	Persentase (%)
9	Polokarto	17	6.749,43	13,69
10	Sukoharjo	14	4.679,20	9,49
11	Tawangsari	12	3.980,78	8,07
12	Weru	13	4.524,37	9,17
Kabupaten Sukoharjo		**167**	**49.313,98**	**100,00**

Sumber : RTRW Kabupaten Sukoharjo 2011-2031.

Berdasarkan Tabel 2.1. diketahui kecamatan paling luas adalah kecamatan Polokarto dengan total luas 6.749,43 ha atau 13,69 % dan wilayah terkecil adalah Kecamatan Gatak yaitu seluas 2.026,77 Ha (4,11 %). Secara fisiografis, gambaran wilayah Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Peta Administrasi Wilayah Kabupaten Sukoharjo
Sumber : RTRW Kabupaten Sukoharjo 2011-2031.

Berdasarkan Tabel 2.1. disebutkan bahwa luas wilayah Kabupaten Sukoharjo secara keseluruhan adalah 49.313,98 ha. Luas wilayah merupakan salah satu dasar dalam kajian risiko bencana dalam hal penentuan potensi terpapar bencana. Potensi tersebut diketahui berdasarkan kondisi wilayah yang rentan pada setiap wilayah adminisitrasi di Kabupaten Sukoharjo. Semakin luas suatu wilayah terpapar bencana, semakin besar potensi wilayah tersebut berisiko terhadap suatu bencana yang ada di Kabupaten Sukoharjo.

2.2 TOPOGRAFI

Secara topografi Kabupaten Sukoharjo dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu daerah datar meliputi Kecamatan Kartasura, Baki, Gatak, Grogol, Sukoharjo dan Mojolaban, sedangkan daerah yang miring meliputi Kecamatan Polokarto, Bendosari, Nguter, Bulu dan Weru. Tempat tertinggi diatas permukaan air laut adalah Kecamatan Polokarto yaitu 125 m dpl dan yang terendah adalah Kecamatan Grogol yaitu 89 m dpl.

Adapun kelerengan atau kemiringan lahan yang terdapat di Kabupaten Sukoharjo terdiri 7 klasifikasi, dengan 3 klasifikasi pada umumnya yaitu; Kelerengan landai memeiliki kisaran kelerengan (0-8%) yang terdapat Kabupaten Sukoharjo yang berada di sebagian Kecamatan Weru, Bulu, Tawangsari, Nguter, Bendosari, Polokarto, Mojolaban, Grogol, dan Kartasura. Kemudian kelerengan landai (8-15%) terdapat di wilayah Kabupaten Sukoharjo yang berada di sebagian Kecamatan Grogol, Mojolaban, Polokarto, Nguter, Bendosari, Bulu, Weru, dan Tawangsari. Sedangkan seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo, yang berada di sebagian Kecamatan Polokarto, Bulu, Weru, dan Tawangsari memiliki kelerengan yang beragam karena terdiri dari kelerengan rendah, landai dan curam. Berikut adalah tabel klasifikasi kelerengan di Kabupaten Sukoharjo.

Tabel 2.2 Klasifikasi Lereng yang terdapat di Kabupaten Sukoharjo

No	Klasifikasi	Wilayah
1	0 – 2 %	Meliputi seluruh wilayah Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo
2	2 – 5 %	Kabupaten Sukoharjo yang berada di sebagian Kecamatan Weru, Bulu, Tawangsari, Nguter, Bendosari, Polokarto, Mojolaban, Grogol, dan Kartasura.
3	5 – 15 %	Wilayah Kabupaten Sukoharjo yang berada di sebagian Kecamatan Grogol, Mojolaban, Polokarto, Nguter, Bendosari, Bulu, Weru, dan Tawangsari.
4	15 – 40 %	Seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo yang berada di sebagian Kecamatan Grogol, Polokarto, Nguter, Bendosari, Bulu, Weru, dan Tawangsari.
5	> 40%	Seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo, yang berada di sebagian Kecamatan Polokarto, Bulu, Weru, dan Tawangsari.

Sumber : RTRW Kabupaten Sukoharjo 2011-2031

Kemiringan lahan di Kabupaten Sukoharjo yang memiliki kemiringan datar (0-2%) seluas 36.443 Ha, bergelombang (2-15%) seluas 8.609,25 Ha, curam (15-40%) seluas 1.088,75 dan sangat curam seluas 525 Ha. Ketinggian Wilayah Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo, dapat diketahui bahwa Kecamatan Polokarto dan sekitarnya merupakan Kecamatan dengan dataran tinggi atau kemiringan terbesar pada Kabupaten Sukoharjo yaitu sebesar 125 mdpl, sedajgkan wilayah dengan kelandaian terbesar terdapat pada Kecamatan Grogol dan sekitarnya yaitu sebesar 89 m dpl. Hal tersebut sesuai pada Peta Kontur Kabupaten Sukoharjo yang menunjukkan bahwa kecuraman atau kemiringan lahan terbesar terdapat pada Kecamatan Polokarto, Bulu, Weru, dan Tawangsari.sebesar 15 - 40%. Berdasarkan lereng Kabupaten Sukoharjo keadaan daerah banyak yang terletak pada lereng yang kemiringannya 0-2 % sehingga dari kondisi tersebut daerah rawan longsor akan sangat sedikit dan bahkan bisa dikatakan bebas dari tanah longsor, sedangkan yang lebih dari 40 % hanya terdapat di daerah Bulu yaitu di Desa Sanggang.

Sedangkan klasifikasi kemiringan lereng berdasarkan derajat (Van Zuidam, 1985), dikelompokkan menjadi 6 kelas yakni 0-2^0 (Datar), 2-4^0 (Sangat Landai), 4-8^0 (Landai), 8-16^0 (Agak Curam), 16-35^0 (Curam) dan 35-55^0 (Sangat Curam). Sebagaian besar Kabupaten Sukoharjo masuk kelas landai yakni dengan kemiringan 4-8^0. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.3 dan gambar 2.2 berikut ini:

Tabel 2.3 Luas Kemiringan Kabupaten Sukoharjo Berdasarkan Derajat Kemiringan Lereng

No.	Kemiringan Lereng	Kategori	Luas Wilayah (ha)	Persentase (%)
1	0 – 2 ^{0}	Datar	10.734,94	21,77
2	2 – 4 ^{0}	Sangat Landai	21.535,42	43,67
3	4 – 8 ^{0}	Landai	12.703,28	25,76
4	8 – 16 ^{0}	Agak Curam	3.289,24	6,67
5	16 – 35 ^{0}	Curam	1.010,94	2,05
6	35 – 55 ^{0}	Sangat Curam	44,38	0,09
Kabupaten Sukoharjo			**49.313,98**	**100,00**

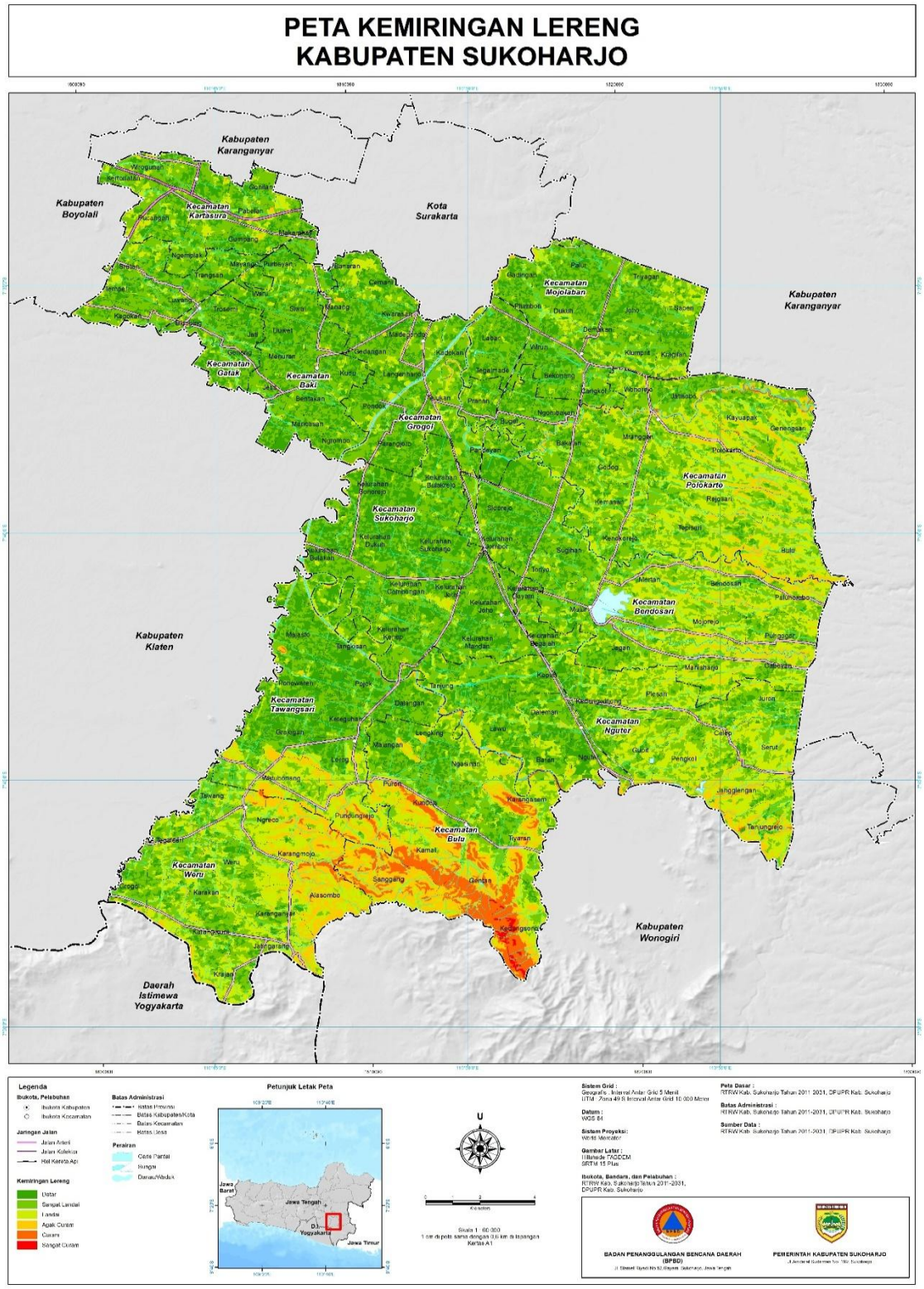
Sumber : Analisis Data Demnas, 2025

Kabupaten Sukoharjo memiliki ketinggian antara 77 – 652 mdpl. Sebagian besar wilayah Kabupaten sukoharjo berapa pada ketinggian 100 – 200 mdpl. Luasan berdasarkan ketinggian di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut:

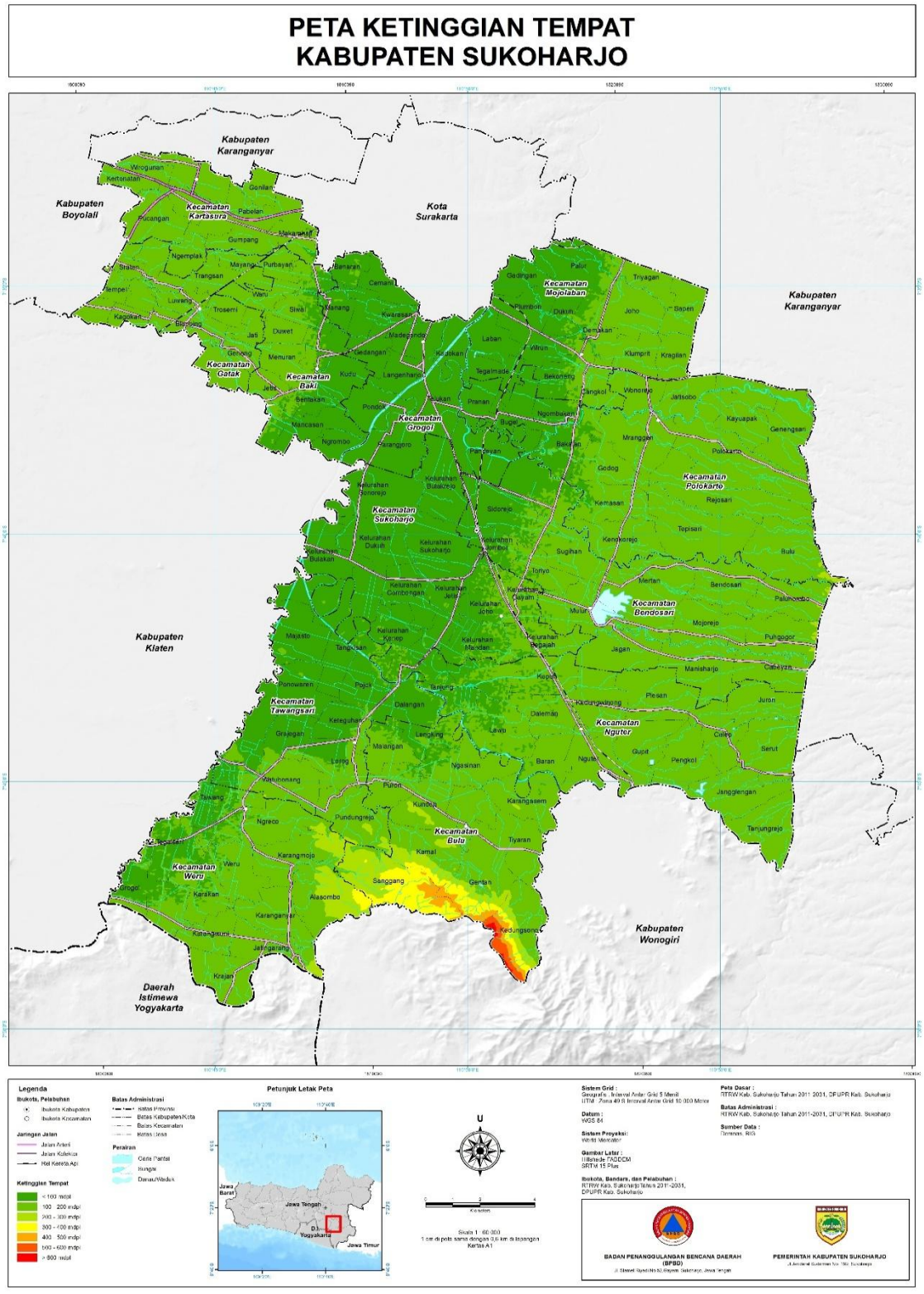
Tabel 2.4 Ketinggian Tempat Kabupaten Sukoharjo

No	Ketinggian Tempat	Luas Wilayah (Ha)	Persentase (%)
1	< 100 mdpl	16.452,03	33,36
2	100 – 200 mdpl	31.118,82	63,10
3	200 – 300 mdpl	981,72	1,99
4	300 – 400 mdpl	498,35	1,01
5	400 – 500 mdpl	167,00	0,34
6	500 – 600 mdpl	77,12	0,16
7	> 600 mdpl	18,95	0,04
Kabupaten Sukoharjo		**49.313,98**	**100,00**

Sumber : Analisis Data Demnas, 2025



Gambar 2.2 Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Sukoharjo
Sumber : Analisis Data Demnas, 2025.



Gambar 2.3 Peta Ketinggian Tempat Kabupaten Sukoharjo
Sumber : Analisis Data Demnas, 2025.

2.3 GEOLOGI

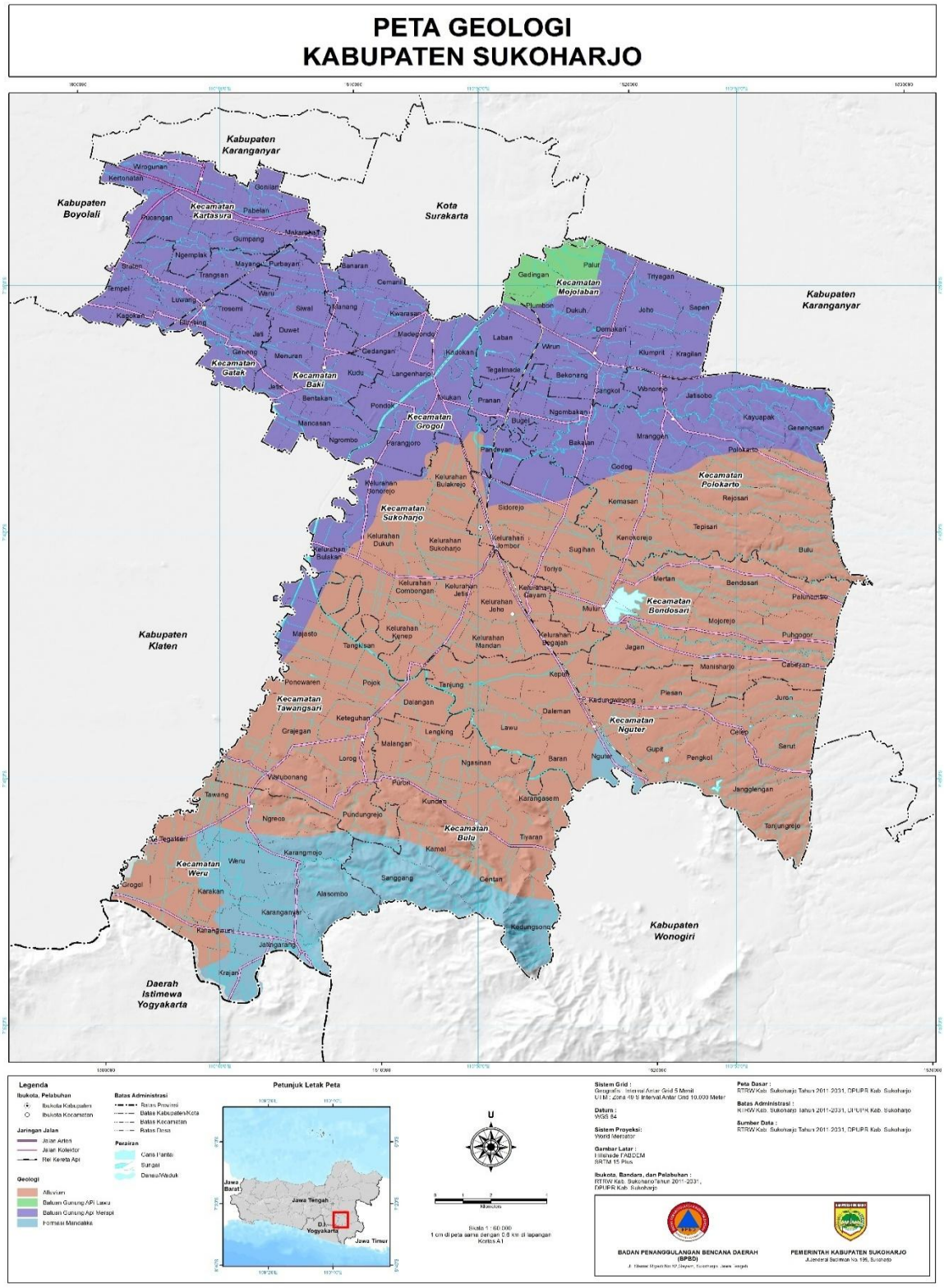
Berdasarkan pada Peta Geologi Kabupaten Sukoharjo hasil analisis, dapat terlihat bahwa Kecamatan Tawangsari, Kecamatan Bulu, Kecamatan Nguter, Kecamatan Sukoharjo, Kecamatan Bendosari dan sebagian Kecamatan Polokarto merupakan tanah Alluvium. Tanah Alluvium merupakan tanah hasil erosi yang diendapkan di dataran rendah. 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. 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. Tanah dengan jenis batuan gunung api lawu terdapat pada sebagian kecil Kecamatan Mojolaban. Sebaran Formasi Geologi di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 2.5 berikut ini;

Tabel 2.5 Luas Wilayah Berdasarkan Formasi Geologi di Kabupaten Sukoharjo

No.	Kode Formasi	Formasi	Luas Wilayah (ha)	Persentase (%)
1	Qa	Alluvium	26.890,03	54,53
2	Qvl	Batuan Gunung Api Lawu	622,14	1,26
3	Qvm	Batuan Gunung Api Merapi	17.557,88	35,60
4	Tomm	Formasi Mandalika	4.243,94	8,61
Kabupaten Sukoharjo			**49.313,98**	**100,00**

Sumber : RTRW Kabupaten Sukoharjo 2011-2031.

Berdasarkan Tabel 2.5 diketahui bahwa 54,53% kondisi geologi Kabupaten Sukoharjo di dominasi oleh Formasi Alluvium, Potensi bencana utama pada lapisan aluvium adalah likuifaksi dan pergerakan tanah lainnya, seperti tanah longsor atau amblesan, karena sifatnya yang kurang stabil dan belum terkonsolidasi, serta rentan terhadap saturasi air atau keberadaan patahan dangkal. Lapisan aluvium, yang tersusun dari material lepas seperti lempung, lanau, pasir, dan kerikil, mudah mengalami pergerakan karena tidak terbentuk menjadi batuan padat. Berikut ini sebaran geologi pada peta Geologi pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Peta Geologi Kabupaten Sukoharjo
Sumber : RTRW Kabupaten Sukoharjo 2011-2031.

2.4 JENIS TANAH

Jenis tanah di Kabupaten Sukoharjo didominasi oleh Asosiasi Aluvial Kelabu dan Aluvial Coklat Kelabu. Kemudian terdapat jenis tanah grumusol yang terbentuk dari material berlempung. Adapun warna dari tanah grumusol yaitu kelabu hitam dan bersifat subur. Sedangkan jenis tanah alluvial terbetuk dari endapan lumpur yang dibawa langsung melalui sungai-sungai dan bersifat subur. Namun jenis tanah tersebut apabila terjadi perubahan cuaca dan pergerakan tanah Kabupaten Sukoharjo berpotensi rawan longsor. Berdasarkan pada peta jenis dan struktur tanah Kabupaten Sukoharjo dapat terlihat bahwa jenis tanah yang terdapat pada Kabupaten Sukoharjo merupakan tanah jenis aluvial, gromosol, latosol, litosol, mediteran dan regosol. Jenis Tanah di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.6 Luas Wilayah Berdasarkan Jenis Tanah di Kabupaten Sukoharjo

No	Jenis Tanah	Luas Wilayah (Ha)	Persentase (%)
1	Aluvial	9.447,00	19,16
2	Gromosol	17.505,49	35,50
3	Latosol	6297,22	12,77
4	Litosol	5.778,80	11,72
5	Mediteran	2.242,33	4,55
6	Regosol	8.043,14	16,31
Kabupaten Sukoharjo		**49.313,98**	**100,00**

Sumber : RTRW Kabupaten Sukoharjo 2011-2031.

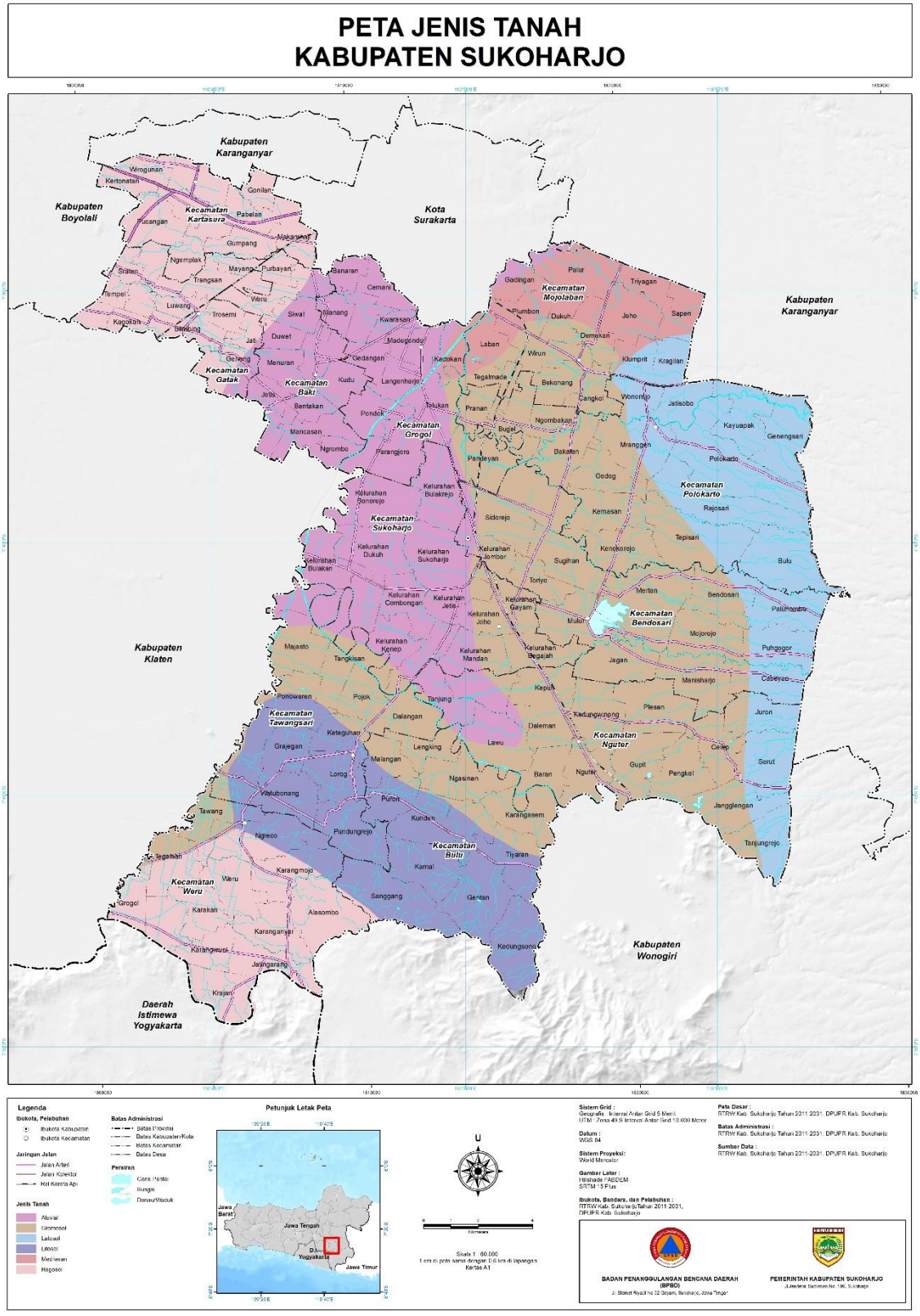
Penjelasan jenis tanah di Kabupaten Sukoharjo adalah sebagai berikut:

- Tanah Aluvial, disebut juga tanah endapan karena terbentuk dari endapan lumpur yang terbawa air hujan ke dataran rendah. Tanah ini bersifat subur karena terbentuk dari kikisan tanah humus. Tanah jenis ini terdapat pada Kecamatan Baki, Kecamatan Grogol, Kecamatan Sukoharjo dan sebagian Kecamatan Kartasura.
- Tanah Gromosol, Jenis ini berasal dari batu kapur, batuan lempung, tersebar di daerah iklim subhumid atau subarid, dan curah hujan kurang dari 2.500 mm/tahun. tanah jenis ini terdapat pada Kecamatan Bendosari, Kecamatan Nguter, sebagian Kecamatan Mojolaban, Kecamatan Tawangsari, Kecamatan Bulu dan sebagian Kecamatan Polokarto.
- Tanah Latosol, tersebar di daerah beriklim basah, curah hujan lebih dari 300 mm/tahun, dan ketinggian tempat berkisar 300–1.000 meter. Tanah ini terbentukdari batuan Gunung Api kemudian mengalami proses pelapukan lanjut. Jenis tanah ini terdapat pada Kecamatan Polokarto.
- Tanah Litosol, merupakan jenis tanah berbatu-batu dengan lapisan tanah yang tidak begitu tebal. Bahannya berasal dari jenis batuan beku yang belum mengalami proses pelapukan secara sempurna terdapat pada Kecamatan Tawangsari dan Kecamatan Bulu.
- Tanah Mediteran, tanah jenis ini berasal dari batuan kapur keras (limestone). Penyebaran di daerah beriklim subhumid, topografi karst dan lereng vulkan dengan ketinggian di bawah 400 m. Warna tanah cokelat hingga merah. Tanah mediteran terdapat pada sebagian Kecamatan Mojolaban.

- Tanah Regosol, merupakan endapan abu vulkanik baru yang memiliki butir kasar. Penyebaran terutama pada daerah lereng

Gunung Api. Tanah jenis tersebut terdapat pada Kecamatan Kartasura, Kecamatan Gatak dan Kecamatan Weru.

Berdasarkan Tabel 2.6 diketahui 35,50 % dari total luas Kabupaten Sukoharjo jenis tanah yang paling dominan adalah Gromosol dengan luas 17.505,49 Ha. Tanah Grumusol berpotensi mengalami bencana tanah longsor karena tekstur lempungnya yang padat dan kemampuannya untuk menyerap air dengan cepat saat hujan, yang menurunkan stabilitas lereng dan membuat tanah menjadi labil. Selain itu, faktor-faktor lain seperti curah hujan tinggi, gempa bumi, kemiringan lereng yang terjal, dan kurangnya vegetasi dengan akar yang dalam juga meningkatkan kerentanan tanah Grumusol terhadap longsor, serta dapat mengakibatkan kerusakan lahan dan gangguan aktivitas masyarakat. Jenis Tanah Aluvial menempati jenis tanah dominan kedua yaitu sebesar 19,16 % dari total luas Kabupaten Sukoharjo. Tanah aluvial memiliki potensi bencana terutama banjir karena sifatnya yang terbentuk dari endapan di dataran rendah, dan likuefaksi ketika terbentuk dari pasir halus yang mudah tergelincir saat terjadi gempa. Potensi longsor juga dapat terjadi di tanah aluvial yang berada di lereng terjal. Selanjutnya jenis tanah Regosol yaitu sebesar 16,31 % dari total luas Kabupaten Sukoharjo. Tanah Regosol memiliki potensi bencana tanah longsor karena sifatnya yang kurang padat dan sering ditemukan di wilayah perbukitan dengan lereng yang curam. Potensi longsor ini dapat meningkat saat terjadi curah hujan tinggi yang membuat tanah menjadi jenuh air, serta dipicu oleh faktor lain seperti getaran gempa bumi, pengikisan tanah, dan berkurangnya tutupan vegetasi. Berikut ini sebaran jenis tanah di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat dalam Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Peta Jenis Tanah Kabupaten Sukoharjo

Sumber : RTRW Kabupaten Sukoharjo 2011-2031.

2.5 HIDROLOGI

Kabupaten Sukoharjo dalam suatu sistem hidrologi, merupakan kawasan yang berada pada aliran sungai Bengawan Solo, mengalir beberapa sungai yang tergolong besar seperti yaitu Sungai Bengawan Solo dan anak-anak sungainya. Sebagai Daerah aliran, dengan sendirinya merupakan daerah limpasan debit air dari sungai yang melintas dan sering mengakibatkan terjadinya banjir pada musim penghujan. Keadaan hidrologi ditunjukkan oleh keberadaan sungai, mata air, dan waduk yang terdapat di Kabupaten Sukoharjo. Keberadaan sungai di Kabupaten Sukoharjo merupakan bagian dari Daerah Pengembangan Sungai (DPS) Solo Hulu, Samin, dan Dengkeng; yang meliputi Sungai Bengawan Solo, Sungai Dengekeng, Sungai Brambang, Sungai Jlantah, Sungai Samin, Sungai Ranjing, dan Sungai Walikan.

Sumber air di Kabupaten Sukoharjo berasal dari Waduk Gajah Mungkur dan Sungai Bengawan Solo dan anak sungai yang sebagian besar dimanfaatkan untuk pertanian. Dari sumber air tersebut, terbagi dalam 3 daerah irigasi sesuai kewenangannya, yaitu:

- Daerah Irigasi Kewenangan Pusat (1 Daerah Irigasi)
- Daerah Irigasi Kewenangan Provinsi (19 Daerah Irigasi)
- Daerah Irigasi Kewenangan Kabupaten (70 Daerah Irigasi)

Terdapat 12 mata air yang ada di Kabupaten Sukoharjo, yaitu; Pecinan di Kecamatan Bulu, Baseng di Kecamatan Bulu, Kamal di Kecamatan Bulu, Sirahan di Kecamatan Bulu, Kluyon di Kecamatan Baki, Banyubiru di Kecamatan Weru, Kedungdowo di Kecamatan Weru, Kedunggandong di Kecamatan Weru, Beji Jatingarang di Kecamatan Weru, Pundungrejo di Kecamatan Tawangsari, Desa Wirigunan di Kecamatan Kartasura dan Gayampitu di Kecamatan Kartasura. Sedangkan Waduk

yang terdapat di Kabupaten Sukoharjo adalah Waduk Mulur dengan kapasitas air 3.435.000 m^3 yang mampu mengairi sawah 4.787 Ha; dan Dam Colo yang mampu mengairi sawah ±19.300 Ha.

Penggunaan air bawah tanah (ABT) di Kabupaten Sukoharjo cukup strategis dilihat dari segi pendapatan. Penggunaan air bawah tanah oleh industri ini harus diawasi dan dikendalikan karena penggunaan yang berlebihan akan mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas air. Sumber 5 (lima) sumur dalam lusan tertentu harus dibuat sumur pantau untuk mengetahui tinggi permukaan air bawah tanah. Air bawah tanah di Kabupaten Sukoharjo telah dimanfaatkan sebagai sumber air minum/air bersih, irigasi, industri dan keperluan lainnya. Untuk mengantisipasi rusaknya sumber daya air bawah tanah ini perlu ditata dan dipantau sehingga tidak merusak sumber daya air bawah tanah di sekitar loksi industri.

Akuifer yang terdapat di Kabupaten Sukoharjo meliputi beberapa jenis yaitu akuifer dengan produktivitas sedang, akuifer dengan produktivitas sedang penyebaran luas, akuifer produktivitas sedeang setempat, akuifer dengan produktivitas tinggi penyebaran luas, akuifer dengan produktivitas penyebaran luas, dan daerah air tanah langka. Sumber daya air yang ada di Kabupaten Sukoharjo berupa air permukaan seperti air sungai dan air artetis yang berasal dari sumur. Sumber daya air di Kabupaten Sukoharjo yang berasal dari PDAM. Berdasarkan Peta Hidrogeologi, Kabupaten Sukoharjo dibagi menjadi 3 Akuifer yaitu:

- Daerah akuifer produksi dengan penyebaran luas. Aquifer dengan keterusan sedang tinggi pisometri air tanah atau muka air tanah diatas atau dekat dibawah muka tanah: debit sumur umumnya 5-10 liter/detik. Daerah ini meliputi kecamtan Mojolaban, Grogol, Baki, Gatak, dan Kartasura. Umumnya pada daerah ini mempunyai struktur tanah endapan vulkanik muda yang terdiri dari tufa, lahar,

breksi dan lava andesit sampai basal dengan kelulusan tinggi hingga sedang. Kelulusan tinggi terutama pada endapan lahar dan aliran lava visikular.

- Daerah akuifer dengan produktifitas sedang, penyebaran luas. Aquifer produktifitas sedang, penyebaran luas. Aquifer dengan keterusan sedang sampai rendah: muka air tanah beragam dari dekat muka tanah sampai lebih dalam dari 10 m: debit sumur umumnya kurang dari 5 liter/detik. Daerah ini meliputi: Kecamatan Sukoharjo, Nguter, Grogol, Baki, Gatak, dan Kartasura. Pada umumnya daerah ini mempunyai struktur tanah berupa aluvium endapan dataran, berbutir kasar hingga sedang (kerikil dan pasir) dengan sisipan lempungan. Kelulusan tingi sampai sedang. Disamping itu juga terdapat struktur tanah endapan vulkanik muda yang terdiri dari tufa, lahar, breksi dan lava andesit sampai basal. Kelulusan tinggi hingga sedang, kelulusan tinggi terutama pada endapan lahar dan aliran lava vesikular. Aquifer dengan produktifitas sedang, terdapat setempat-setempat. Aquifer tidak menerus, tipis dengan keterusan rendah, debit sumur umumnya kurang dari 5 liter/detik. Daerah ini meliputi: kecamatan Weru, Bulu, Tawangsari dan Sukoharjo. Pada umumnya di daerah ini mempunyai struktur tanah berupa aluvium endapan dataran, berbutir kasar hingga sedang (kerikil dan Pasir) dengan sisipan lempungan. Kelulusan tingi sampai sedang.
- Aquifer dengan produktifitas tinggi, penyebaran luas. Aquifer dengan keterusan dan kisaran kedalaman muka air tanah sangat beragam, debit sumur umumnya lebih dari 5 liter/detik. Daerah ini meliputi Kecamatan Nguter, Bendosari, Polokarto dan Mojolaban. Pada umumnya didaerah ini mempunyai struktur tanah berupa batuan vulkanik kwarter tua. Kelulusan rendah sampai sedang, tergantung banyaknya celah-celah. Disamping itu juga terdapat struktur tanah berupa endapan vulkanik muda, terdiri dari tufa, lahar, breksi dan

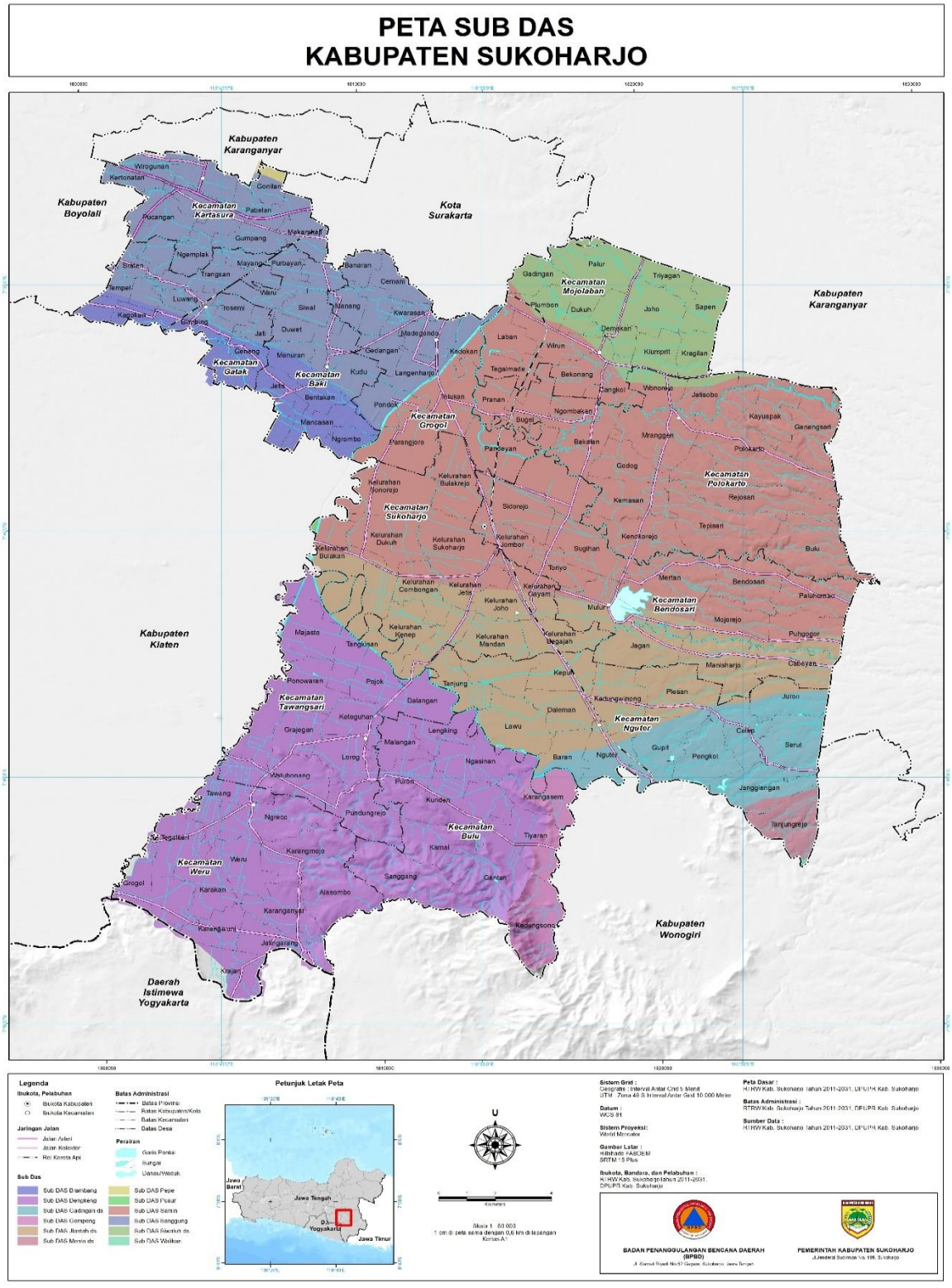
lava andesit sampai basal. Kelulusan tinggi terutama pada endapan lahar dan aliran lava vesikular.

Daerah Aliran Sungai (DAS) memiliki peran sangat penting dalam identifikasi bencana, pengaruh Daerah Aliran Sungai (DAS) terhadap bencana adalah peran ganda: DAS yang sehat berfungsi sebagai pelindung dan mitigasi bencana (misalnya banjir dan kekeringan), sedangkan DAS yang rusak atau tidak dikelola dengan baik dapat menjadi pemicu dan memperparah bencana tersebut karena perubahan tutupan lahan, alih fungsi lahan, dan penurunan kapasitas penyerapan air, yang meningkatkan frekuensi dan intensitas banjir serta tanah longsor. Berdasarkan pembagian Daerah Aliran Sungai (DAS) Kabupaten Sukoharjo masuk dalam sistem DAS Benawan Solo dengan 12 Sub DAS seperti dalam tabel 2.7 dan sebaran sub das pada Gambar 2.6 berikut:

Tabel 2.7 Luas Wilayah Berdasarkan Sub DAS di Kabupaten Sukoharjo

No	Nama Sub DAS	Luas Wilayah (Ha)	Persentase (%)
1	Sub DAS Brambang	1.721,46	3,49
2	Sub DAS Dengkeng	11.797,66	23,92
3	Sub DAS Gadingan ds	2.456,75	4,98
4	Sub DAS Gempeng	936,87	1,90
5	Sub DAS Jlantah ds	7.222,45	14,65
6	Sub DAS Mento ds	451,44	0,92
7	Sub DAS Pepe	36,80	0,07
8	Sub DAS Pusur	10,06	0,02
9	Sub DAS Samin	15.520,69	31,47
10	Sub DAS Sanggung	6.417,59	13,01
11	Sub DAS Siwaluh ds	2.736,47	5,55
12	Sub DAS Walikan	5,75	0,01
Kabupaten Sukoharjo		**49.313,98**	**100,00**

Sumber : RTRW Kabupaten Sukoharjo 2011-2031.



Gambar 2.6 Peta Sub DAS Kabupaten Sukoharjo
Sumber : RTRW Kabupaten Sukoharjo 2011-2031.

2.6 IKLIM

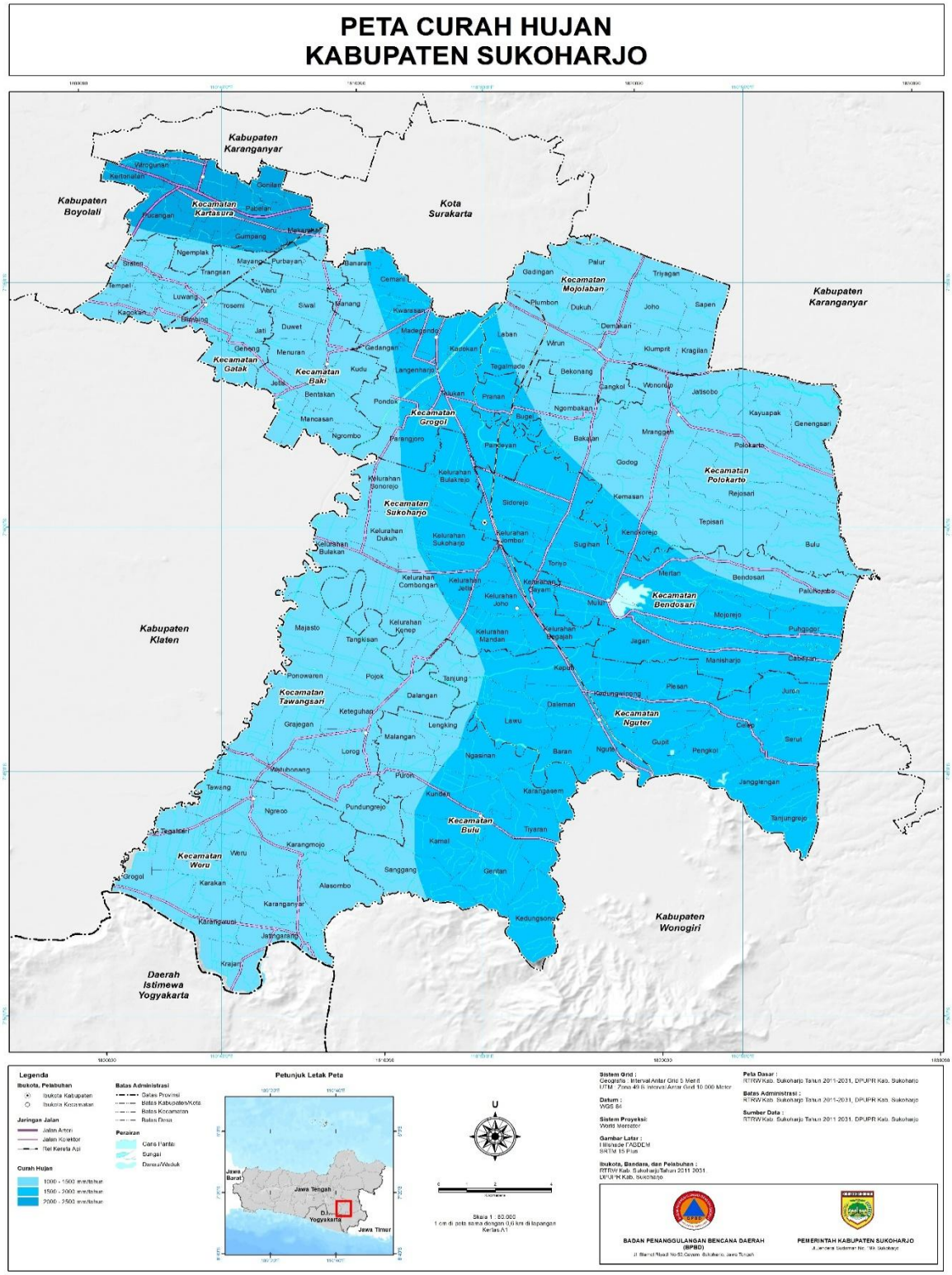
Curah hujan adalah faktor terpenting dalam penetuan bahaya bencana, terutama bahaya yang berkaitan dengan bencana hidrometeorologi antara lain; banjir, tanah longsor, kekeringan dan juga angin puting beliung. Terkait curah hujan, hal ini tidak lepas dari pengaruh adanya perubahan iklim dunia. Pengaruh perubahan iklim menyebabkan pola curah hujan berubah. Tidak hanya tebal hujan yang berubah, intensitas, durasi, dan sebaran curah hujan juga berubah. Perubahan iklim global juga sangat memengaruhi perubahan pola aliran, seperti penurunan kecenderungan curah hujan tahunan.

Curah hujan rata-rata pada Kabupaten Sukoharjo berdasarkan data yang tersedia tercatat berkisar 1000 – 2500 mm. Kabupaten Sukoharjo terbagi pada 3 kategori intensitas curah hujan, antara 1000 – 1500 mm, 1500 – 2000 mm dan 2000 – 2500 mm. Wilayah dengan intensitas curah hujan terbesar di Kabupaten Sukoharjo terdapat pada Kecamatan Kartasura, sedangkan wilayah dengan intensitas curah hujan sedang terdapat pada Kecamatan Gatak, Kecamatan Baki, Kecamatan Tawangsari, Kecamatan Weru, Kecamatan Mojolaban, Kecamatan Polokarto serta sebagian Kecamatan Sukoharjo, wilayah dengan intensitas curah hujan terendah terdapat pada Kecamatan Grogol, Kecamatan Sukoharjo, Kecamatan Nguter, Kecamatan Bulu dan sebagian Kecamatan Bendosari. Berikut ini luas wilayah berdasarkan curah hujan di Kabupaten Sukoharjo pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Luas Wilayah Berdasarkan Curah Hujan di Kabupaten Sukoharjo

No.	Curah Hujan (mm/Tahun)	Luas Wilayah (ha)	Persentase (%)
1	1.000 – 1.500	27.961,88	58,70
2	1.500 – 2.000	19.443,97	39,43
3	2.000 – 2.500	1.908,13	3,87
Kabupaten Sukoharjo		**49.313,98**	**100,00**

Sumber : RTRW Kabupaten Sukoharjo 2011-2031.



Gambar 2.7 Peta Curah Hujan Kabupaten Sukoharjo
Sumber : RTRW Kabupaten Sukoharjo 2011-2031

2.7 PENGGUNAAN LAHAN

Kajian terkait penggunaan lahan dilakukan untuk menentukan bahaya tanah longsor dan banjir. Penggunaan Lahan didapatkan dari data Penggunaan Lahan Eksisting Citra Sentinel 2 Tahun 2025. untuk dapat menentukan banyaknya tutupan vegetasi yang ada pada penggunaan lahan tertentu. Tutupan vegetasi dapat di golongkan menjadi vegetasi baik, vegetasi sedang dan daerah tanpa vegetasi. Banyaknya vegetasi yang menutupi permukaan tanah, seperti rumput atau hutan, dapat menaikkan kapasitas infiltrasi tanah tersebut. Dengan adanya vegetasi penutup, air hujan tidak dapat memampatkan tanah, dan juga akan terbentuk lapisan humus yang dapat menjadi sarang/ tempat hidup serangga. Apabila terjadi hujan lapisan humus mengembang dan lubang-lubang (sarang) yang dibuat serangga akan menjadi sangat permeabel. Kapasitas infiltrasi bisa jauh lebih besar dari pada tanah yang tanpa penutup tanaman. Jenis penggunaan lahan paling dominan di Kabupaten Sukoharjo adalah sawah dengan padi terus menerus yaitu seluas 19.388,18 Ha atau 39,32 % dari total luas penggunaan lahan di Kabuaten Sukoharjo.

Berdasarkan Tabel 2.9 diketahui bahwa penggunaan lahan di Kabupaten Sukoharjo Utara 34,79 % berupa lahan terbangun dengan penggunaan lahan bangunan industri dan perdagangan, bangunan non permukiman lain, bangunan permukiman desa, bangunan permukiman kota, stadion dan sarana olahraga serta terminal bus dengan luas 17.157,95 ha, sisanya merupakan jenis penggunaan lahan Non terbangun dengan total luas 32.156,04 ha atau 65,21 % dari total luas wilayah Kabupaten Sukoharjo. Pada lahan non-terbangun, Penggunaan lahan yang merupakan sumber produksi pangan di Kabupaten Sukoharjo terdiri atas kebun campuran seluas 2.236,29 ha, perkebunan karet seluas 750,19 ha, perkebunan tebu seluas 109,02 ha, sawah dengan padi di selingi tanaman lain/bera seluas 2.559,50 ha dan sawah dengan padi terus menerus seluas 19.388,18 Ha. Selain itu penggunaan lahan hutan yang dapat berpengaruh

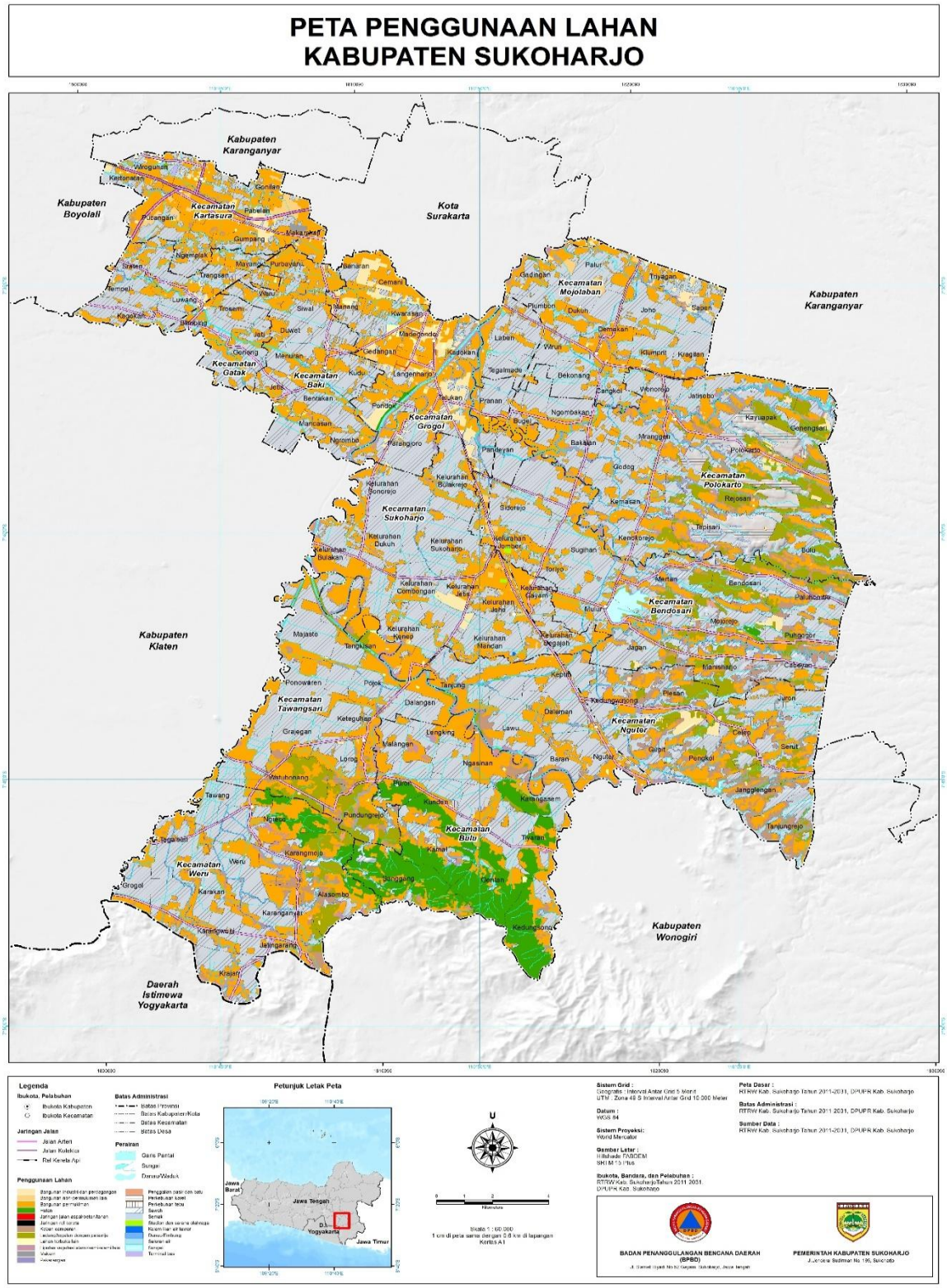
pada kerentanan kerusakan lingkungan pada kajian risiko bencana terdiri dari hutan jati seluas 19,63 ha, hutan lahan rendah sekunder kerapatan sedang seluas 1.909,36 ha dan hutan tanaman (industri) lain seluas 14,43 ha. Selan itu, terdapat semak seluas 8,24 ha dan waduk multiguna seluas 109,97 ha. Luas jenis penggunaan lahan di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat dalam tabel 2.9 berikut;

Tabel 2.9 Jenis Penggunaan Lahan Kabupaten Sukoharjo

Jenis Penggunaan Lahan	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	%
Terbangun	Bangunan industri dan perdagangan	1.107,31	2,25
	Bangunan non-permukiman lain	449,74	0,91
	Bangunan permukiman desa	5.885,30	11,93
	Bangunan permukiman kota	9.698,95	19,67
	Stadion dan sarana olahraga	9,13	0,02
	Terminal bus	7,52	0,02
Jumlah Terbangun		**17.157,94**	**34,79**
Non Terbangun	Danau buatan lainnya	7,59	0,02
	Danau telaga alami	4,01	0,01
	Embung	6,70	0,01
	Hutan jati	19,63	0,04
	Hutan lahan rendah sekunder kerapatan sedang	1.909,36	3,87
	Hutan tanaman (industri) lain	14,43	0,03
	Jaringan jalan aspal/beton/tanah	77,98	0,16
	Jaringan rel kereta	46,46	0,09
	Kebun campuran	2.236,29	4,53
	Kolam ikan air tawar	1,78	0,00
	Ladang/tegalan dengan palawija	2.538,06	5,15
	Lahan terbuka lain	161,68	0,33
	Liputan vegetasi alami/semi-alami lain	1.732,23	3,51
	Makam	16,74	0,03
	Pekarangan	3,62	0,01
	Penggalian pasir, tanah dan batu (sirtu)	27,68	0,06
	Perkebunan karet	750,19	1,52
	Perkebunan tebu	109,02	0,22
	Saluran air	50,25	0,10
	Sawah dengan padi diselingi tanaman lain/bera	2.559,50	5,19
	Sawah dengan padi terus menerus	19.388,18	39,32

Jenis Penggunaan Lahan	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	%
	Semak	8,24	0,02
	Sungai	376,43	0,76
	Waduk multiguna	109,97	0,22
Jumlah Non Terbangun		**32.156,04**	**65,21**
Total		**49.313,98**	**100,00**

Sumber : Penggunaan Lahan Eksisting Citra Sentinel 2, 2025.



Gambar 2.8 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Sukoharjo
Sumber : Penggunaan Lahan Eksisting Citra Sentinel 2, 2025.

2.8 DEMOGRAFI

Kependudukan merupakan uraian tentang penduduk, terutama tentang kelahiran, kematian, jumlah penduduk, persebaran penduduk,komposisi penduduk dan distribusi persebaran penduduk. Jumlah penduduk Kabupaten Sukoharjo terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal itu dapat dilihat dari semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk dari masing-masing kecamatan yang ada di Kabupaten Sukoharjo. Jumlah penduduk tertinggi pada tahun 2024 berada di Kecamatan Grogol sebesar 121.870 jiwa yang kemudian diikuti oleh Kecamatan Kartasura sebesar 111.984 jiwa. Jumlah penduduk yang paling rendah berada pada Kecamatan Bulu dengan jumlah penduduk sebesar 37.179 jiwa. Perubahan-perubahan persebaran penduduk yang terjadi setiap tahunnya diliputi oleh berbagai aktifitas kependudukan,seperti migrasi,kelahiran dan kematian,serta urbanisasi. Untuk jumlah dan persebaran penduduk dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Berikut ini Jumlah Penduduk di Kabupaten Sukoharjo Berdasarkan Kecamatan;

Tabel 2.10 Jumlah Penduduk Berdasarkan Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)				Jumlah Kelompok Rentan (jiwa)		
	Laki-laki	Perem-puan	Total	Sex Rasio	Disabilitas	Umur Rentan	Penduduk Miskin
Baki	36.479	36.199	72.678	100,77	263	25.746	5.404
Bendosari	32.616	32.564	65.180	100,16	337	23.090	4.847
Bulu	18.835	18.344	37.179	102,68	327	13.171	2.765
Gatak	27.258	27.274	54.532	99,94	196	19.318	4.055
Grogol	60.994	60.876	121.870	100,19	318	43.172	9.062
Kartasura	55.305	56.679	111.984	97,58	352	39.670	8.327
Mojolaban	46.560	46.682	93.242	99,74	312	33.031	6.934

Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)				Jumlah Kelompok Rentan (jiwa)		
	Laki-laki	Perem-puan	Total	Sex Rasio	Disabilitas	Umur Rentan	Penduduk Miskin
Nguter	28.256	27.759	56.015	101,79	334	19.843	4.165
Polokarto	44.435	44.273	88.708	100,37	315	31.425	6.596
Sukoharjo	50.061	50.118	100.179	99,89	329	35.488	7.449
Tawangsari	28.673	28.322	56.995	101,24	353	20.190	4.238
Weru	28.865	29.045	57.910	99,38	384	20.515	4.306
Kabupaten Sukoharjo	**458.337**	**458.135**	**916.472**		**3.820**	**324.659**	**68.150**
Persentase	**50,01**	**49,99**	**100**	**100,04**	**0,42%**	**35,42%**	**7,44%**

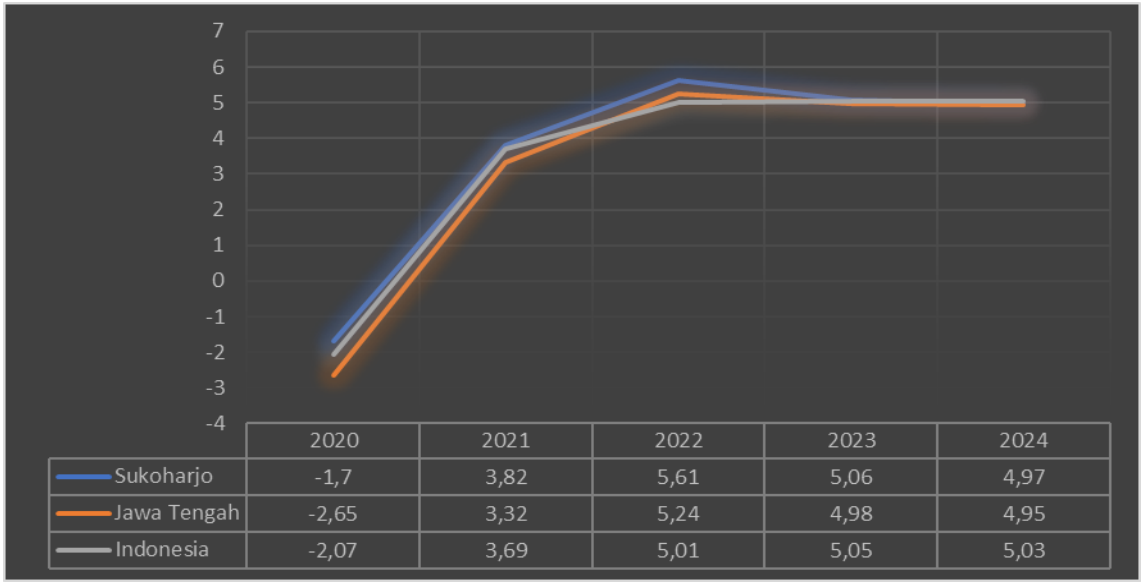
Sumber: Jumlah Penduduk Berdasarkan Data Kecamatan, Data Jumlah Disabilitas dan Umur Rentan (usia <14 tahun dan >60 tahun) berdasarkan Data Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Sukoharjo, Data Penduduk Miskin berdasarkan Data Dinas Sosial Kabupaten Sukoharjo. Data Tahun 2025.

Berdasarkan jumlah penduduk Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat bahwa pusat kepadatan yang tinggi terdapat di Kecamatan yang termasuk Kecamatan Kawasan Perkotaan, seperti Kecamatan Kartasura, Grogol, Gatak, Baki dan Mojolaban. Hal ini dikarenakan daerah tersebut terletak pada perbatasan antara Kabupaten/Kota disekitarnya, seperti Boyolali, Klaten, Karanganyar dan Surakarta. Hal ini sangat mendukung terhadap pergerakan ataupun mobilitas penduduk, karena kecamatan-kecamatan tersebut mempunyai jalur akses yang bagus,sehingga walaupun daerah tersebut kecil, namun dijadikan jalur alternatif bagi masyrakat untuk melakukan perjalanan. Tentunya daerah yang menjadi pusat

pemerintahan, perekonomian juga memiliki daya tarik tersendiri terhadap perkembangan jumlah penduduk Seperti di Kecamatan Grogol dan Kecamatan Kartasura.

2.9 KONDISI EKONOMI

Selama periode 2020–2024, pertumbuhan ekonomi Kabupaten Sukoharjo menunjukkan tren yang positif dan relatif stabil meskipun sempat mengalami kontraksi akibat pandemi COVID-19. Pada tahun 2020, pertumbuhan ekonomi tercatat sebesar -1,70%, lebih baik dibandingkan Jawa Tengah (-2,65%) dan nasional (-2,07%). Selanjutnya, terjadi pemulihan signifikan pada 2021 dengan pertumbuhan 3,82% dan mencapai puncaknya pada 2022 sebesar 5,61%. Meskipun terjadi penurunan pada 2023 (5,06%) dan 2024 (4,97%), laju pertumbuhan Sukoharjo tetap berada di atas capaian Provinsi Jawa Tengah (4,95%) dan nasional (5,03%) pada 2024. Hal ini mencerminkan bahwa Kabupaten Sukoharjo berhasil melakukan adaptasi terhadap tekanan eksternal global dan nasional serta menjaga momentum pemulihan ekonomi pascapandemi.



	2020	2021	2022	2023	2024
Sukoharjo	-1,7	3,82	5,61	5,06	4,97
Jawa Tengah	-2,65	3,32	5,24	4,98	4,95
Indonesia	-2,07	3,69	5,01	5,05	5,03

Gambar 2.9 Perkembangan Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah dan Nasional Tahun 2020-2024 (%)
Sumber: RPJMD Kabupaten Sukoharjo 2025 -2029

Secara regional dalam lingkup wilayah Subosukawonosraten (Surakarta, Boyolali, Sukoharjo, Karanganyar, Wonogiri, Sragen, dan Klaten), kinerja ekonomi Sukoharjo tetap tergolong kompetitif. Pertumbuhan ekonomi Kabupaten Sukoharjo sebesar 4,97% (2024), berada di atas Kabupaten Boyolali (4,64%) dan Klaten (4,93%), namun lebih rendah dibandingkan Kabupaten Wonogiri (5,11%), Karanganyar (5,39%), Sragen (5,54%), dan Kota Surakarta yang mencatat pertumbuhan tertinggi sebesar 5,61%. Pola ini menunjukkan bahwa pemulihan ekonomi pascapandemi berlangsung merata di kawasan Subosukawonosraten, dengan dinamika sektoral yang berbeda-beda antar daerah.

Laju Pertumbuhan PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2010 menunjukkan dinamika yang mencerminkan proses pemulihan ekonomi pasca pandemi serta dampak tidak langsung lainnya yang memengaruhi rantai pasok dan perdagangan. Meskipun secara agregat laju pertumbuhan PDRB menurun tipis dari 5,06% (2023) menjadi 4,97% (2024), beberapa sektor mengalami pertumbuhan sangat tinggi. Sektor jasa perusahaan mencatatkan pertumbuhan tertinggi sebesar 10,76%, meskipun kontribusinya terhadap PDRB masih relatif kecil (0,47%), diikuti sektor informasi dan komunikasi yang tumbuh 9,24% dengan kontribusi signifikan sebesar 6,11%. Sektor-sektor lainnya seperti administrasi pemerintahan (8,20%), konstruksi (7,41%), dan jasa lainnya (6,51%) juga mencatat pertumbuhan yang kuat. Namun, terdapat sektor yang mengalami kontraksi, terutama sektor penyediaan akomodasi dan makan minum yang menurun menjadi sebesar 8,11%, menandakan masih adanya tekanan terhadap sektor pariwisata dan konsumsi masyarakat meskipun kontribusinya terhadap PDRB mencapai 4,05%. Secara keseluruhan, struktur perekonomian Sukoharjo menunjukkan pemulihan yang cukup baik dengan sektor jasa dan konstruksi sebagai penggerak utama, meskipun masih terdapat tekanan pada sektor-sektor yang sangat sensitif terhadap kondisi eksternal.

2.10SEJARAH KEJADIAN BENCANA KABUPATEN SUKOHARJO

Berdasarkan Buku Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia tahun (Pusgen, 2017) Diketahui terdapat 3 sesar aktif yang mempengaruhi potensi gempabumi di Kabupaten Sukoharjo di pengaruhi oleh adanya sesar Merapi-Merbabu, Sesar Baribis Kendeng Segmen Demak dan Subduksi lempeng di selatan Pulau Jawa. Dalam Buku tersebut dijelaskan tipe patahan Sesar Merapi – Merbabu dengan tipe patahan *strike slip* (Sesar Mendatar) dan Magnitudo maksimal 6,6 sedangkan tipe patahan Sesar Baribis Kendeng Segmen Demak memiliki tipe patahan *Reverse* (Sesar Naik Turun) dengan magnitudo maksimal 6,5. Penjelasan terkait potensi dan dampak gempabumi yang dirasakan di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat dalam tabel berikut:

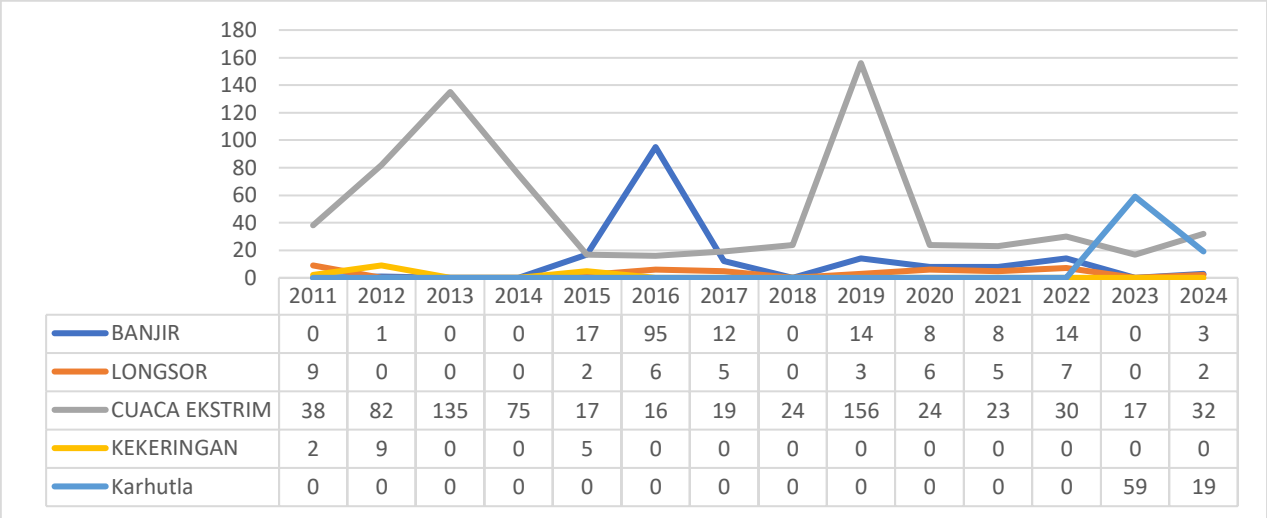
Tabel 2.11 Potensi Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo

No	Sesar	Panjang (km)	Tipe Patahan	Mmax	Dampak yang dirasakan Kabupaten Sukoharjo		
					Skala MMI	Dampak	Ket
1	Sesar Merapi Merbabu	28	*strike slip*	6,6	V-VI	Kerusakan Ringan	Skala Dampak 4
2	Sesar Baribis Kendeng Segmen Demak	31	*reverse*	6,5	V-VI	Kerusakan Ringan	Skala Dampak 4
3	Subduksi Lempeng di Jawa Tengah	160 x 3	Thrust fault/ reverse	8,8	VI-VII	Kerusakan Sedang	Skala Dampak 5

Sumber: Pemetaan Bahaya Gempabumi Indonesia, Pusat Seismologi Teknik Geofisika Potensial dan Tanda Waktu, Kedeputian Bidang Geofisika, BMKG, 2022)

Kabupaten Sukoharjo termasuk dalam wilayah rawan bencana, berdasarkan data kejadian bencana Pusdalops BPBD Kabupaten Sukoharjo telah terjadi 999 kali kejadian bencana di Kabupaten Sukoharjo sepanjang tahun 2011 - 2024, Kejadian bencana tersebut antara lain bencana banjir

(172 kejadian), Cuaca Ekstrem (688 kejadian), tanah longsor (45 kejadian), kekeringan (16 kejadian), serta Kebakaran Hutan dan Lahan (78 kejadian).



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
BANJIR	0	1	0	0	17	95	12	0	14	8	8	14	0	3
LONGSOR	9	0	0	0	2	6	5	0	3	6	5	7	0	2
CUACA EKSTRIM	38	82	135	75	17	16	19	24	156	24	23	30	17	32
KEKERINGAN	2	9	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karhutla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	19

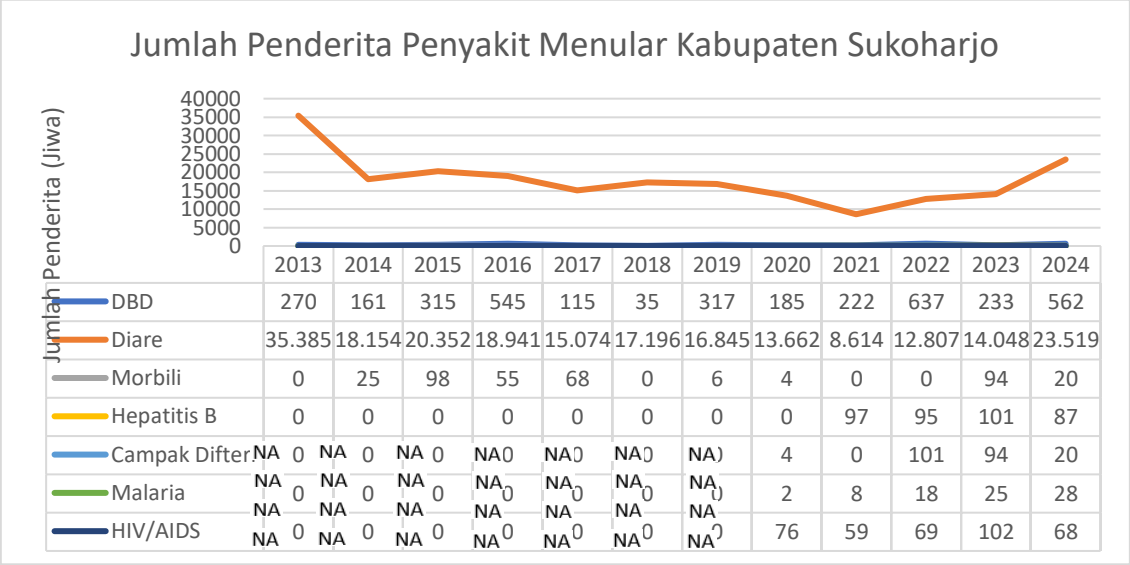
Gambar 2.10 Sejarah Kejadian Bencana di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011 - 2024

Sumber : Pusdalops BPBD Kabupaten Sukoharjo, 2025.

Selain potensi bencana alam tersebut, potensi berkembangnya Industri di Kabupaten Sukoharjo mengakibatkan timbulnya potensi bencana non alam yaitu kegagalan teknologi, Terdapat 9 industri penghasil limbah B3 di Kabupaten Sukoharjo, industri penghasil limbah terbesar adalah PT. Sritex yang bergerak dibidang tekstil dengan volume 2.340 ton/tahun, sedangkan penghasil limbah terkecil yaitu PT. Suwasta dengan volume limbah 240 liter selain perusahaan penghasil limbah B3 adanya aktivitas layanan kesehatan juga memiliki potensi adanya pencemaran lingkungan akibat kegagalan teknologi dalam pengelolaan limbah B3.

Potensi bencana non alam lain nya yang terdapat di Kabupaten Sukoharjo adalah Kejadian Luar Biasa (KLB), berdasarkan data jumlah penderita penyakit menular di Kabupaten Sukoharjo yang terdapat pada Kabupaten Sukoharjo dalam angka dan data Dinas Kesehatan Tahun 2025, terdapat 7 jenis penyakit yaitu Demam Berdarah Denue (DBD), Diare, Morbili, Hepatitis B, Campak Difteri, Malaria dan HIV/AIDs. Penyakit menular ini juga mempunyai potensi untuk menjadi Kejadian Luar Biasa

(KLB) atau epidemi wabah penyakit yang perlu di kaji risiko bencana nya. Berikut ini grafik perkembangan jumlah penderita penyakit menular di Kabupaten Sukoharjo;



	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
DBD	270	161	315	545	115	35	317	185	222	637	233	562
Diare	35.385	18.154	20.352	18.941	15.074	17.196	16.845	13.662	8.614	12.807	14.048	23.519
Morbili	0	25	98	55	68	0	6	4	0	0	94	20
Hepatitis B	0	0	0	0	0	0	0	0	97	95	101	87
Campak Difter	NA	0	NA	0	NA	0	NA	0	NA	4	0	101	94	20
Malaria	NA	0	NA	0	NA	0	NA	0	NA	2	8	18	25	28
HIV/AIDS	NA	0	NA	0	NA	0	NA	0	NA	76	59	69	102	68

Gambar 2.11 Jumlah penderita penyakit menular Kabupaten Sukoharjo Tahun 2013 - 2024

Sumber : Kabupaten Sukoharjo dalam Angka,BPS dan Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, 2025.

2.11 POTENSI BENCANA KABUPATEN SUKOHARJO

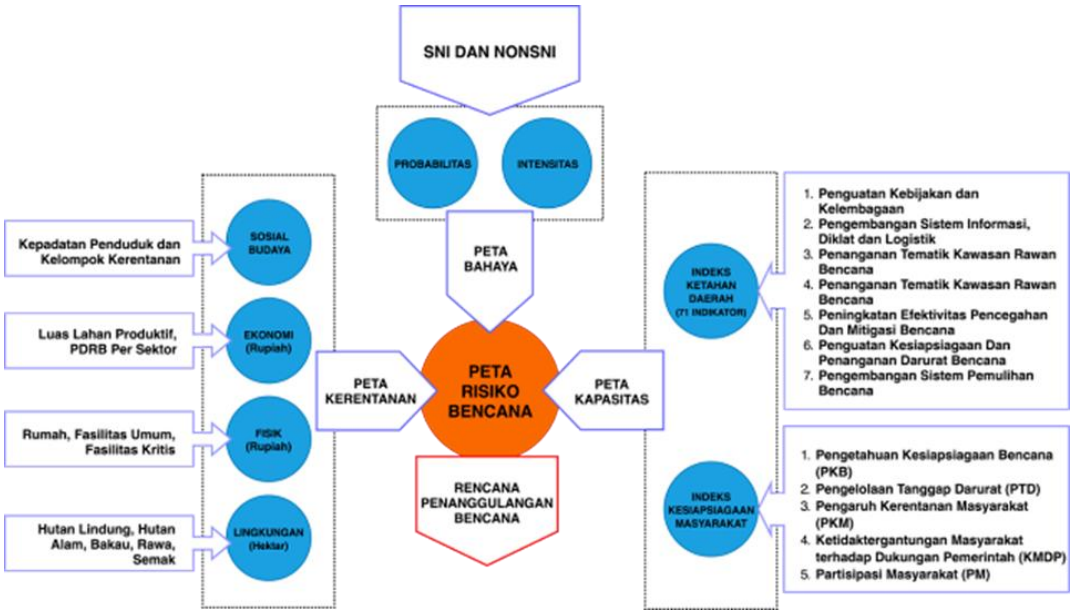
Potensi bencana yang dikaji dalam pengkajian risiko bencana meliputi bencana yang pernah terjadi maupun yang belum terjadi atau memiliki potensi terjadi. Bencana yang pernah terjadi tidak menutup kemungkinan berpotensi terjadi lagi. Bencana yang pernah terjadi dilihat berdasarkan catatan BMKG dan data Pusdalops BPBD Kabupaten Sukoharjo, sedangkan bencana yang belum terjadi dikaji berdasarkan kondisi wilayah yang dipadukan dengan parameter bahaya yang terdapat pada metodologi pengkajian risiko bencana dengan menggunakan teknologi SIG.

Tidak menutup kemungkinan potensi bencana lain dapat terjadi di Kabupaten Sukoharjo mengingat faktor–faktor kondisi daerah sehingga analisis menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis untuk

memetakan potensi bencana berdasarkan faktor–faktor kondisi daerah. Jumlah potensi bencana di Kabupaten Sukoharjo berdasarkan sejarah kebencanaan dan analisis menggunakan pendekatan SIG dikuatkan dan dilegalkan melalui kesepakatan di daerah. Bencana-bencana yang berpotensi di Kabupaten Sukoharjo terdiri dari **9 (sembulan) jenis potensi bahaya meliputi Gempabumi, Banjir, Tanah Longsor, Kebakaran Hutan dan Lahan, Kekeringan, Cuaca Ekstrem, Kegagalan Teknologi, Kejadian Luar Biasa (KLB) dan Likuefaksi.** 9 potensi bencana di Kabupaten Sukoharjo tersebut dilaksanakan dalam pengkajian risiko bencana Kabupaten Sukoharjo untuk tahun 2026 sampai tahun 2030. Penjabaran lengkap terkait hasil pengkajian seluruh potensi bencana di Kabupaten Sukoharjo pada bab-bab berikutnya.

BAB 3
PENGKAJIAN RISIKO BENCANA

Kajian risiko bencana merupakan upaya dalam menghasilkan informasi terkait tingkat risiko bencana pada suatu daerah. Tingkat risiko diperoleh dari gabungan 3 (tiga) komponen, yaitu bahaya, kerentanan dan kapasitas. Ketiga komponen tersebut ditentukan berdasarkan parameternya masing-masing. Komponen bahaya ditentukan melalui analisis probabilitas (peluang kejadian) dan intensitas (besarnya kejadian). Komponen kerentanan dihitung berdasarkan empat parameter yaitu kerentanan sosial (penduduk terpapar), kerentanan ekonomi (kerugian lahan produktif), kerentanan fisik (kerugian akibat kerusakan rumah dan bangunan), dan kerentanan lingkungan (kerusakan lingkungan). Terakhir, komponen kapasitas ditentukan menggunakan dua parameter yaitu ketahanan daerah (sektor pemerintah) dan kesiapsiagaan masyarakat (sektor masyarakat). Hasil penggabungan ketiga komponen tersebut berupa risiko yang memberikan informasi mengenai perbandingan antara kerentanan dan kapasitas daerah dalam menghadapi bencana. Dalam kata lain, tingkat risiko menunjukkan kemampuan daerah dalam mengurangi dampak dari kerugian yang timbul akibat bencana. Metode pengkajian risiko bencana dapat dilihat pada Gambar 3.1.

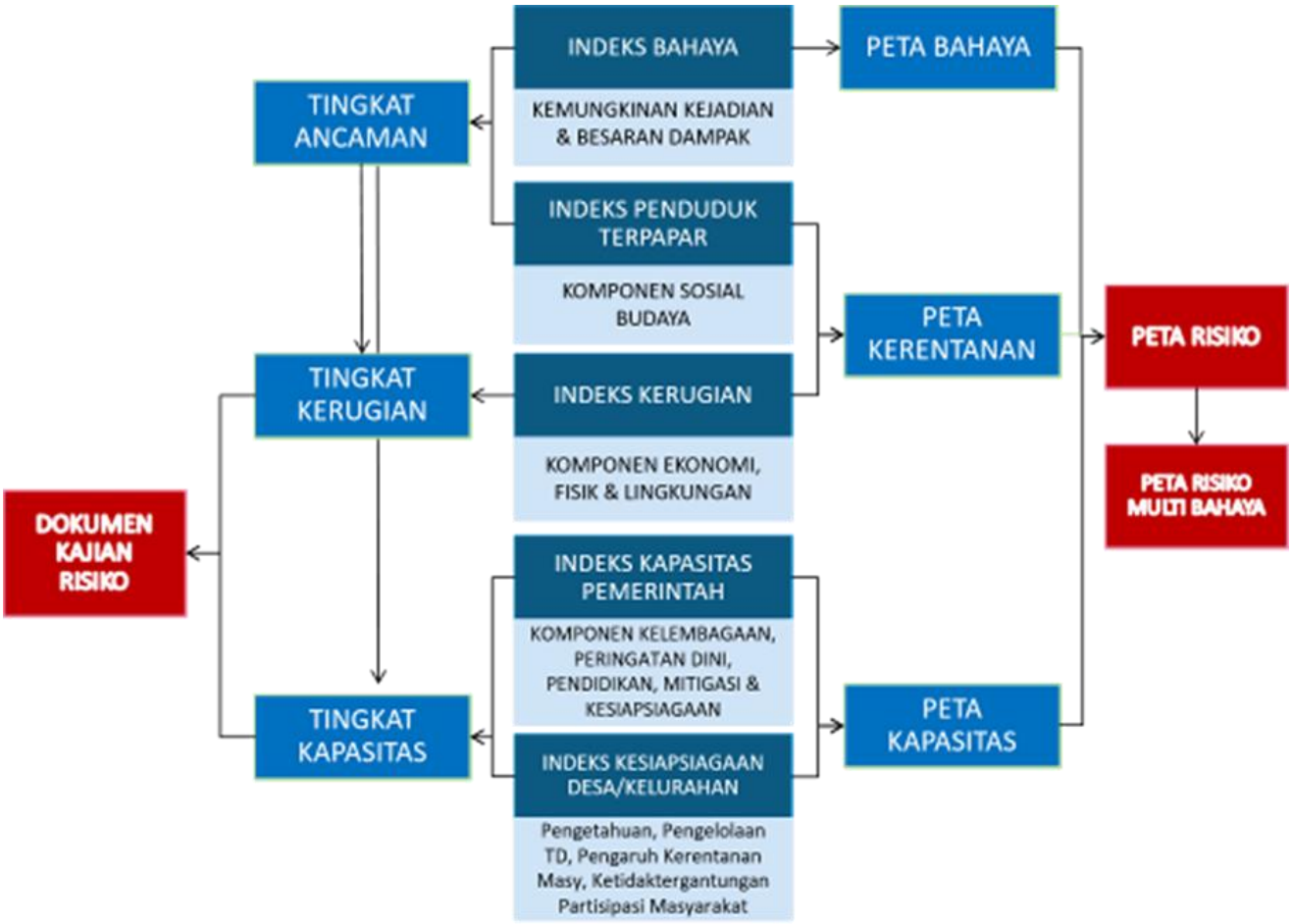


Gambar 3.1 Metode Pengkajian Risiko Bencana

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana, 2019.

Hasil dari pengkajian risiko bencana berupa peta dan tabel kajian risiko bencana. Peta memberikan informasi mengenai sebaran wilayah yang terdampak. Adapun peta yang dihasilkan meliputi peta bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko. Di sisi lain, tabel kajian menyajikan data seperti luas, jumlah penduduk terpapar, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, dan kelas. Dari hasil tersebut bisa ditentukan tingkat bahaya, tingkat kerugian, tingkat kapasitas, dan tingkat risiko masing-masing bahaya yang diklasifikasikan ke dalam tingkat rendah, sedang, dan tinggi. Secara umum tingkat bahaya menunjukkan bahwa tidak semua wilayah yang terdampak bahaya memiliki tingkat bahaya tinggi. Sebagai contoh, tanah longsor yang terjadi di bukit yang jauh dari pemukiman memiliki tingkat bahaya lebih rendah dibandingkan dengan tanah longsor yang terjadi di area pemukiman. Oleh karena itu, tingkat bahaya diperoleh dari perbandingan antara indeks bahaya dengan indeks penduduk terpapar. Setelah itu, tingkat kerugian yang diperoleh dari perbandingan antara tingkat bahaya dengan indeks kerugian. Tingkat kerugian menunjukkan

wilayah yang memiliki indeks kerugian tinggi di wilayah dengan tingkat bahaya sedang dan tinggi. Di sisi lain, tingkat kapasitas diperoleh dari tingkat bahaya dan indeks kapasitas. Tingkat kapasitas tinggi menunjukkan daerah tersebut mampu menghadapi tingkat bahaya yang ada. Sebagai contoh, meskipun sering dilanda kekeringan tetapi warga dan pemerintah sudah menyiapkan berbagai macam antisipasinya. Terakhir, tingkat risiko yang diperoleh dari perbandingan tingkat kerugian dengan tingkat kapasitas. Tingkat risiko tinggi menunjukkan kapasitas daerah dalam mengurangi kerugian yang ada masih rendah, sedangkan tingkat risiko rendah menunjukkan bahwa daerah telah memiliki kapasitas dalam mengurangi tingkat kerugian yang ada. Di dalam tabel kajian, rekapitulasi disajikan dari tingkat Desa/Kelurahan, kecamatan, dan Kabupaten. Berdasarkan kedua output tersebut, dapat ditentukan Kecamatan-Kecamatan mana saja yang memiliki tingkat risiko tinggi sehingga pelaksanaan upaya pengurangan risiko bencana menjadi lebih terarah (Gambar 3.2).



Gambar 3.2 Diagram Proses Manajemen Risiko

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana, 2019.

3.1 METODOLOGI

3.1.1 Pengkajian Bahaya

Pengkajian bahaya bertujuan untuk mengetahui dua hal yaitu luas dan indeks bahaya. Luas bahaya menunjukkan besar kecilnya cakupan wilayah yang terdampak sedangkan indeks bahaya menunjukkan tinggi rendahnya peluang kejadian dan intensitas bahaya tersebut. Oleh karena itu, informasi yang disajikan tidak hanya apakah daerah tersebut terdampak bahaya atau tidak tetapi juga seberapa besar kemungkinan bahaya tersebut terjadi dan seberapa besar dampak dari bahaya tersebut.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, penyusunan bahaya harus memperhatikan aspek probabilitas dan intensitas. Aspek probabilitas berkaitan dengan frekuensi kejadian bahaya sehingga data sejarah kejadian bencana dijadikan pertimbangan dalam penyusunan bahaya. Melalui sejarah kejadian, peluang bahaya tersebut terjadi lagi di masa depan dapat diperkirakan. Di sisi lain, aspek intensitas menunjukkan seberapa besar dampak yang ditimbulkan dari bahaya tersebut. Sebagai contoh, bahaya tanah longsor akan berpeluang besar terjadi di daerah lereng yang curam dibandingkan pada daerah yang landai. Dengan melihat kedua aspek tersebut, bisa ditentukan kategori tinggi rendahnya suatu bahaya. Kategori rendah menunjukkan peluang kejadian dan intensitas bahaya yang rendah, sebaliknya kategori tinggi menunjukkan peluang kejadian dan intensitas bahaya yang tinggi. Kategori tinggi rendah ini ditampilkan dalam bentuk nilai indeks yang memiliki rentang dari 0 – 1 dengan keterangan sebagai berikut:

1. Kategori kelas bahaya rendah (0 - 0,333);
2. Kategori kelas bahaya sedang (0,334 - 0,666);
3. Kategori kelas bahaya tinggi (0,667 - 1).

Untuk menghasilkan peta bahaya yang dapat diandalkan, penyusunannya didasarkan pada metodologi dari BNPB baik yang disadur langsung dari kementrian/lembaga terkait maupun dari kesepakatan ahli. Selain itu, sumber data yang digunakan berasal dari instansi resmi dan bersifat legal digunakan di Indonesia.

Penyusunan bahaya dilakukan menggunakan software GIS (*Geographic Information System*) melalui analisis *overlay* (tumpang susun) dari parameter penyusun bahaya. Agar dihasilkan indeks dengan nilai 0-1 maka tiap parameter akan dinilai berdasarkan besarnya pengaruh parameter tersebut terhadap bahaya. Sebagai contoh pada bahaya banjir, penilaian parameter kemiringan lereng dan jarak dari sungai akan

mempengaruhi tinggi rendahnya nilai indeks bahaya banjir. Oleh karena itu, daerah landai yang berada di dekat sungai akan memiliki indeks yang lebih tinggi daripada daerah yang lebih jauh dan lebih tinggi dari sungai.

Sebagaimana yang dijelaskan sebelumnya, bahwa peta bahaya ini memuat aspek probabilitas dan intensitas. Kedua aspek tersebut perlu dikoreksi agar hasil kajian dapat merepresentasikan kondisi sebenarnya di lapangan. Oleh karena itu, dilakukan proses verifikasi hasil kajian yang dilakukan melalui survei lapangan pada lokasi yang pernah terjadi bencana. Selain itu dilakukan juga verifikasi hasil kajian peta bahaya kepada instansi terkait dan masyarakat setempat yang terdampak kejadian bencana. Pada saat melakukan survei lapangan, dilakukan pencatatan lokasi survei yang digunakan sebagai validasi peta bahaya.

Pada dokumen ini, bahaya yang dikaji di Kabupaten Sukoharjo terdiri dari 8 jenis bahaya yaitu Gempabumi, Banjir, Banjir Bandang, Cuaca Ekstrem, Kebakaran Hutan dan Lahan, Kekeringan, Gelombang Ekstrim dan Abrasi, Tanah Longsor.

A. Gempabumi

Gempabumi adalah getaran atau guncangan di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunungapi, atau runtuhan batuan (BNPB). Metode kajian untuk gempabumi pada dokumen ini menggunakan data guncangan di batuan dasar yang dikonversi menjadi data guncangan di permukaan. Konversi ini dilakukan karena gempa dengan magnitudo yang tinggi di lokasi yang dalam belum tentu menghasilkan guncangan permukaan yang lebih besar dibandingkan gempa dengan magnitudo yang lebih rendah di lokasi yang lebih dangkal. Detail parameter dan sumber data yang digunakan dalam kajian bahaya gempabumi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

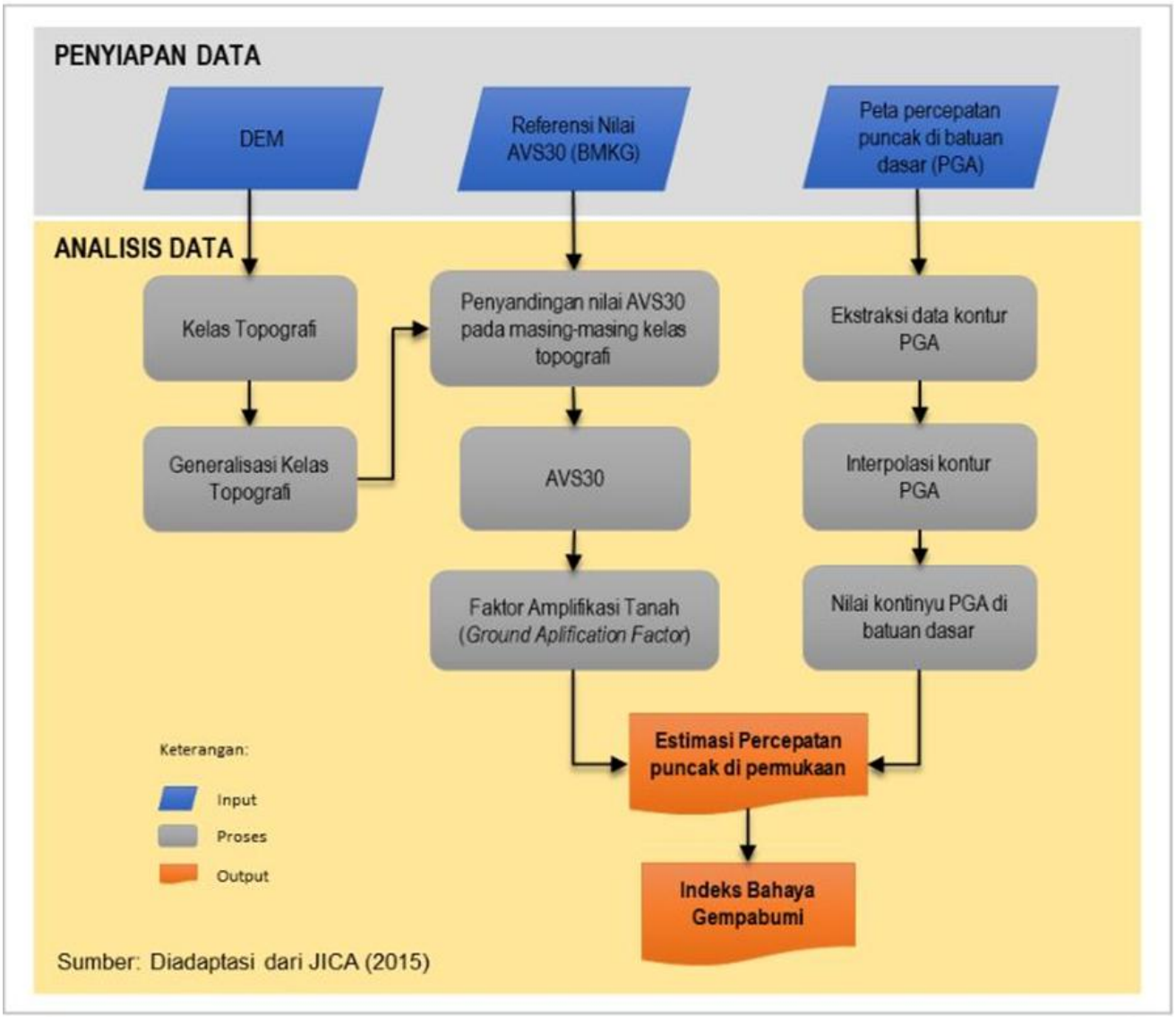
Tabel 3.1 Parameter Bahaya Gempabumi

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Kelas Topografi	FAB DEM 2021	*University of Bristol*	2021
2. Intensitas Guncangan di Batuan Dasar	Peta Zona Gempabumi (S1 1.0" di Sandy Bedform Untuk Probabilitas Terlampaui 10% Dalam 50 Tahun (Redaman 5%)	PUSKIM PU	2017
3. Intensitas Guncangan di Permukaan			
4. Amplifikasi tanah	Referensi nilai AVS30 *(Average Shearwave Velocity in upper 30m)*	Pengolahan Data DEM	2025

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gempabumi 2019 dengan penyesuaian

Metodologi pembuatan peta bahaya gempabumi dibuat berdasarkan analisis distribusi AVS30 (*Average Shear-wave Velocity in the upper 30m*) untuk wilayah Indonesia yang dikembangkan oleh Akihiro Furuta yang merupakan tenaga ahli dari JICA (*Japan International Cooperational Agency*). Pada kajian ini nilai AVS yang digunakan merupakan hasil modifikasi oleh Masyhur Irsyam *et al.,* tahun 2017 yang merupakan pengembangan dari AVS30 oleh Imamura dan Furuta tahun 2015. Untuk mendapatkan nilai AVS30 proses pertama yang dilakukan adalah dengan menghitung tiga karakteristik topografi (*Slope, Texture, Convexity*) menggunakan data DEM (Iwahasi *et al,* 2007). *Slope* menentukan kemiringan lereng sehingga dapat diketahui wilayah dataran landai dan pegunungan yang curam. *Texture* menentukan kekasaran permukaan suatu wilayah yang didekati dengan rasio antara jurang (*pits*) dan puncak (*peaks*). Ketika wilayah tersebut memiliki banyak jurang dan puncak maka dianggap memiliki tekstur yang halus (*fine*) sebaliknya jika jarang terdapat jurang dan puncak maka dianggap bertekstur kasar (*coarse*). *Convexity* menentukan kecembungan permukaan yang berhubungan dengan umur

permukaan wilayah. Diagram alir pembuatan indeks bahaya gempabumi dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Gempabumi
Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gempabumi, 2019

Berdasarkan tiga karakteristik topografi tersebut dilakukan pengklasifikasian menjadi 24 kelas topografi. Hasil 24 kelas topografi tersebut dibandingkan dengan distribusi nilai AVS30 di Jepang. Nilai tengah/median dari AVS30 tersebut digunakan untuk mengubah 24 kelas topografi menjadi nilai AVS30. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai

Ground Amplification Factor (GAF) menggunakan nilai AVS30 (Midorikawa et al, 1994). Hasil nilai GAF ini berperan dalam menentukan tinggi rendahnya nilai intensitas guncangan di permukaan. Nilai GAF ini kemudian digabung dengan nilai intensitas guncangan di batuan dasar (peta percepatan puncak di batuan dasar (Sandy Bedform) untuk probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun) untuk menjadi nilai intensitas guncangan di permukaan. Oleh karena itu, nilai guncangan di batuan dasar yang sama, nilai GAF yang tinggi akan menghasilkan guncangan yang lebih tinggi di permukaan dibanding dengan nilai GAF yang rendah. Untuk menentukan indeks bahayanya, nilai intensitas guncangan di permukaan kemudian ditransformasikan ke nilai 0– 1.

Pengklasifikasian bahaya gempabumi dilakukan dengan mempertimbangkan pengaruh zona Sesar Semangko yang berkembang di sisi Barat - Barat Daya wilayah Kabupaten Sukoharjo, Zona sesar tersebut membentuk barisan perbukitan dengan kelurusan relatif Barat Laut-Tenggara. Pola kelurusan ini terekam hingga di bagian dataran dan perbukitan landai di bagian tengah Kabupaten Sukoharjo. Pengaruh dari zona Sesar Semangko yang berkembang hingga bagian perbukitan landai dan dataran memberikan risiko bahaya gempa dari area dataran hingga pesisir pantai Timur, dimana pada area tersebut yang terdiri dari batuan lunak yang membentuk faktor amplifikasi tanah tinggi sehingga meskipun area tersebut berjarak cukup jauh dari pusat episentrum gempabumi namun masih memberikan dampak guncangan gempa yang cukup signifikan.

B. Banjir

Banjir merupakan kondisi meningkatnya volume air sehingga mengakibatkan suatu daerah daratan menjadi tergenang/terendam (BNPB). Untuk menentukan wilayah potensi rawan tergenang banjir digunakan metode GFI (*Geomorphic Flood Index*). Daerah rawan banjir

dideteksi dengan memperhatikan kondisi geomorfologinya. Dalam kata lain, metode ini dapat menentukan wilayah yang berpotensi tergenang air apabila faktor penyebab banjir terjadi seperti air sungai meluap, air laut pasang, dan hujan dengan intensitas tinggi dalam periode waktu yang lama. Detail parameter serta sumber data yang digunakan dalam perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Parameter Bahaya Banjir

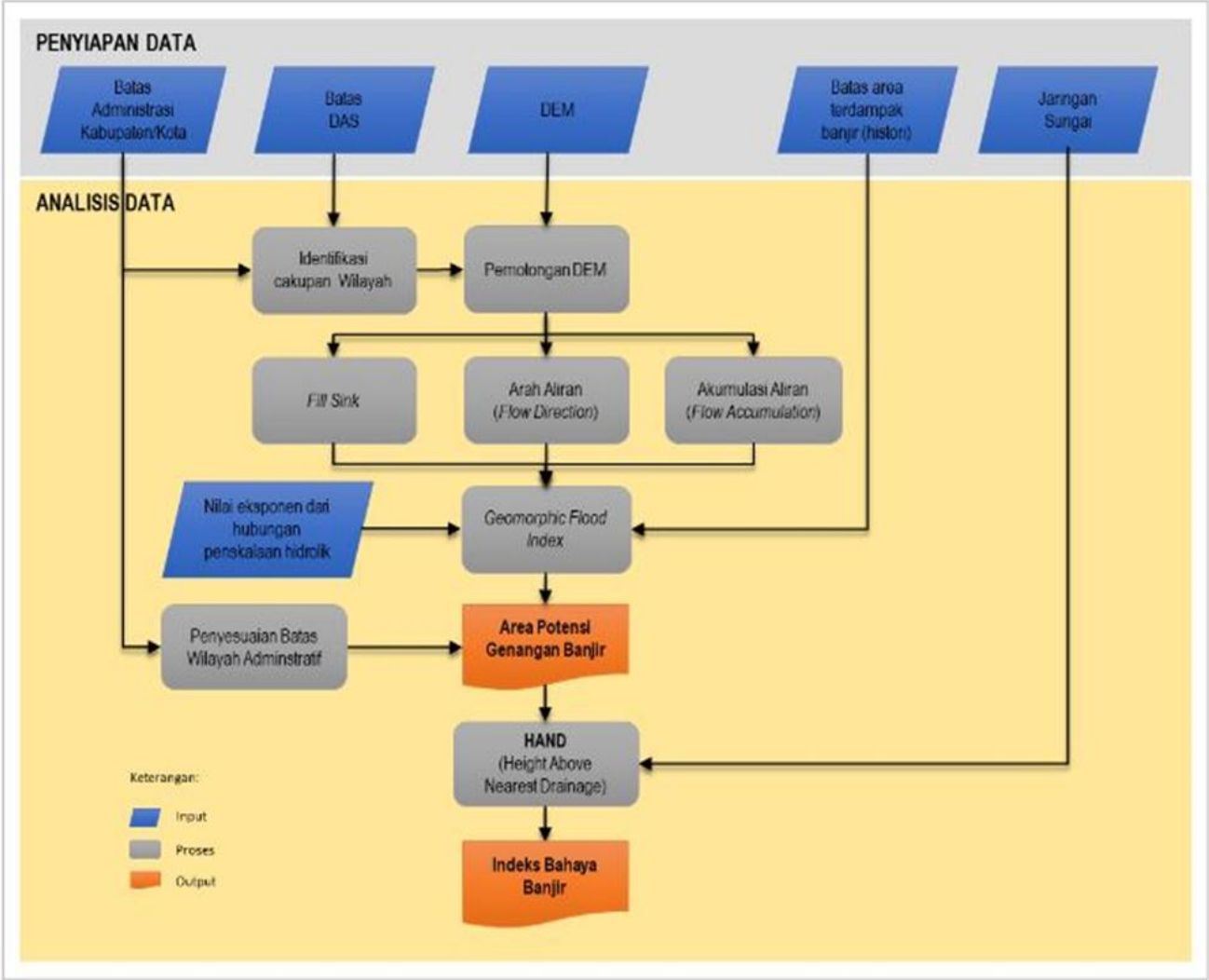
Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Daerah Rawan Banjir	FAB DEM 2021	*University of Bristol*	2021
2. Kemiringan Lereng			
3. GloFAS	Proyeksi Banjir 100 Tahun	http://copernicus.eu	2021

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir 2019 dengan penyesuaian

Pembuatan indeks bahaya banjir diawali dengan menentukan wilayah/area rawan banjir. Langkah pertama adalah menentukan Daerah Aliran Sungai (DAS) dengan melihat informasi geomorfologi berdasarkan data DEM. Penentuan DAS berguna dalam melihat wilayah terakumulasinya air. Selanjutnya, setiap titik di DAS diklasifikasikan ke dalam dua zona yaitu zona rawan tergenang banjir dan zona tidak rawan tergenang banjir. Penentuan kedua zona ini didasarkan pada nilai ambang batas GFI. Selanjutnya, dilakukan penentuan indeks bahaya pada zona rawan tergenang banjir. Dua aspek yang diperhatikan dalam menentukan indeks bahaya yaitu kemiringan lereng dan jarak horizontal dari jaringan sungai.

Nilai indeks bahaya diperoleh dengan menggunakan logika *fuzzy* yaitu perhitungan yang didasarkan pada pendekatan "derajat kebenaran" alih-alih pendekatan benar-salah seperti pada logika *boolean*. Berbeda dengan logika *boolean* yang bernilai 0 atau 1 (salah atau benar), logika *fuzzy* dapat bernilai berapapun dari rentang 0 – 1. Dalam kata lain, nilai indeks bahaya di suatu lokasi tidak hanya menunjukkan bahwa lokasi tersebut berada dalam bahaya atau tidak dalam bahaya melainkan seberapa besar potensi bahaya yang berada di lokasi tersebut.

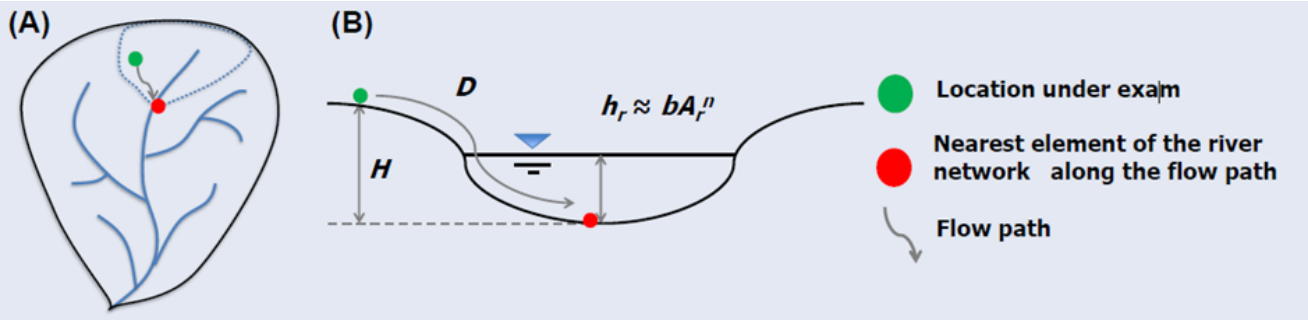
Indeks bahaya diperoleh menggunakan fungsi keanggotaan *fuzzy* pada aspek kemiringan lereng dan jarak horizontal dari sungai. Fungsi keanggotaan *fuzzy* menentukan derajat kebenaran berdasarkan logika paling mendekati, *median* (nilai tengah), dan paling tidak mendekati. Pada kemiringan lereng (dalam satuan persen) diambil nilai tengah yaitu 5% (cukup landai). Semakin kecil nilai kemiringan lereng maka semakin tinggi nilai indeks bahayanya dan sebaliknya. Di sisi lain, jarak horizontal dari sungai diambil nilai tengah yaitu 100 m dari jaringan sungai. Semakin kecil jarak dari sungai maka nilai indeksnya semakin tinggi dan sebaliknya. Terakhir dilakukan penggabungan dari dua aspek tersebut menggunakan fungsi *fuzzy overlay* untuk mendapatkan nilai indeks bahaya banjir.



Gambar 3.4 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Banjir

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir 2019 dengan penyesuaian

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.4, nilai GFI diperoleh dengan membandingkan setiap titik di daerah aliran sungai antara kedalaman air (h_r) dengan perbedaan elevasi (H) antara titik yang diuji (warna hijau) dan titik terdekat dengan jaringan sungai (warna merah). Kedalaman air (h_r) dihitung sebagai fungsi nilai kontribusi area (Ar) di dalam wilayah terdekat dari jaringan sungai yang secara hidrologi tehubung dengan titik yang diuji (*Samela et al.,* 2015), yang dijelaskan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Potongan Melintang Deskripsi Metodologi GFI. Samela *et al.*, 2015

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir 2019

C. Tanah Longsor

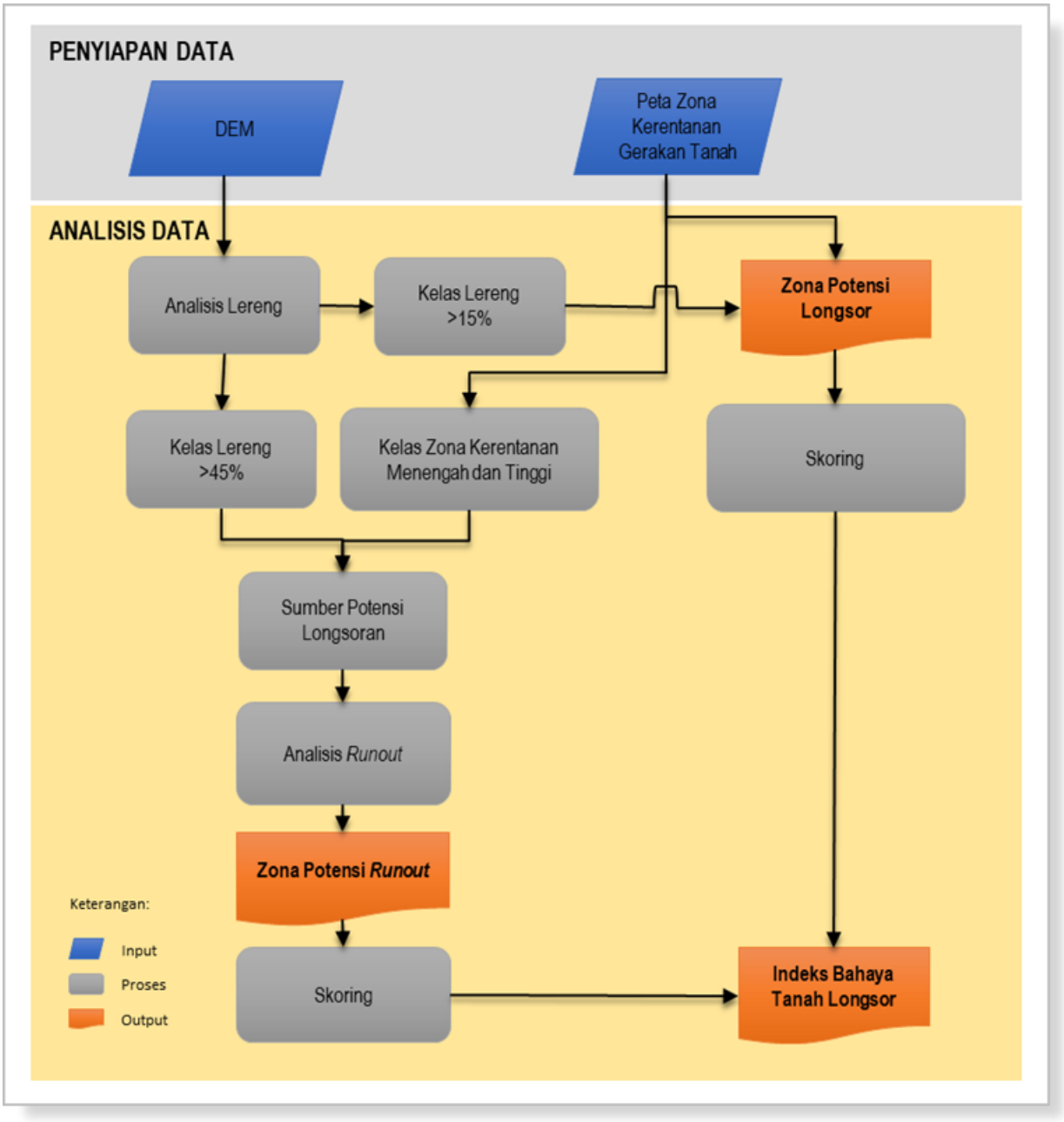
Tanah longsor merupakan kejadian yang diakibatkan oleh lebih besarnya gaya pendorong yaitu sudut lereng, air, beban serta berat jenis tanah/batuan dibandingkan gaya penahan dari batuan dan kepadatan tanah (Dinas PU, 2012). Peta zona gerakan tanah dari PVMBG disesuaikan dengan kemiringan lereng untuk menghasilkan sebaran wilayah potensi longsor. Kondisi lereng yang curam berpotensi longsor lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi lereng yang landai. Detail parameter dan data yang digunakan dalam perhitungan parameter tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Parameter Bahaya Tanah Longsor

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber	Tahun
1.	Batas Adminsitrasi	GIS Vektor (Polygon)	RTRW Kabupaten Sukoharjo	2011-2031
2.	FAB DEM	Raster	*University of Bristol*	2021
3.	Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah	GIS Vektor (Polygon)	Pendetilan Skala 1:50.000 SNI8291:2016	2025

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tanah Longsor, 2019.

Pengkajian bahaya tanah longsor dibuat dengan melakukan delineasi terhadap peta zona kerentanan gerakan tanah hasil pendetilan. Terdapat empat zona yaitu zona kerentanan gerakan tanah sangat rendah, zona kerentanan gerakan tanah rendah, zona kerentanan gerakan tanah menengah, dan zona kerentanan gerakan tanah tinggi. Tidak seluruh wilayah zona kerentanan gerakan tanah berpotensi longsor karena dlihat dari definisinya longsor terjadi di wilayah dengan kemiringan lereng tinggi sehingga hanya daerah dengan kemiringan lereng di atas 15% yang dimasukkan ke dalam area bahaya. Selanjutnya dilakukan penilaian indeks yang mengikuti zona kerentanan gerakan tanah. Zona kerentanan gerakan tanah sangat rendah dan rendah masuk ke dalam kelas rendah, zona kerentanan gerakan tanah menengah masuk ke dalam kelas menengah, dan zona kerentanan gerakan tanah tinggi masuk ke dalam kelas tinggi.



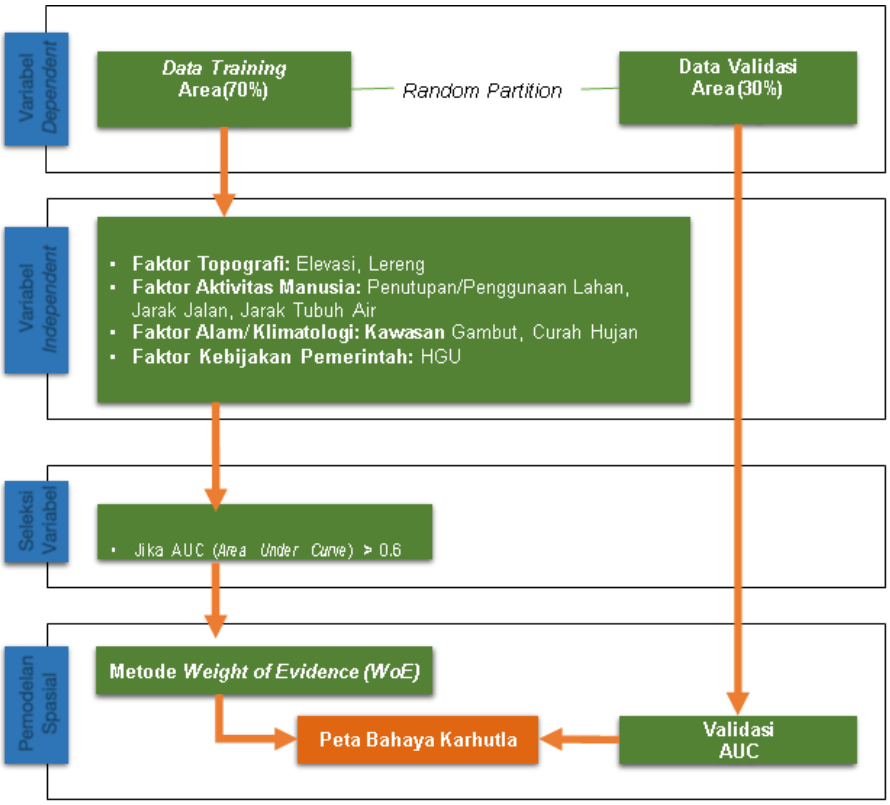
Gambar 3.6 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Tanah Longsor

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tanah Longsor, 2019.

D. Kebakaran hutan dan lahan

Kebakaran hutan dan lahan adalah suatu keadaan di mana hutan dan lahan dilanda api, sehingga mengakibatkan kerusakan hutan dan lahan yang menimbulkan kerugian ekonomi dan atau nilai lingkungan. Kebakaran hutan dan lahan sering menyebabkan bencana asap yang dapat mengganggu aktivitas dan kesehatan masyarakat sekitar (Peraturan Menteri Kehutanan No P.12/Menhut/-II/2009 tentang Pengendalian Hutan). Kebakaran hutan dan lahan biasanya terjadi pada wilayah yang vegetasinya rawan untuk terbakar misalnya pada wilayah gambut. Faktor penyebab terjadinya kebakaran hutan dan lahan antara lain kekeringan yang berkepanjangan, sambaran petir, dan pembukaan lahan oleh manusia.

Analisis bahaya kebakaran hutan dan lahan (karhutla) yang berkembang adalah analisis multi-kriteria yang menggabungkan beberapa parameter yang memiliki hubungan sebagai faktor penyebab terjadinya ancaman karhutla. Pada kajian ini, metode pemetaan bahaya karhutla dilakukan dengan pendekatan statistik yang memperhitungkan probabilitas kejadian karhutla menggunakan metode Weight of Evidence (WoE) seperti disajikan pada gambar berikut.



Gambar 3.7 Diagram Alir Proses Penyusunan Indeks Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan
Sumber: Metode Weight of Evidence (WoE)

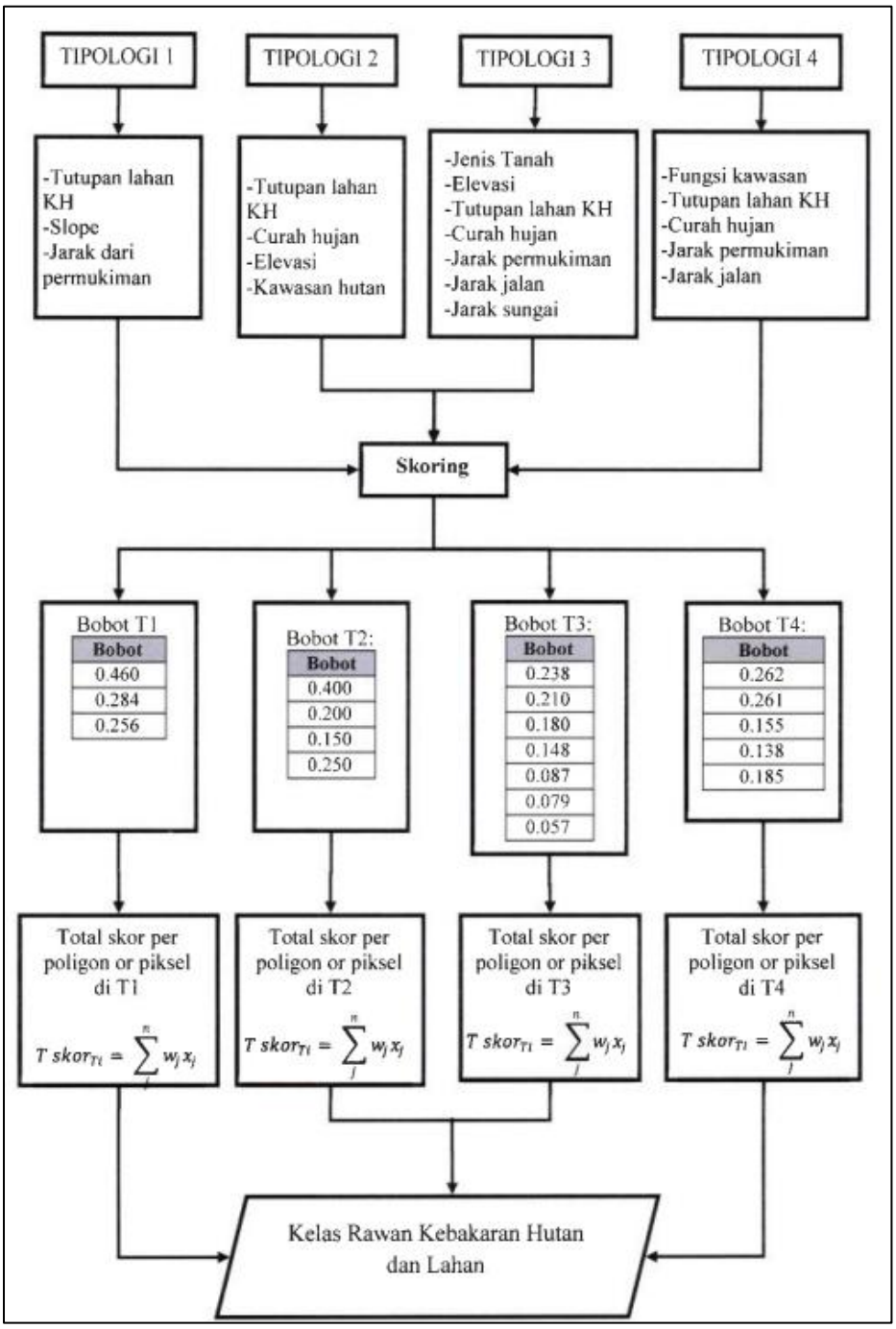
Setelah dilakukan kajian dengan mevalidasi setiap parameter menggunakan metode WOE dengan melihat nilai AUC setiap parameter >0,6 maka dilanjutkan dengan anallisis peta bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan dengan metode overlay analisis berdasarkan Pedoman Teknis Penyusunan Peta Kebakaran Hutan Dan Lahan No P.6/ PPI/ PKHL/ PPI.4/ 9/ 2021 yang diterbitkan oleh Direktur Jenderal Pengendali Perubahan Iklim, metode analisis bahaya kebakaran hutan dan lahan dibagi berdasrakan kelas tipologi yang mana setiap daerah memiliki karakteristik atau faktor pengontrol yang mempengaruhi kelas rawan bahaya. Berdasarkan letaknya wilayah Kabupaten Sukoharjo masuk ke dalam kelas tipologi 3 dimana rincian parameter dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Parameter Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan Kelas Tipologi 3

NO	Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1	Jenis Tanah Semi-detail	Peta Jenis Tanah	RTRW Kab. Sukoharjo	2011-2031
2	Elevasi	FAB DEM 2021	*University of Bristol*	2021
3	Tutupan Lahan Kawasan Hutan	Peta Penutup Lahan	KLHK	2022
4	Curah Hujan	Peta Curah Hujan Tahunan	CHIRPS USGS EROS	2013-2024
5	Jarak Pemukiman	Peta Penutup Lahan	KLHK	2022
6	Jarak Jalan	Peta Penutup Lahan	KLHK	2022
7	Jarak Sungai	Peta Penutup Lahan	KLHK	2022

Sumber: P.6/ PPI/ PKHL/ PPI.4/ 9/ 2021 Direktur Jenderal Pengendali Perubahan Iklim

Proses pengolahan data dilakukan dengan metode overlay analisis dimana setiap parameter memiliki skor dan bobot sesuai dengan pengaruh parameter tersebut dalam menyumbang tingkat kerawanan kebakaran hutan dan lahan



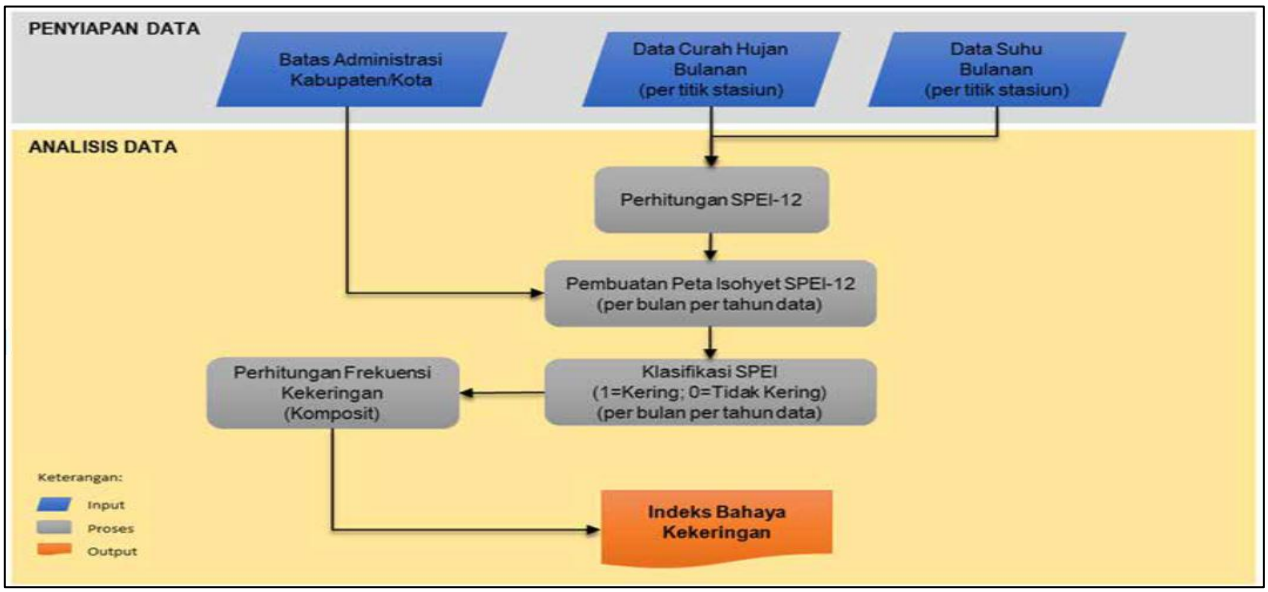
Gambar 3.8 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan

Sumber: P.6/ PPI/ PKHL/ PPI.4/ 9/ 2021 Direktur Jenderal Pengendali Perubahan Iklim

E. Kekeringan

Kekeringan adalah ketersediaan air yang jauh di bawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi, dan lingkungan (BNPB). Kondisi ini bermula saat berkurangnya curah hujan di bawah normal dalam periode waktu yang lama sehingga kebutuhan air dalam tanah tidak tercukupi dan membuat tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal.

Jenis kekeringan yang dikaji dalam dokumen ini adalah kekeringan meteorologis yang merupakan indikasi awal terjadinya bencana kekeringan, sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat kekeringan tersebut. Adapun metode analisis indeks kekeringan yang dilakukan adalah Standardized Precipitation Evapotranspiration Index (SPEI) yang dikembangkan (Vicente-Serrano dkk, 2010). Dampak kekeringan bersifat regional oleh karena itu analisis kelas bahaya kekeringan mengacu pada data analisis yang bersumber dari Inarisk.



Gambar 3.9 Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Kekeringan

Sumber: Risiko Bencana Indonesia 2023

F. Cuaca Ekstrem

Cuaca Ekstrem merupakan fenomena cuaca yang dapat menimbulkan bencana, korban jiwa, dan menghancurkan tatanan kehidupan sosial (BPBD Jakarta). Contoh Cuaca Ekstrem antara lain hujan lebat, hujan es, angin kencang, angin puting beliung, dan badai taifun. Pada kajian ini pembahasan Cuaca Ekstrem lebih dititikberatkan kepada angin kencang.

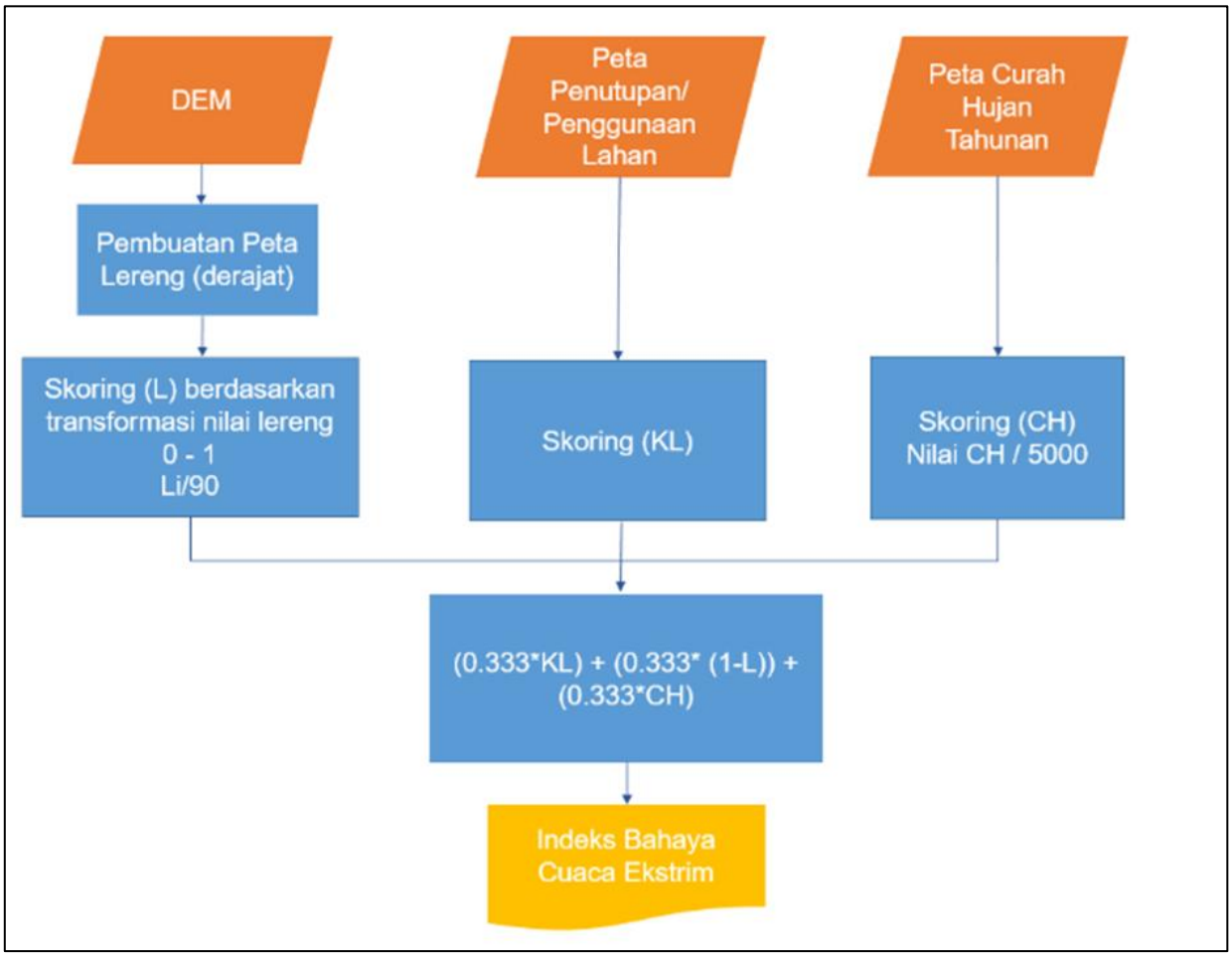
Angin kencang merupakan angin kencang yang datang secara tiba-tiba, mempunyai pusat, bergerak melingkar menyerupai spiral dengan kecepatan 40-50 km/jam hingga menyentuh permukaan bumi dan akan hilang dalam waktu singkat (3-5 menit) (BNPB). Terjadinya angin kencang diawali dengan terbentuknya siklon yang dapat terjadi ketika wilayah bertekanan udara rendah dikelilingi oleh wilayah bertekanan udara tinggi. Pada umumnya kasus angin kencang di Indonesia ditandai dengan terbentuknya awan kumulonimbus yang menjulang ke atas. Selanjutnya terjadi hujan lebat dengan hembusan angin kuat dalam waktu relatif singkat. Kejadian tersebut dapat memicu terjadinya angin kencang.

Pada kajian ini yang dipetakan adalah wilayah yang berpotensi terdampak oleh angin kencang, yaitu wilayah dataran landai dengan keterbukaan lahan yang tinggi. Wilayah ini memiliki potensi lebih tinggi untuk terkena dampak angin kencang. Sebaliknya, daerah pegunungan dengan keterbukaan lahan rendah seperti kawasan hutan lebat memiliki potensi lebih rendah untuk terdampak angin kencang. Oleh karena itu, semakin luas dan landai (datar) suatu kawasan, maka potensi bencana angin kencang semakin besar. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian parameter tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.6, serta tahapan pembuatan indeks bahaya pada Gambar 3.5.

Tabel 3.5 Parameter Bahaya Cuaca Ekstrem

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Keterbukaan Lahan	Peta Penutup Lahan Eksisting	Citra Centinel 2	2025
2. Kemiringan Lereng	FAB DEM 2021	*University of Bristol*	2021
3. Curah Hujan Tahunan	Peta Curah Hujan Tahunan	CHIRPS USGS EROS	2013-2024

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Cuaca Ekstrim, 2019.



Gambar 3.10 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Cuaca Ekstrem

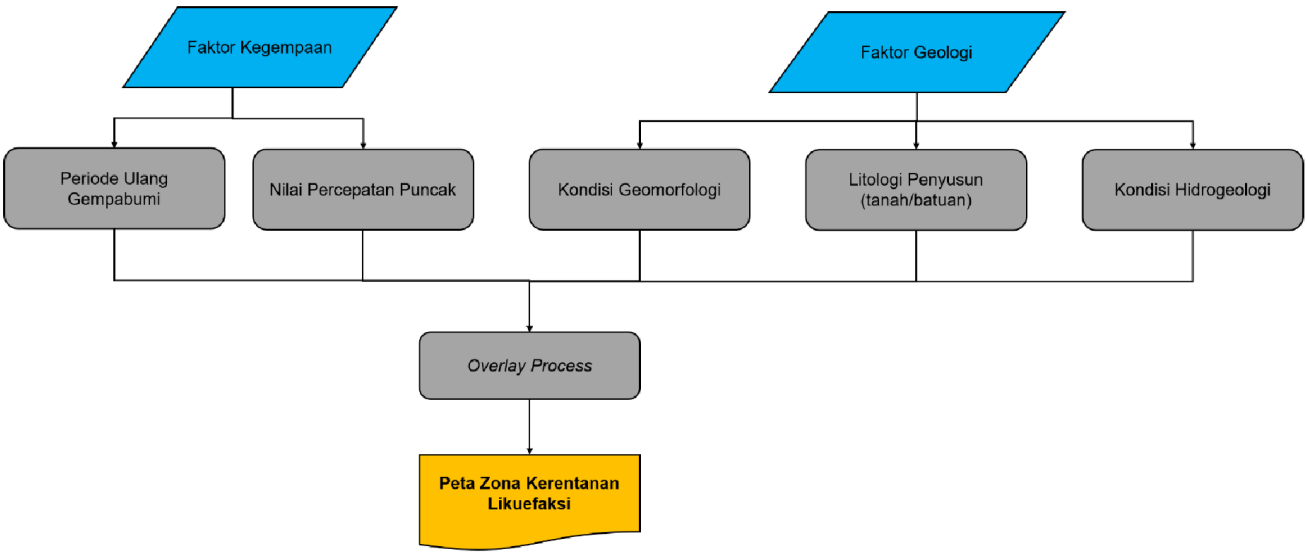
Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Cuaca Ekstrim, 2019.

Pembuatan indeks bahaya Cuaca Ekstrem (angin kencang) dilakukan dengan mengidentifikasi daerah yang berpotensi untuk terjadi berdasarkan tiga parameter yaitu kemiringan lereng, keterbukaan lahan, dan curah hujan. Kemiringan lereng dalam satuan derajat dihitung dari data DEM. Selanjutnya, nilai derajat kemiringan lereng dikonversi ke dalam skor 0 – 1 dengan membagi nilainya dengan 90 (kemiringan 90^o adalah tebing vertikal). Parameter kedua yaitu keterbukaan lahan diidentifikasi berdasarkan peta penutup lahan. Wilayah dengan penutup lahan selain hutan dan kebun/perkebunan dianggap memiliki nilai keterbukaan lahan yang tinggi. Beberapa diantaranya seperti wilayah pemukiman, sawah, dan tegalan/ladang. Skor diperoleh dengan klasifikasi langsung dimana jika jenis penutup lahannya adalah hutan maka skornya 0,333; jika kebun skornya 0,666; dan selain itu skornya 1. Parameter ketiga yaitu curah hujan tahunan diidentifikasi berdasarkan peta curah hujan. Data nilai curah hujan tahunan dikonversi ke dalam skor 0 – 1 dengan membagi nilainya dengan 5.000 (5.000mm/tahun dianggap sebagai nilai curah hujan tahunan tertinggi di Indonesia). Indeks bahaya Cuaca Ekstrem diperoleh dengan melakukan analisis overlay terhadap tiga parameter tersebut dengan masing-masing parameter memiliki persentase bobot sebesar 33,33% (0,333) sehingga total persentase ketiga parameter adalah 100% (1).

G. Likuefaksi

Likuefaksi adalah fenomena hilangnya kekuatan pada lapisan tanah akibat beban guncangan gempa. Hilangnya kekuatan pada lapisan tanah utamanya yang berperan sebagai lapisan tanah pondasi menyebabkan menurunnya daya dukung pondasi secara cepat sehingga menimbulkan kegagalan pondasi atau kerusakan infrastruktur yang berada diatasnya. Disamping itu, fenomena Likuefaksi dapat pula memicu pergerakan tanah dalam mekanisme yang komplek sehingga tingkat bahaya bahaya menjadi lebih tinggi terhadap keberadaan masyarakat dan infratruktur. Informasi

kerentanan Likuifaksi sangat penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan pemerintah dan masyarakat dalam menghadapi terjadinya fenomena Likuefaksi dimasa mendatang. Peta Kerentanan Likuifaksi Indonesia sudah disusun oleh Badan Geologi pada Tahun 2019 dengan maksud untuk mengetahui gambaran secara umum sebaran area-area yang berpotensi mengalami Likuifaksi. Faktor yang mempengaruhi terjadinya Likuifaksi adalah faktor kegempaan dan faktor geologi. Berikut ini alur analisis bahaya likuefaksi.



Gambar 3.11 Alur Analisis Bahaya Likuefaksi

Sumber : Kajian Risiko Bencana Provinsi Jawa Tengah, 2022

H. Kegagalan Teknologi

Indikator yang digunakan untuk peta bahaya kegagalan teknologi adalah jenis industri dan kapasitas industri berdasarkan data perindustrian. Zona bahaya yang didefinisikan pada peta bahaya kegagalan teknologi berdasarkan kawasan industri dari peta RTRW tingkat provinsi dan dengan data pada tingkat Kabupaten/Kota dan kemudian dihitung kelas dan bobot untuk masing-masing parameter. Dinyatakan sebagai persamaan ini terlihat sebagai berikut:

Tabel 3.6 Parameter Bahaya Bencana Kegagalan Teknologi

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Batas Administrasi	Peta Administrasi	RTRW Kabupaten Sukoarjo	2011-2031
2. Sebaran dan Jenis Industri	Data Nama Industri dan Jenis Limbah B3	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sukoharjo	2025
3. Sebaran Fasilitas Kesehatan	Data Nama dan Lokasi Fasilitas Kesehatan	Dinas Keseharan Kabupaten Sukoharjo	2025

Sumber: diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012.

I. Kejadian Luar Biasa (KLB)

Kejadian Luar Biasa/Epidemi adalah suatu keadaan dimana kejadian penyakit meningkat dalam waktu singkat dan penyebarannya telah mencakup wilayah yang luas. Wabah adalah kejadian suatu penyakit menular yang meningkat secara nyata melebihi keadaan lazim pada waktu dan daerah tertentu serta dapat menimbulkan malapetaka. Jadi secara harfiah dalam konteks potensi bencana, I. Kejadian Luar Biasa (KLB) merupakan potensi ancaman bencana non-alam yang diakibatkan oleh kejadian suatu penyakit menular pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu yang dapat menimbulkan dampak (risiko) kematian dan gangguan aktivitas masyarakat.

Metode yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya KLB adalah metode skoring dan pembobotan terhadap parameter berbasis wilayah administrasi kecamatan. Parameter yang digunakan untuk penyusunan peta bahaya KLB adalah terjadinya kepadatan atau prevalensi dari bahaya KLB (berdasarkan data yang tersedia secara nasional), yaitu: Malaria, Demam Berdarah, Campak, Difteri dan Hepatitis. Perhitungan prevalensi,

pemberian nilai bobot dan skor masing-masing parameter disajikan pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.7 Parameter Epidemi dan Wabah Penyakit

Parameter	Prevalesi (x)	Maksimum (X max)	Bobot (%)	Skor (s)
1. Kepadatan timbulnya malaria (1)	n/P * 100	10	20	X_1 / X_{max}
2. Kepadatan timbulnya DBD (2)	n/P * 100	5	20	
3. Kepadatan timbulnya campak (3)	n/P * 100	5	20	
4. Kepadatan timbulnya Difteri (4)	n/P * 100	5	20	
5. Kepadatan timbulnya Hepatitis (5)	n/P * 100	5	20	
Epidemi dan Wabah Penyakit = (0,2*(s1/10))+(0,2*(s2/5))+(0,2*(s3/5))+(0,2*(s4/5))+(0,2*(s5/5)) Keterangan: *n* adalah jumlah kasus pada tahun yang diukur di tingkat desa; *P* adalah jumlah penduduk pada tahun yang diukur di tingkat kecamatan.				

Sumber : Metodologi Penilaian bahaya epidemi dan wabah penyakit, Kajian Risiko Bencana Provinsi Jawa Tengah, 2024.

Tabel 3.8 Kebutuhan data penyusunan peta bahaya epidemi dan Wabah Penyakit

Parameter	Bentuk data	Sumber Data	Tahun
1. Batas Administrasi	Vektor (Polygon)	BIG	2020
2. Jumlah Kasis Penyakit KLB	Tabular	Potensi Desa BPS	2019 - 2024
3. Jumlah Penduduk	Tabular	Dispendukcapil Kabupaten Sukoharjo	2019 – 2024

Sumber : Metodologi Penilaian bahaya epidemi dan wabah penyakit, Kajian Risiko Bencana Provinsi Jawa Tengah, 2024

3.1.2 Pengkajian Kerentanan

Kerentanan (*vulnerability*) merupakan suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan

ketidakmampuan dalam menghadapi bencana. Semakin "rentan" suatu kelompok masyarakat terhadap bencana, semakin besar kerugian yang dialami apabila terjadi bencana pada kelompok masyarakat tersebut.

Analisis kerentanan dilakukan secara spasial dengan menggabungkan semua komponen penyusun kerentanan, dimana masing-masing komponen kerentanan juga diperoleh dari hasil proses penggabungan dari beberapa parameter penyusun. Komponen penyusun dan parameter kerentanan masing-masing komponen dapat dilihat pada Gambar 3.12 dan Komponen penyusun kerentanan terdiri dari:

- Kerentanan Sosial
- Kerentanan Fisik
- Kerentanan Ekonomi
- Kerentanan Lingkungan

Metode yang digunakan dalam menggabungkan seluruh komponen kerentanan, maupun masing-masing parameter penyusun komponen kerentanan adalah dengan metode spasial MCDA (*Multi Criteria Decision Analysis*). MCDA adalah penggabungan beberapa kriteria secara spasial berdasarkan nilai dari masing-masing kriteria (Malczewski 1999). Penggabungan beberapa kriteria dilakukan dengan proses tumpangsusun (*overlay*) secara operasi matematika berdasarkan nilai skor (*score*) dan bobot (*weight*) masing-masing komponen maupun parameter penyusun komponen mengacu pada Perka BNPB 2 Tahun 2012.

Bobot komponen kerentanan masing-masing bahaya dapat dilihat pada Tabel 3.9 dan persamaan umum yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{V} = \boldsymbol{FM_{linear}}((\boldsymbol{w}.\boldsymbol{v_1}) + (\boldsymbol{w}.\boldsymbol{v_2}) + \cdots (\boldsymbol{w}.\boldsymbol{v_n})) \quad \textbf{.....(3.1)}$$

dimana:

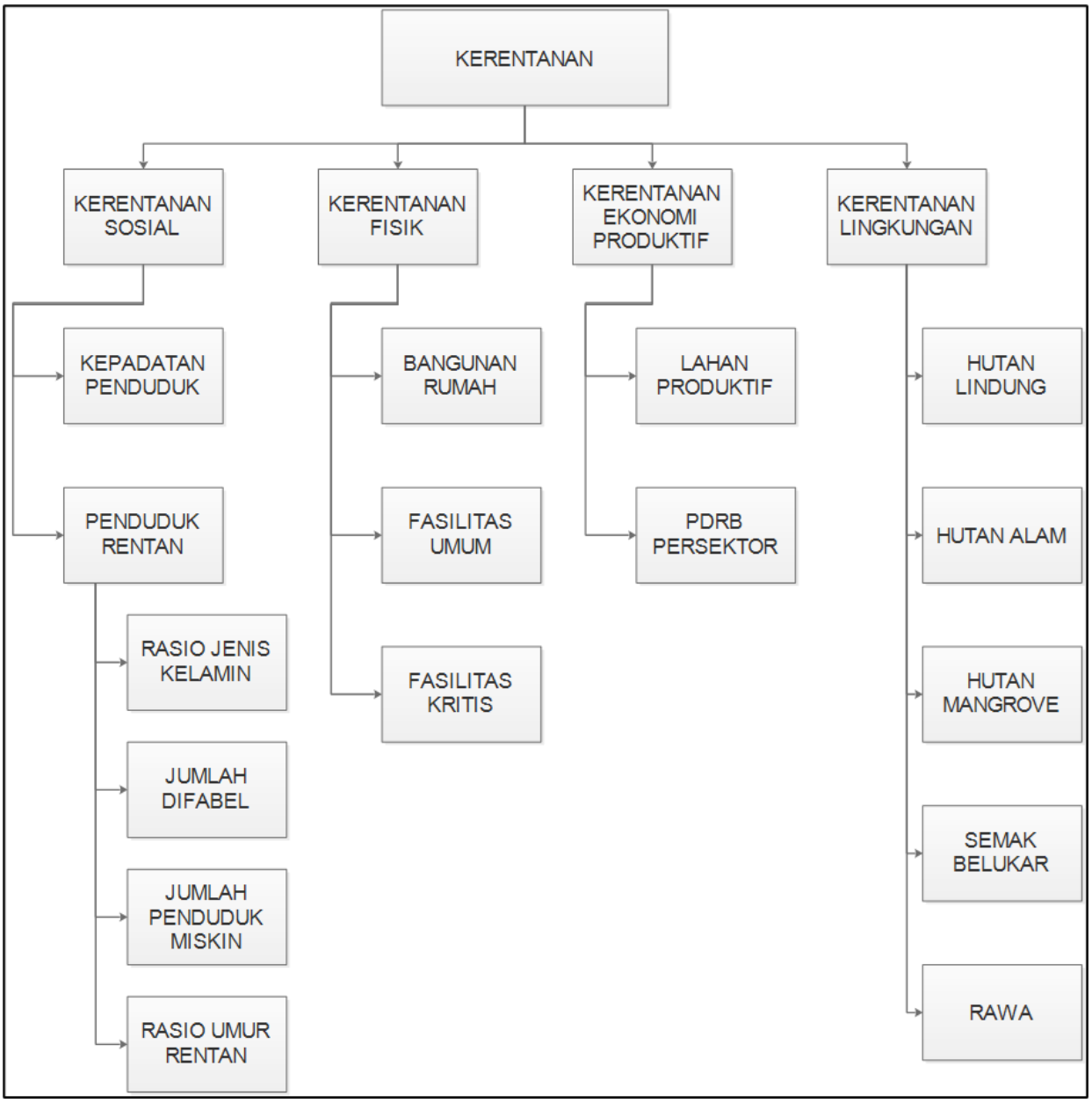
V : Nilai indeks kerentanan atau komponen kerentanan

v : Indeks komponen kerentanan atau paramater penyusun

w *: bobot masing-masing komponen kerentanan atau paramater penyusun*

FMlinear : Fungsi keanggotaan fuzzy tipe Linear (min = 0; maks = bobot tertinggi)

N *:* banyaknya komponen kerentanan atau paramater penyusun



Gambar 3.12 Komponen Kerentanan dan Parameter Masing-masing Komponen Kerentanan

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Tabel 3.9 Bobot Komponen Kerentanan masing-masing Jenis Bahaya

No.	Jenis Bahaya	Kerentanan Sosial	Kerentanan Fisik	Kerentanan Ekonomi	Kerentanan Lingkungan
1.	Gempabumi	40%	30%	30%	*
2.	Banjir	40%	25%	25%	10%
3.	Tanah Longsor	40%	25%	25%	10%
4.	Kebakaran Hutan dan Lahan	*	*	40%	60%
5.	Kekeringan	50%	*	40%	10%
6.	Cuaca Ekstrem	40%	30%	30%	*
7.	Likuefaksi	40%	30%	30%	*
8.	Kegagalan teknologi	40%	25%	25%	10%
9.	Kejadian Luar Biasa (KLB)	40%	25%	25%	10%
Keterangan: * Tidak diperhitungkan atau tidak memiliki pengaruh dalam analisis kerentanan					

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Masing-masing komponen kerentanan akan dipaparkan sebagai berikut:

A. Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial terdiri dari parameter kepadatan penduduk dan kelompok rentan. Kelompok rentan terdiri dari rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur rentan, rasio penduduk miskin, dan rasio penduduk cacat. Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode MCDA sesuai Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai indeks kerentanan sosial. Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Sumber Data Parameter Kerentanan Sosial

No	Parameter	Data yang dibutuhkan	Sumber data	Tahun
1	Jumlah Penduduk	Jumlah Penduduk Tingkat Desa/Kelurahan	Data Kecamatan, Kecamatan dalam angka BPS, Data Dispendukcapil	2024
2	Kelompok Umur Rentan	Jumlah Penduduk kelompok Umur 0-14 tahun dan diatas 60 tahun Tingkat Desa/Kelurahan	Data Kecamatan, Kecamatan dalam angka BPS, Data Dispendukcapil	2024
3	Penduduk Disabilitas	Jumlah Penduduk Disabilitas tingkat Desa/Kelurahan	Data Dispendukcapil	2024
4	Penduduk Miskin	Data Penduduk Miskin Tingkat Desa/Kelurahan	Data Dinas Sosial	2024

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB 2019

Parameter kerentanan sosial berlaku sama untuk seluruh potensi bencana, kecuali untuk bencana kebakaran hutan dan lahan. Kebakaran hutan dan lahan tidak memperhitungkan kerentanan sosial karena bencana tersebut berada diluar wilayah pemukiman jadi parameter penduduk tidak dimasukkan dalam analisis. Bobot parameter kerentanan sosial dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Bobot Parameter Kerentanan Sosial

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0 - 0.333)	Sedang (0.334 - 0.666)	Tinggi (0.667 - 1.000)
Kepadatan Penduduk	60	<5 jiwa/ha	5 - 10 jiwa/ha	>10 jiwa/ha
Rasio Kelompok Rentan				
Rasio Jenis Kelamin (10%)	40	>40	20 – 40	<20
Rasio Kelompok Umur Rentan (10%)		<20	20 – 40	>40
Rasio Penduduk Cacat (10%)				
Rasio Penduduk Miskin (10%)				

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0 - 0.333)	Sedang (0.334 - 0.666)	Tinggi (0.667 - 1.000)
Jumlah Penduduk (Laki-laki dan Perempuan) (10%)				

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Kerentanan sosial menggunakan dua parameter utama yaitu kepadatan penduduk dan kelompok rentan. Kelompok rentan terdiri dari empat jenis parameter, yaitu rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur rentan, rasio penduduk miskin, dan rasio penduduk disabilitas. Kedua parameter utama yaitu kepadatan penduduk dan kelompok rentan masing-masing dikelaskan ke dalam tiga kategori kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Untuk kepadatan penduduk kategori kelas rendah diberikan ketika dalam suatu Kecamatan nilai kepadatan penduduknya kurang dari 5 jiwa/ha, kelas sedang ketika kepadatan penduduk berkisar antara 5 – 10 jiwa/ha, dan kelas tinggi ketika kepadatan penduduknya lebih dari 10 jiwa/ha. Untuk kelompok rentan selain rasio jenis kelamin kategori kelas rendah diberikan ketika rasio penduduknya kurang dari 20, kelas sedang ketika rasio penduduknya berkisar antara 20 – 40, dan kelas tinggi ketika rasio penduduknya lebih dari 40. Sedangkan untuk kelompok rentan rasio jenis kelamin, kategori kelasnya dibalik. Setelah masing-masing parameter dikelaskan, selanjutnya dilakukan analisis overlay dengan pembobotan parameter kepadatan penduduk dan rasio kelompok rentan masing-masing 60% dan 40% secara berurutan. Hasil overlay ini yang nantinya menjadi nilai indeks kerentanan sosial atau bisa disebut juga indeks penduduk terpapar.

Untuk perhitungan kepadatan penduduk, cara yang sering digunakan adalah dengan membagi jumlah penduduk di suatu wilayah administrasi (Kelurahan/kecamatan/Kota) dengan luas wilayah

administrasi tersebut. Hasil nilai kepadatan penduduk kemudian dipetakan mengikuti unit administrasi. Metode ini disebut dengan metode choropleth. Ketika ingin mengetahui jumlah penduduk yang terpapar oleh suatu bencana maka metode tersebut menjadi kurang relevan karena tidak detail. Salah satu metode yang digunakan kemudian adalah metode dasymetric. Metode dasymetric menggunakan pendekatan kawasan/wilayah dalam menentukan kepadatan penduduk. Semenov-Tyan-Shansky menyebutkan peta dasymetric sebagai peta yang menyajikan kepadatan suatu populasi tanpa memperhatikan batas administrasi dan ditampilkan sedemikian rupa sehingga distribusinya mengikuti kondisi aktual di lapangan. Dengan menggunakan peta *dasymetric,* kepadatan penduduk dipetakan hanya pada wilayah yang memang terdapat penduduk dan tidak mencakup seluruh wilayah administrasi.

Pemetaan *dasymetric* dibuat dengan menggunakan data distribusi penduduk Indonesia/INARISKPop dari BNPB yang merupakan modifikasi dari data *Global Human Settlement Layer* (GHSL) yang diproduksi oleh *European Commission* JRC dan CIESIN *Columbia University*. Peta ini berisi distribusi penduduk yang didasarkan pada lokasi manusia bermukim. Supaya distribusi penduduk hanya berada pada wilayah pemukiman, maka digunakan *layer* pemukiman yang diperoleh dari peta penutup lahan yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2017. Data jumlah penduduk dari kecamatan dalam angka tahun 2019 digunakan untuk koreksi data distribusi penduduk sehingga menghasilkan peta distribusi yang lebih aktual. Cara ini dikenal dengan metode proporsi dan secara ringkas dijelaskan melalui persamaan berikut:

$$\mathbf{P_{ij}} = \frac{\mathbf{Pr_{ij}}}{\sum_{\mathbf{i,j=1}}^{\mathbf{n}} \mathbf{Pr_{ij}}} \mathbf{Xd_i}$$

P_{ij} merupakan jumlah penduduk pada satuan unit terkecil/grid ke-i dan j. Pr_{ij} merupakan jumlah penduduk dari data distribusi penduduk

(*World Population*) pada grid pemukiman ke-i di unit administrasi Kecamatan ke-j. Xd_i merupakan jumlah penduduk per Kecamatan berdasarkan data kecamatan dalam angka. Secara sederhana persamaan tersebut menghitung jumlah penduduk di satuan unit luas terkecil berdasarkan proporsi jumlah penduduk dari data distribusi penduduk dunia (*World Population*) dan data penduduk dari kecamatan dalam angka.

Nilai kepadatan penduduk juga digunakan pada parameter kelompok rentan. Data masing-masing jumlah kelompok rentan kemudian didistribusikan ulang mengikuti nilai distribusi kepadatan penduduk. Setelah itu, dihitung rasio antara penduduk rentan dengan penduduk tidak rentan yang menghasilkan nilai di rentang 0 – 100.

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan sosial, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan sosial dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\boldsymbol{Vs = FM\left(0.6v_{kp}\right) + FM(0.1v_{rs}) + FM(0.1v_{ru}) + FM(0.1v_{rd}) + FM(0.1v_{rm})}$$

dimana, $\boldsymbol{Vs}$ adalah indeks kerentanan sosial*;* $\boldsymbol{FM}$ adalah fungsi keanggotaan fuzzy; $\boldsymbol{v_{kp}}$ adalah indeks kepadatan penduduk; $\boldsymbol{v_{rs}}$ adalah indeks rasio jenis kelamin; $\boldsymbol{v_{ru}}$ adalah indeks rasio penduduk umur rentan; $\boldsymbol{v_{rd}}$ adalah indeks rasio penduduk disabilitas; $\boldsymbol{v_{rm}}$ adalah indeks rasio penduduk miskin.

B. Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik terdiri dari parameter rumah, fasilitas umum (fasum) dan fasilitas kritis (faskris). Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode MCDA sesuai Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai indeks kerentanan fisik. Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter kerentanan fisik dapat dilihat pada Tabel 3.12 dan bobot parameternya dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.12 Sumber Data Parameter Kerentanan Fisik

No	Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1.	Jumlah Rumah	Penggunaan Lahan Permukiman, Jumlah penduduk dengan asumsi 1 rumah berisi 5 orang	Peta Penggunaan Lahan Eksisting, Jumlah Penduduk	2024
2.	Fasilitas Umum (Fasilitas Pendidikan, Pasar, Transportasi, ibadah)	Data Fasilitas Umum	Dinas Pendidikan, Dinas Perhubungan, Diskominfo, BPS	2024
3.	Fasilitas Kesehatan	Data Fasilitas Kesehatan	Dinas Kesehatan	2024

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Kerentanan fisik melingkupi fasilitas fisik/bangunan yang digunakan manusia untuk bertempat tinggal dan/atau beraktivitas. Tiga parameter utama yang digunakan dalam menghitung kerentanan fisik yaitu jumlah rumah, fasilitas umum, dan fasilitas kritis. Nilai kerentanannya diperoleh dengan menghitung nilai kerugian/kerusakan fasilitas fisik yang terdampak bahaya. Nilai nominal kerugian dihitung dari asumsi satuan harga penggantian kerugian untuk masing-masing parameter. Nilai kerugian tersebut kemudian diakumulasi dalam satu Kecamatan dan dikategorikan ke dalam kelas mengikuti Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Bobot Parameter Penyusun Kerentanan Fisik

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0 – 0,333)	Sedang (0,334 – 0,666)	Tinggi (0,667 – 1,000)
Rumah	40	<400 juta	400 – 800 juta	>800 juta
Fasilitas Umum	30	<500 juta	500 juta – 1 M	>1 M
Fasilitas Kritis	30	<500 juta	500 juta – 1 M	>1 M

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Parameter rumah merupakan banyaknya rumah terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/kerugian materiil di dalam satu Kecamatan. Data *layer* rumah umumnya sulit diperoleh terutama pada level Kecamatan/Kecamatan. Data jumlah rumah yang dapat diakses publik tersedia hanya sampai tahun 2008 melalui data Potensi Kecamatan (PODES). Pada data PODES 2008 disebutkan bahwa rata-rata jumlah penduduk dalam satu rumah sebanyak 5 orang. Oleh karena itu, digunakan asumsi jumlah rumah mengikuti PODES tahun 2008 dengan persamaan sebagai berikut:

$$\mathbf{r_{ij} = \frac{P_{ij}}{5}\ dan\ jika\ P_{ij} < 5\ \boldsymbol{maka}\ r_{ij} = 1}$$

dengan r_{ij} adalah jumlah rumah pada satuan unit terkecil/grid ke-i dan ke-j, P_{ij} adalah jumlah penduduk pada grid ke-i dan ke-j.

Jumlah rumah yang diperoleh selanjutnya dihitung nilai kerugiannya dengan mengacu kepada nilai pengganti kerugian yang diberlakukan di masing-masing Kabupaten/Kota untuk tiap tingkat kerusakan dan disesuaikan dengan kelas bahaya seperti berikut.

- Kelas bahaya rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- Kelas bahaya sedang : 50% jumlah rumah terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- Kelas bahaya tinggi : 50% jumlah rumah terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah rumah terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Penggunaan nilai 50% merupakan asumsi bahwa tidak seluruh rumah yang terdampak bahaya mengalami kerusakan. Parameter fasilitas umum merupakan banyaknya bangunan yang berfungsi sebagai tempat pelayanan publik terdampak bahaya yang berpotensi mengalami

kerusakan/kerugian materiil di dalam satu Kecamatan. Data spasial fasilitas umum telah banyak tersedia baik berupa titik (*point*) atau area (*polygon*). Kebutuhan minimal data yang diperlukan adalah fasilitas pendidikan dan fasilitas kesehatan. Data fasilitas umum yang terdampak bahaya dihitung nilai kerugiannya di dalam satu Kecamatan dengan mengacu pada biaya pengganti/perbaikan kerusakan fasilitas di Kota masing-masing yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut.

- Kelas bahaya rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- Kelas bahaya sedang : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- Kelas bahaya tinggi : 50% jumlah fasum terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah fasum terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Parameter fasilitas kritis merupakan banyaknya bangunan yang berfungsi selama keadaan darurat sangat penting terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/kerugian materiil di dalam satu Kecamatan. Beberapa contoh dari fasilitas kritis antara lain bandara, pelabuhan, dan pembangkit listrik. Data fasilitas kritis berupa titik dan area juga sudah tersedia. Kebutuhan minimal data yang diperlukan adalah lokasi bangunan bandara, lokasi bangunan pelabuhan, dan lokasi bangunan pembangkit listrik. Data fasilitas kritis yang terdampak bahaya dihitung nilai kerugiannya di dalam satu Kecamatan dengan mengacu pada biaya pengganti/perbaikan kerusakan fasilitas di Kabupaten/Kota masing-masing atau Pemerintah Pusat yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut.

- Kelas bahaya rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;

- Kelas bahaya sedang : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- Kelas bahaya tinggi : 50% jumlah fasum terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah fasum terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan fisik, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan fisik dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\boldsymbol{Vf = FM(0.4v_{rm}) + FM(0.3v_{fu}) + FM(0.3v_{fk})}$$

Di mana, ***Vs*** adalah indeks kerentanan sosial*;* ***FM*** adalah fungsi keanggotaan *fuzzy*; $\boldsymbol{v_{rm}}$ adalah indeks kerugian rumah; $\boldsymbol{v_{fu}}$ adalah indeks kerugian fasum; $\boldsymbol{v_{fk}}$ adalah indeks kerugian faskris.

C. Kerentanan Ekonomi

Kerentanan ekonomi terdiri dari parameter PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) dan lahan produktif. Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode MCDA berdasarkan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai indeks kerentanan ekonomi. Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter kerentanan ekonomi dapat dilihat pada Tabel 3.14 dan bobot parameter kerentanan ekonomi dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.14 Sumber Data Parameter Kerentanan Ekonomi

No	Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1	Lahan Produktif	Peta Penggunaan Lahan - Sawah - Perkebunan - Lahan Pertanian - Tambak	Bappeda, ATR	2024

No	Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
2	PDRB Kabupaten Sukoharjo	Produk Domestik Regional Bruto	BPS	2024

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Tabel 3.15 Bobot Parameter Kerentanan Ekonomi

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Lahan Produktif	60	<50 juta	50 – 200 juta	>200 juta
PDRB	40	<100 juta	100 – 300 jita	>300 juta

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan ekonomi, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan ekonomi dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\boldsymbol{Ve = FM(0.6v_{pd}) + FM(0.4v_{lp})}$$

dimana, ***Ve*** adalah indeks kerentanan ekonomi*;* ***FM*** adalah fungsi keanggotaan *fuzzy*; $\boldsymbol{v_{pd}}$ adalah indeks kontribusi PDRB; $\boldsymbol{v_{lp}}$ adalah indeks kerugian lahan produktif.

D. Kerentanan Lingkungan

Kerentanan lingkungan terdiri dari parameter hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, semak/belukar, dan rawa. Masing-masing parameter digunakan berdasarkan jenis bencana yang telah ditentukan dan dianalisis dengan menggunakan metode MCDA berdasarkan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai indeks kerentanan lingkungan. Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter kerentanan lingkungan dapat dilihat pada Tabel 3.16, dan klasifikasinya pada Tabel 3.17.

Tabel 3.16 Sumber Data Parameter Kerentanan Lingkungan

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
	Kawasan Hutan dan Penutup Lahan	KLHK	2024
	Penutup Lahan (semak belukar dan rawa)	KLHK	2024

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Parameter kerentanan lingkungan dikaji untuk seluruh potensi bencana, kecuali Cuaca Ekstrem. Cuaca Ekstrem tidak menggunakan

parameter ini, dikarenakan tidak merusak fungsi lahan maupun lingkungan.

Tabel 3.17 Bobot Parameter Kerentanan Lingkungan

Parameter	Kelas			Skor
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Hutan Lindung (a,b,c,d,e,f,g,h)	<20 ha	10 – 50 ha	>50 ha	Kelas / Nilai Maks. Kelas
Hutan Alam(a,b,c,d,e,f,g,h)	<25 ha	25 – 75 ha	>75 ha	
Hutan Bakau/Mangrove (a,b,c,d,e,f,g,h)	<10 ha	10 – 30 ha	>30 ha	
Semak Belukar(a,b,c,d,e,f,g)	<10 ha	10 – 30 ha	>30 ha	
Rawa(e,f,g)	<5 ha	5 – 20 ha	>2 ha	
a. **Tanah Longsor** b. **Letusan Gunungapi** c. **Kekeringan** d. **Kebakaran Hutan dan Lahan** e. **Banjir** f. **Banjir Bandang** g. **Tanah Longsor** h. **Tsunami**				
Perhitungan nilai setiap parameter dilakukan berdasarkan: • **Pada kelas bahaya RENDAH memiliki pengaruh 0%** • **Pada kelas bahaya SEDANG memiliki pengaruh 50%** • **Pada kelas bahaya TINGGI memiliki pengaruh 100%**				

Analisis parameter kerentanan lingkungan tidak melibatkan pembobotan antar parameter karena merupakan data spasial yang tidak saling bersinggungan dan dapat tersedia langsung pada data penggunaan/penutup lahan. Masing-masing parameter dalam kajian kerentanan lingkungan dianalisis sebagai jumlah luasan (Ha) lahan yang berfungsi ekologis lingkungan yang berpotensi (terdampak) mengalami kerusakan akibat berada dalam suatu daerah (bahaya) bencana. Penyesuaian kondisi parameter terhadap masing-masing kelas bahaya dapat diasumsikan sebagai berikut:

- **Bahaya Rendah** ~ tidak ada kerusakan;

- **Bahaya Sedang** ~ 50% luasan lingkungan terdampak kerusakan;
- **Bahaya Tinggi** ~ 100% luasan lingkungan terdampak kerusakan;

3.1.3 Pengkajian Kapasitas

Kapasitas daerah (*Capacity*) adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan bahaya dan potensi kerugian akibat bencana secara terstruktur, terencana dan terpadu. Pada level Kabupaten/Kota untuk kajian risiko bencana, kapasitas daerah terdiri dua komponen utama yaitu ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat. Ketahanan daerah dinilai berdasarkan capaian para pemangku kebijakan (instansi/lembaga) di level pemerintah Kabupaten/Kota. Sedangkan kesiapsiagaan masyarakat dinilai berdasarkan capaian masyarakat di level Kelurahan/Kecamatan.

A. Ketahanan Daerah

Pada awalnya, indeks dan tingkat ketahanan daerah dinilai dengan menggunakan indikator **HFA (*Hyogo Framework for Actions*)** yang telah tertuang di dalam Perka BNPB 3/2012. Kemudian diperbaharui berdasarkan **Arah Kebijakan dan Strategi RPJMN 2025-2029** yaitu:

- Pengurangan risiko bencana dalam kerangka pembangunan berkelanjutan di pusat dan daerah,
- Penurunan tingkat kerentanan terhadap bencana, dan
- Peningkatan kapasitas pemerintah, pemerintah daerah dan masyarakat dalam penanggulangan bencana

Hasil perumusan pembaharuan tersebut disebut sebagai Indeks Ketahanan Daerah (IKD) yang diimplementasikan mulai tahun 2016 pada beberapa wilayah di Indonesia. IKD terdiri dari 7 fokus prioritas dan 16 sasaran aksi yang dibagi dalam 71 indikator pencapaian. Masing-masing indikator terdiri dari 4 pertanyaan kunci dengan level berjenjang (total 284

pertanyaan). Dari pencapaian 71 indikator tersebut, dengan menggunakan alat bantu analisis yang telah disediakan, diperoleh nilai indeks dan tingkat ketahanan daerah.

Fokus prioritas dalam IKD terdiri dari:

1. Perkuatan kebijakan dan kelembagaan
2. Pengkajian risiko dan perencanaan terpadu
3. Pengembangan sistem informasi, diklat dan logistik
4. Penanganan tematik kawasan rawan bencana
5. Peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana
6. Perkuatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana, dan
7. Pengembangan sistem pemulihan bencana

Dalam proses pengumpulan data ketahanan daerah ini, diperlukan diskusi grup terfokus (FGD) yang terdiri dari berbagai pihak di daerah yang dipandu oleh seorang fasilitator untuk memandu peserta menjawab secara obyektif setiap pertanyaan di dalam kuesioner. Setiap pertanyaan yang tertuang dalam kuesioner harus disertai bukti verifikasi. Bukti verifikasi ini yang menjadi dasar justifikasi diterima atau tidaknya jawaban dari hasil FGD. Setelah masing-masing pertanyaan terjawab, hasil akan diolah dengan menggunakan alat bantu analisis dalam MS Excel. Secara lebih detil, cara penilaian ketahanan daerah dapat dilihat pada buku Petunjuk Teknis Perangkat Penilaian Kapasitas Daerah (71 Indikator) yang diterbitkan oleh Direktorat Pengurangan Risiko Bencana – BNPB.

Nilai indeks ketahanan daerah berada pada rentang nilai 0 – 1, dengan pembagian kelas tingkat ketahanan daerah:

- Indeks <=0,4 adalah **Rendah**

- Indeks 0,4 – 0,8 adalah **Sedang**
- Indeks 0,8 – 1 adalah **Tinggi**

Nilai indeks ketahanan daerah merepresentasikan tingkat ketahanan daerah pada suatu wilayah Kabupaten/Kota, sehingga hal tersebut secara spasial dapat dianggap bahwa semua wilayah dalam 1 Kabupaten/Kota memiliki nilai indeks yang sama. Namun, nilai indeks tersebut memiliki skala pembagian rentang nilai yang berbeda terhadap indeks bahaya dan kerentanan. Maka terlebih dahulu yang harus dilakukan adalah melakukan transformasi nilai indeks ketahanan (***IKD$_T$***) daerah ke dalam skala yang sama dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\boldsymbol{Jika\ IKD \leq 0.4,\quad IKD_T = \frac{1/3}{0.4}.IKD}$$

$$\boldsymbol{Jika\ 0.4 < IKD \leq 0.8,\quad IKD_T = 1/3 + \left(\frac{1/3}{0.4}.(IKD - 0.4)\right)}$$

$$\boldsymbol{Jika\ 0.8 < IKD \leq 1,\quad IKD_T = 2/3 + \left(\frac{1/3}{0.2}.(IKD - 0.8)\right)}$$

B. Kesiapsiagaan Masyarakat

Penilaian kesiapsiagaan masyarakat diadaptasi dari Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat untuk Bencana Tsunami yang disusun oleh LIPI untuk level komunitas dan mulai diimplementasikan sejak tahun 2013 pada Kajian Risiko Bencana level Kabupaten/Kota di beberapa wilayah Indonesia. Kesiapsiagaan masyarakat atau Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM) sebagai salah satu komponen kapasitas daerah merupakan penilaian tingkat kesiapsiagaan yang dilakukan melalui metode survei dan wawancara mendalam (*deep interview*) kepada responden aparat pemerintah/tokoh desa/kelurahan di seluruh Kabupaten Sukoharjo dengan jumlah responden 167 responden mewakili seluruh desa/kelurahan dengan menggunakan aplikasi inarisk personal.

Pertanyaan kuesioner berada di dalam Inarisk Personal. Inarisk Personal merupakan aplikasi android dan ios yang menampilkan tingkat bahaya bencana yang ada dilokasi yang akan diteliti, serta terdapat saran untuk melakukan mitigasinya. Inarisk personal difungsikan sebagai alat dalam mendukung ketangguhan masyarakat. Dalam aplikasi inarisk personal, terdapat parameter sebagai berikut:

a) Pengetahuan, Pengukuran parameter pengetahuan kesiapsiagaan bencana didasarkan pada indikator pengetahuan jenis bahaya, pengetahuan informasi bencana.

b) Peringatan Dini, Pengukuran parameter tentang pengetahuan sistem peringatan dini bencana.

c) Tanggap Darurat, Pelaksanaan tanggap darurat didasari pada pencapaian tempat dan jalur evakuasi, tempat pengungsian, air dan sanitasi, dan layanan kesehatan. Indikator pencapaian tersebut memiliki tujuan pada masa tanggap darurat melalui ketersediaan-ketersediaan kebutuhan masyarakat.

d) Mobilisasi, Partisipasi masyarakat dapat ditunjukkan melaui upaya pelaksanaan kegiatan pengurangan risiko bencana di tingkat masyarakat dan pemanfaatan relawan Kecamatan.

Nilai indeks kesiapsiagaan masyarakat berada pada rentang nilai 0 – 1, dengan pembagian kelas tingkat kesiapsiagaan masyarakat:

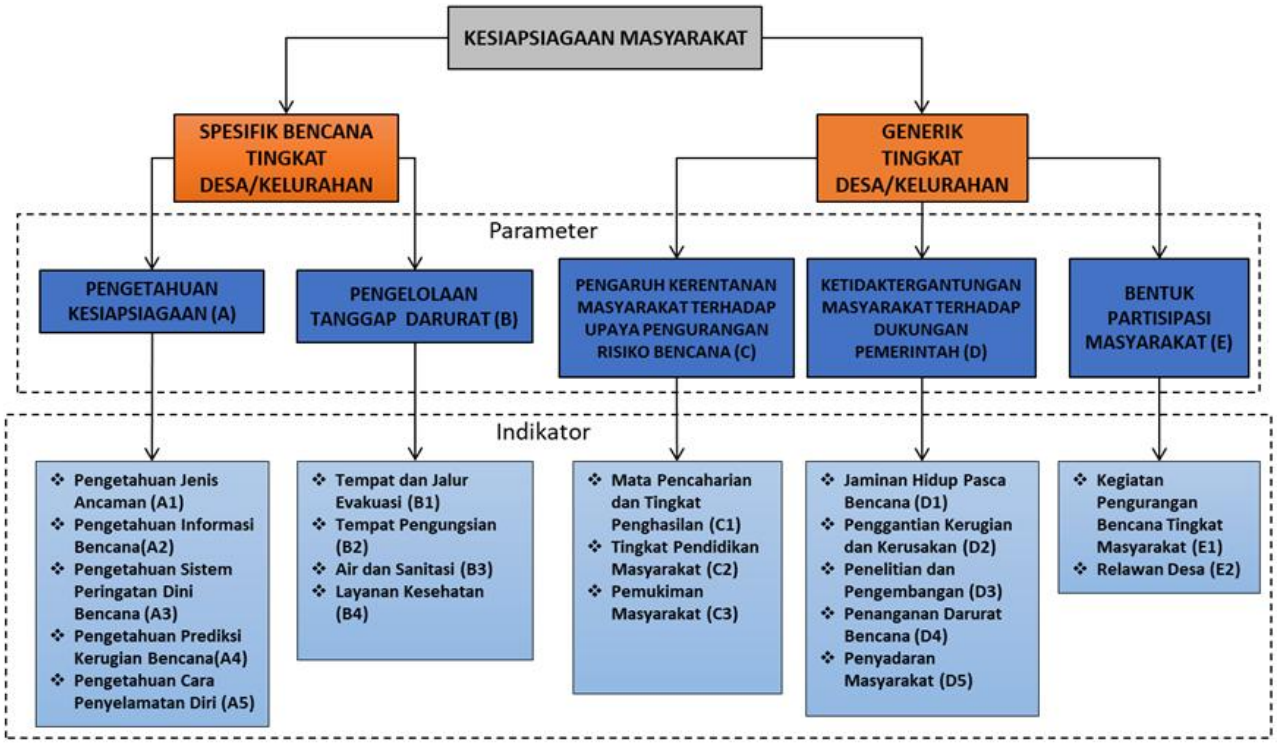
- Indeks <=0,33 adalah **Rendah**
- Indeks 0,34 – 0,666 adalah **Sedang**
- Indeks 0,67 – 1 adalah **Tinggi**

Hasil dari penilaian ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat sudah dalam bentuk nilai indeks, namun masih dalam format data tabel. Proses selanjutnya adalah melakukan konversi dari format data tabel menjadi data spasial sehingga dapat digunakan untuk menganalisis indeks risiko bencana. Unit spasial yang digunakan dalam penyusunan peta kapasitas adalah unit administrasi Kelurahan/Kecamatan untuk setiap jenis bencana yang ada pada wilayah Kabupaten/Kota yang dikaji.

Tabel 3.18 Bobot Parameter Kapasitas Daerah

Komponen	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0 - 0,333)	Sedang (0.334 - 0,666)	Tinggi (0,667 - 1.000)
Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	40	Transformasi nilai 0 – 0,40	Transformasi nilai 0,41 – 0,80	Transformasi nilai 0,81 – 1
Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	60	<0,33	0,34 – 0,66	0,67 – 1,00

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019



Gambar 3.13 Komponen Parameter Kesiapsiagaan Masyarakat

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

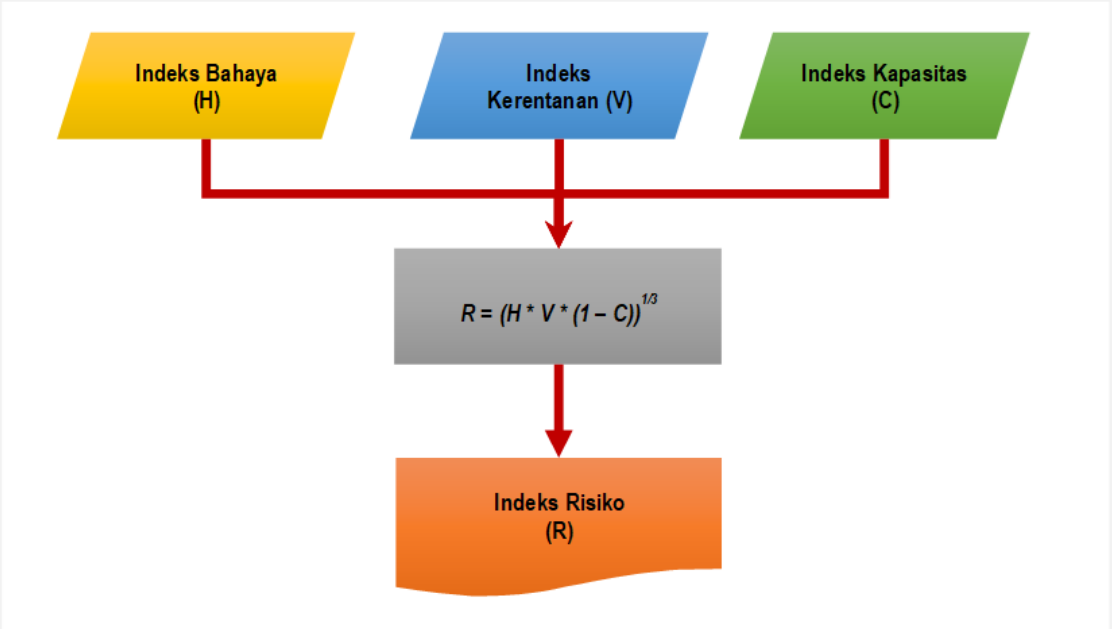
Nilai Indeks Ketahanan Daerah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 menunjukkan angka 0,63 (sudah terverifikasi BNPB) pada kelas rendah, transformasi nilai IKD menggunakan rumus menjadi nilai Indeks Kapasitas Daerah (IKD) Transformasi sebesar 0,53 yang berarti kapasitas daerah sedang. Dalam penilaian Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM) yang dilakukan dalam analisis Kajian Risiko Bencana di Kabupaten Sukoharjo ini, menggunakan pengisian kuesioner pada Inarisk Personal yang telah di isi oleh masing-masing perwakilan desa/kelurahan (dapat diisi oleh aparat desa/kelurahan). Survey Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat Kabupaten Sukoharjo Tahun 2025 mendapatkan total responden sebanyak 167 Responden yang mewakili seluruh desa/kelurahan di seluruh desa di Kabupaten Sukoharjo.

3.1.4 Pengkajian Risiko

Risiko (Risk) bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu kawasan dalam kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.

Dalam perhitungan secara matematis dan spasial, risiko bencana dinilai dalam bentuk nilai indeks yang merupakan gabungan nilai dari indeks bahaya, indeks kerentanan, dan indeks kapasitas yang dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\boldsymbol{R = \sqrt[3]{H \times V \times (1 - C)}} \qquad \text{atau} \qquad \boldsymbol{R = (H \times V \times (1 - C))^{1/3}}$$



Gambar 3.14 Alur Proses Penyusunan Peta Indeks Risiko
Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

3.1.5 Penarikan Kesimpulan Kelas

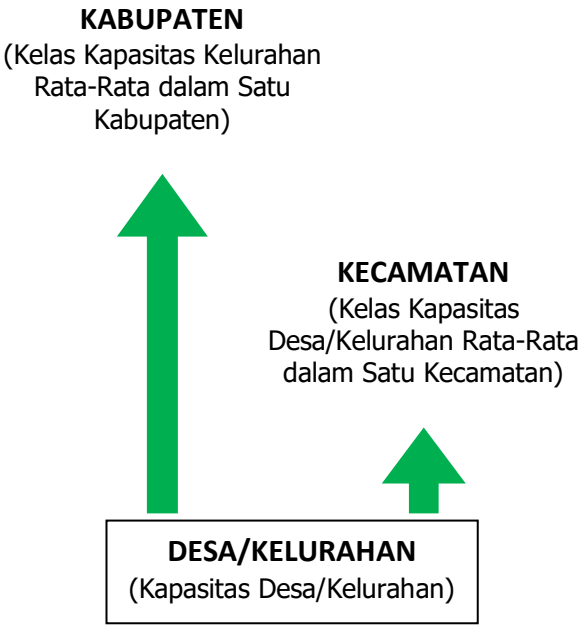
Pengkajian Risiko Bencana menggunakan unit analisis Kecamatan untuk mendeskripsikan kelas bencana. Penentuan kelas yang akan dijelaskan berlaku untuk kajian bahaya, kerentanan dan risiko. Penentuan kelas tersebut sesuai ketentuan kelas rendah, sedang, tinggi. Nilai indeks mayoritas adalah unit analisis yang digunakan untuk menentukan kelas per Kecamatan. Kelas maksimal per Kecamatan digunakan untuk menentukan kelas di tingkat kecamatan. Selanjutnya kelas maksimal per kecamatan digunakan untuk menentukan kelas di tingkat Kabupaten/Kota (Gambar 3.17)

Sebagai ilustrasi, jika suatu Kecamatan memiliki luas 300 ha dengan hasil kajian bahaya, kerentanan dan risiko menunjukkan sebesar 50 ha kelas rendah, 100 ha kelas sedang, dan 150 ha kelas tinggi, maka penarikan kesimpulan kelas pada Kecamatan tersebut adalah tinggi. Sementara itu untuk tingkat kecamatan, penentuan kelas menggunakan kelas Kecamatan maksimum yang terdapat di kecamatan tersebut. Ilustrasinya, jika suatu kecamatan memiliki 5 Kecamatan dengan 3 Kecamatan pada kelas rendah, 2 Kecamatan kelas sedang, dan 1 Kecamatan kelas tinggi maka kesimpulan kelas di kecamatan tersebut adalah tinggi. Hal yang sama juga berlaku untuk penarikan kesimpulan kelas Kabupaten/Kota yaitu kelas disimpulkan dari kelas kecamatan maksimum yang terdapat di Kabupaten/Kota tersebut. Ilustrasinya, jika suatu Kabupaten/Kota terdiri dari 6 kecamatan dengan 2 kecamatan pada kelas rendah, 3 kecamatan kelas sedang, dan 1 kecamatan kelas tinggi, maka kesimpulan kelas bahaya, kerentanan dan risiko di Kabupaten/Kota tersebut adalah tinggi.



Gambar 3.15 Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya, Kerentanan dan Risiko
Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019.

Pengambilan kesimpulan untuk indeks kapasitas berbeda dengan metode pengambilan kesimpulan kelas bahaya, kerentanan dan risiko. Penarikan kesimpulan kelas kapasitas untuk tingkat Kecamatan diambil dari hasil perhitungan Indeks Ketahanan Daerah (IKD) dan Kesiapsiagaan Masyarakat. Selanjutnya dalam penentuan kelas kapasitas kecamatan dengan menggunakan rata-rata indeks kapasitas Kecamatan yang terdapat di kecamatan tersebut. Pada tingkat Kabupaten/Kota, penentuan kelas kapasitas disimpulkan berdasarkan rata-rata indeks kapasitas seluruh Kecamatan yang terdapat di Kabupaten/Kota tersebut. Pengambilan kesimpulan untuk kelas kapasitas digambarkan pada Gambar 3.18.

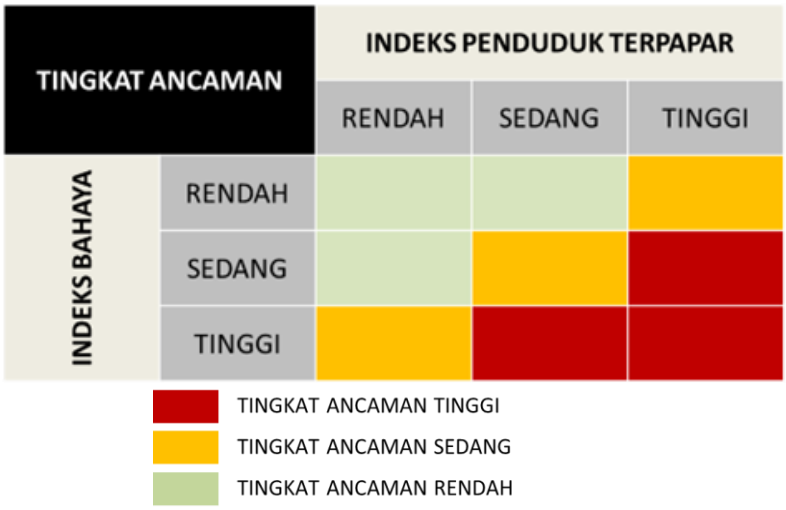


Gambar 3.16 Pengambilan Kesimpulan Kelas Kapasitas

Sumber: Modul Kajian Risiko Bencana, 2019

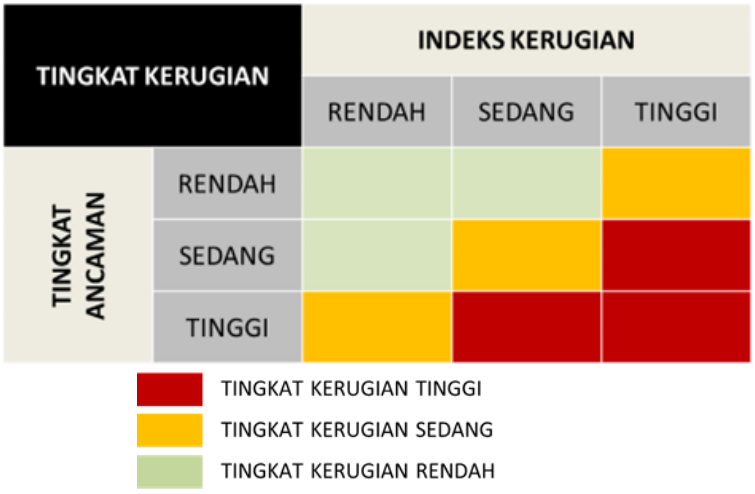
3.1.6 Pengkajian Tingkat Bahaya, Kerugian, Kapasitas, dan Risiko

Tingkat bahaya menunjukkan tingkat keterpaparan penduduk terhadap bahaya. Tidak semua bahaya mengancam penduduk oleh karena itu semakin tinggi tingkat bahaya menunjukkan semakin banyak penduduk yang terpapar. Tingkat kerugian menunjukkan tingkat kerusakan bangunan, rumah, lahan produktif, dan lingkungan terhadap tingkat bahaya. Semakin tinggi tingkat kerugian menunjukkan potensi kerugian akibat bencana semakin tinggi. Tingkat kapasitas menunjukkan perbandingan antara tingkat bahaya dengan indeks kapasitas. Semakin tinggi tingkat kapasitas menunjukkan daerah memiliki kapasitas yang baik dalam menghadapi bahaya. Tingkat risiko menunjukkan perbandingan antara tingkat kerugian dengan tingkat kapasitas. Semakin tinggi tingkat risiko menunjukkan kapasitas daerah dalam mengurangi kerugian akibat bencana masih rendah. Pengambilan kesimpulan tingkat bahaya, kerugian, kapasitas, dan risiko dapat dijelaskan melalui matriks berikut:



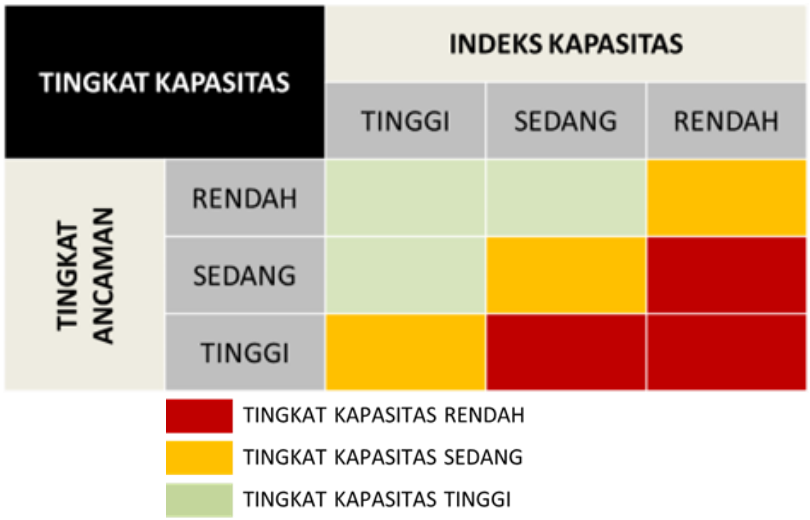
Gambar 3.17 Pengambilan Kesimpulan Tingkat Bahaya
Sumber: Modul Kajian Risiko Bencana, 2019

Berdasarkan matriks tersebut dapat disimpulkan bahwa jika indeks bahaya berada pada kelas rendah dan indeks penduduk terpapar berada pada kelas rendah maka tingkat bahaya berada pada kelas rendah. Jika indeks bahaya berada pada kelas sedang dan indeks penduduk terpapar berada pada kelas sedang maka tingkat bahaya berada pada kelas sedang. Jika indeks bahaya berada pada kelas tinggi dan indeks penduduk terpapar berada pada kelas tinggi, maka kesimpulan tingkat bahaya berada pada kelas tinggi.



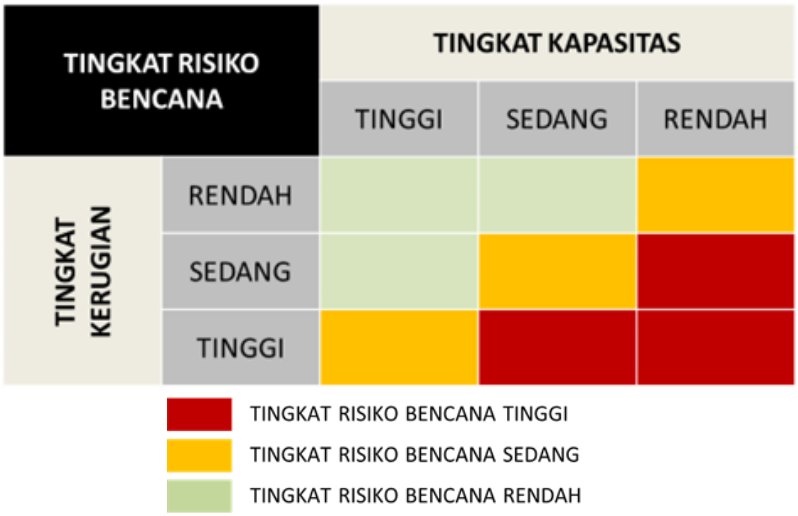
Gambar 3.18 Pengambilan Kesimpulan Tingkat Kerugian
Sumber: Modul Kajian Risiko Bencana, 2019

Berdasarkan matriks tersebut dapat disimpulkan bahwa jika tingkat bahaya berada pada kelas rendah dan indeks kerugian berada pada kelas rendah maka tingkat kerugian berada pada kelas rendah. Jika tingkat bahaya berada pada kelas sedang dan indeks kerugian berada pada kelas sedang maka tingkat kerugian berada pada kelas sedang. Jika tingkat bahaya berada pada kelas tinggi dan indeks kerugian berada pada kelas tinggi, maka kesimpulan tingkat kerugian berada pada kelas tinggi.



Gambar 3.19 Pengambilan Kesimpulan Tingkat Kapasitas
Sumber: Modul Kajian Risiko Bencana, 2019

Berdasarkan matriks tersebut dapat disimpulkan bahwa jika tingkat bahaya berada pada kelas rendah dan indeks kapasitas berada pada kelas tinggi maka tingkat kapasitas berada pada kelas tinggi. Jika tingkat bahaya berada pada kelas sedang dan indeks kapasitas berada pada kelas sedang maka tingkat kapasitas berada pada kelas sedang. Jika tingkat bahaya berada pada kelas tinggi dan indeks kapasitas berada pada kelas rendah, maka kesimpulan tingkat kapasitas berada pada kelas rendah.



Gambar 3.20 Pengambilan Kesimpulan Tingkat Risiko Bencana
Sumber: Modul Kajian Risiko Bencana, 2019

Berdasarkan matriks tersebut dapat disimpulkan bahwa jika tingkat kerugian berada pada kelas rendah dan tingkat kapasitas berada pada kelas rendah maka tingkat risiko bencana berada pada kelas sedang. Jika tingkat kerugian berada pada kelas sedang dan tingkat kapasitas berada pada kelas sedang maka tingkat risiko berada pada kelas sedang. Jika tingkat kerugian berada pada kelas tinggi dan tingkat kapasitas berada pada kelas tinggi, maka kesimpulan tingkat risiko berada pada kelas sedang.

3.2 HASIL KAJIAN RISIKO

3.2.1 Kajian Risiko Per Bencana

A. Gempabumi

1. Bahaya

Gempabumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, akitivitas gunungapi atau runtuhan batuan. Berdasarkan Buku Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia tahun (Pusgen, 2017) Diketahui terdapat 3 sesar aktif yang mempengaruhi potensi gempabumi di

Kabupaten Sukoharjo di pengaruhi oleh adanya sesar Merapi-Merbabu, Sesar Baribis Kendeng Segmen Demak dan Subduksi lempeng di selatan Pulau Jawa. Dalam Buku tersebut dijelaskan tipe patahan Sesar Merapi – Merbabu dengan tipe patahan strike slip (Sesar Mendatar) dan Magnitudo maksimal 6,6 sedangkan tipe patahan Sesar Baribis Kendeng Segmen Demak memiliki tipe patahan Reverse (Sesar Naik Turun) dengan magnitudo maksimal 6,5.

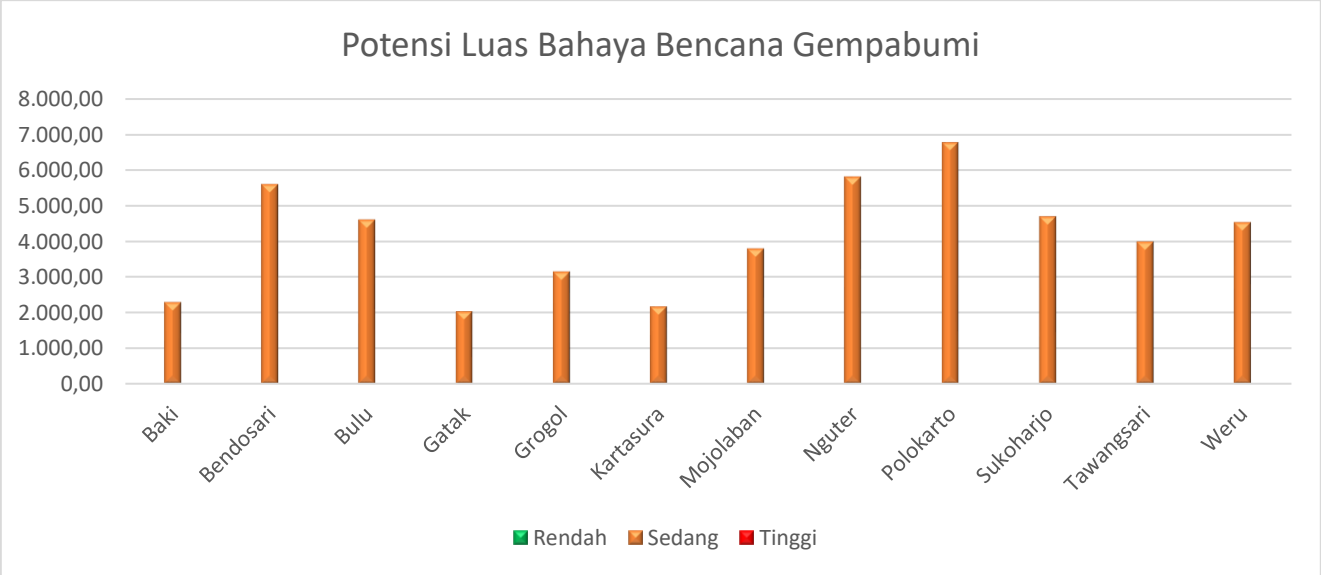
Hasil analisis kondisi daerah terhadap setiap parameter gempabumi, dapat ditentukan potensi bahaya gempabumi di Kabupaten Sukoharjo, yang ditampilkan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Potensi Bahaya Gempabumi Per Kecamatan Di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	-	2.286,45	-	2.286,45	Sedang
2	Bendosari	-	5.579,27	-	5.579,27	Sedang
3	Bulu	-	4.602,03	-	4.602,03	Sedang
4	Gatak	-	2.026,77	-	2.026,77	Sedang
5	Grogol	-	3.147,04	-	3.147,04	Sedang
6	Kartasura	-	2.165,24	-	2.165,24	Sedang
7	Mojolaban	-	3.781,96	-	3.781,96	Sedang
8	Nguter	-	5.791,43	-	5.791,43	Sedang
9	Polokarto	-	6.749,43	-	6.749,43	Sedang
10	Sukoharjo	-	4.679,20	-	4.679,20	Sedang
11	Tawangsari	-	3.980,78	-	3.980,78	Sedang
12	Weru	-	4.524,37	-	4.524,37	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**-**	**49.313,98**	**-**	**49.313,98**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis FAB DEM 2021, PGA dan AVS30.2025.

Tabel 3.19 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Gempabumi, maka diperoleh potensi luas bahaya Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo untuk 12 Kecamatan. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya berpengaruh besar terhadap seluruh Kecamatan dan historis kejadian Gempabumi di wilayah tersebut, maka dihasilkan luas bencana Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo total luas bahaya 49.313,98 ha yang berada pada kelas Sedang. Luas bahaya paling tinggi berada di Kecamatan Polokarto yaitu seluas 6.749,43 Ha atau sekitar 13,69 % dari total luas wilayah bahaya Gempabumi (Gambar 3.21).



Gambar 3.21 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana Gempabumi. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi

kerugian yang berpotensi ditimbulkan bencana Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3.20.

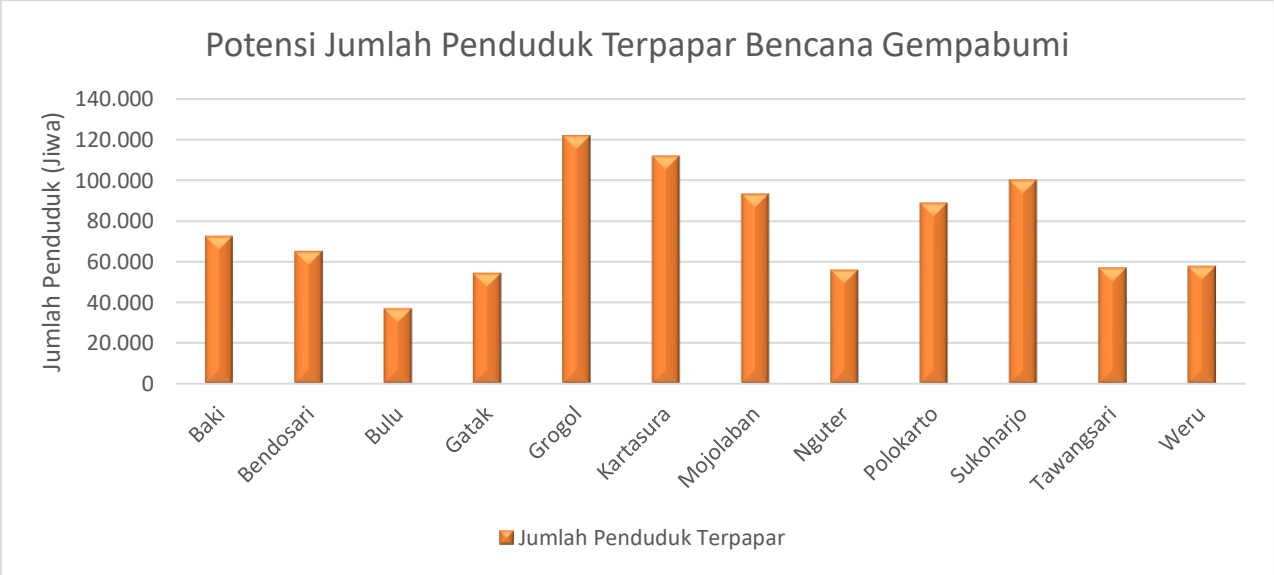
Tabel 3.20 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (jiwa)			
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	Kelas
1	Baki	72.678	25.746	5.404	263	Tinggi
2	Bendosari	65.180	23.090	4.847	337	Tinggi
3	Bulu	37.179	13.171	2.765	327	Tinggi
4	Gatak	54.532	19.318	4.055	196	Tinggi
5	Grogol	121.870	43.172	9.062	318	Tinggi
6	Kartasura	111.984	39.670	8.327	352	Tinggi
7	Mojolaban	93.242	33.031	6.934	312	Tinggi
8	Nguter	56.015	19.843	4.165	334	Tinggi
9	Polokarto	88.708	31.425	6.596	315	Tinggi
10	Sukoharjo	100.179	35.488	7.449	329	Tinggi
11	Tawangsari	56.995	20.190	4.238	353	Tinggi
12	Weru	57.910	20.515	4.306	384	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**916.472**	**324.659**	**68.150**	**3.820**	**Tinggi**

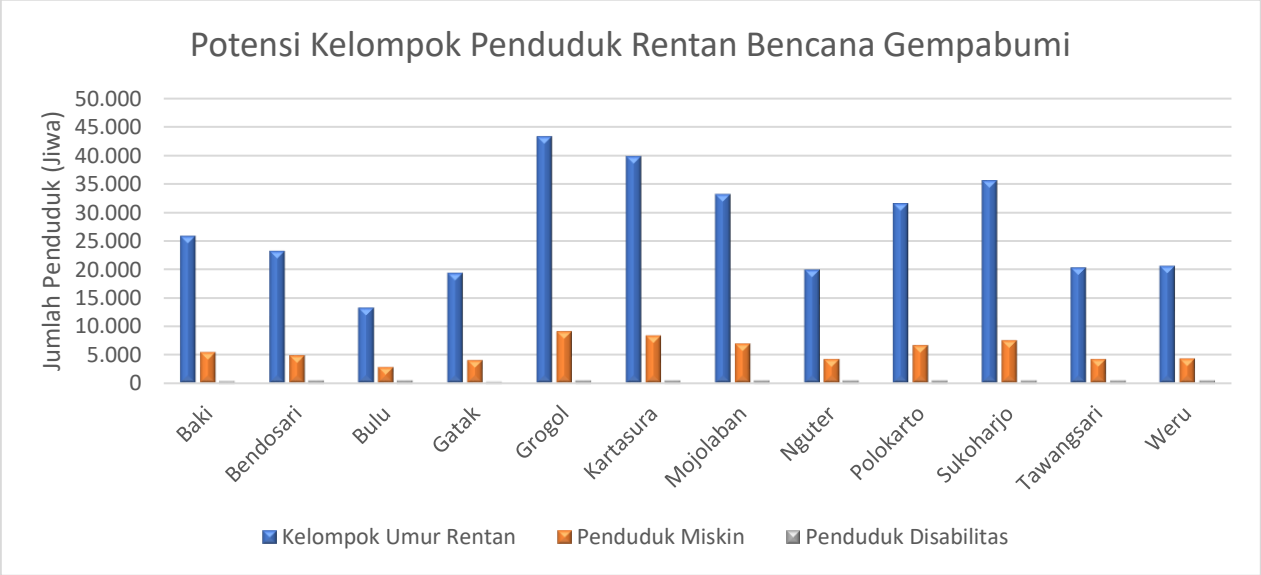
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Sukoharjo, Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo, 2025.

Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Gempabumi adalah Kecamatan Grogol yaitu 121.870 jiwa atau sekitar 13,30 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.26). Potensi kelompok umur rentan dan penduduk miskin tertinggi juga terdapat di Kecamatan Grogol yaitu sejumlah 43.172 jiwa potensi kelompok umur rentan terpapar dan sejumlah 9.062 jiwa potensi penduduk miskin terpapar. Sedangkan potensi penduduk Difabel terpapar gempabumi paling banyak terdapat di Kecamatan Weru sejumlah 384 jiwa (Gambar 3.22). Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar terendah bahaya Gempabumi adalah Kecamatan Bulu yaitu 37.179 jiwa atau sekitar 4,06 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.26).

Potensi kelompok umur rentan dan penduduk miskin terendah juga terdapat di Kecamatan Bulu yaitu sejumlah 13.171 jiwa potensi kelompok umur rentan terpapar dan sejumlah 2.765 jiwa potensi penduduk miskin terpapar. Sedangkan potensi penduduk Difabel terpapar gempabumi paling rendah terdapat di Kecamatan Gatak sejumlah 196 jiwa (Gambar 3.23). Jumlah potensi penduduk kategori kelompok rentan dapat menggambarkan rasio jumlah penduduk kelompok rentan dan dapat digunakan sebagai acuan dalam merencanakan pemenuhan kebutuhan dasar logistik dalam rencana kontingensi Gempabumi.



Gambar 3.22 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025



Gambar 3.23 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Gempabumi
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

Total kerugian bencana Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Gempabumi. Untuk potensi kerugian bencana Gempabumi dapat terlihat pada Tabel 3.21. Kerentanan bahaya gempabumi tidak di pengaruhi oleh variabel kerentanan kerusakan lingkungan, sehingga dalam kajian risiko tidak memasukkan analisis kerusakan lingkungan.

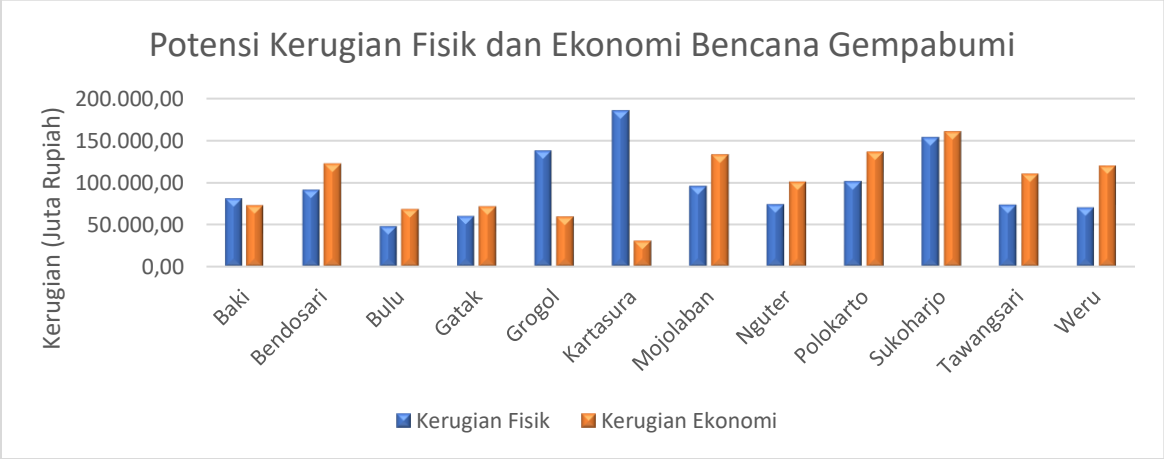
Tabel 3.21 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
1	Baki	82.702,50	72.883,82	155.586,32	Tinggi	-	-
2	Bendosari	91.575,00	122.697,58	214.272,58	Tinggi	-	-
3	Bulu	48.502,50	68.657,35	117.159,85	Tinggi	-	-
4	Gatak	59.890,00	71.498,00	131.388,00	Tinggi	-	-
5	Grogol	138.217,50	59.368,64	197.586,14	Tinggi	-	-

No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
6	Kartasura	185.845,00	31.698,14	217.543,14	Tinggi	-	-
7	Mojolaban	96.302,50	132.367,64	228.670,14	Tinggi	-	-
8	Nguter	74.260,00	101.256,39	175.516,39	Tinggi	-	-
9	Polokarto	102.045,00	135.832,24	237.877,24	Tinggi	-	-
10	Sukoharjo	153.857,50	160.738,71	314.596,21	Tinggi	-	-
11	Tawangsari	74.055,00	110.779,41	184.834,41	Tinggi	-	-
12	Weru	70.692,50	121.036,42	191.728,92	Tinggi	-	-
Kabupaten Sukoharjo		**1.177.945,00**	**1.188.814,35**	**2.366.759,35**	**Tinggi**	**-**	**-**

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Sukoharjo dan Luas Penggunaan Lahan, 2025.

Potensi kerugian bencana Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan kombinasi potensi kerugian fisik dan potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Gempabumi adalah sebesar 2.366.759,35 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo adalah Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 1.177.945,00 juta rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 1.188.814,35 juta rupiah. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Sukoharjo yaitu sebesar 314.596,21 juta rupiah atau 13,29 % dari total kerugian Kabupaten Sukoharjo. meliputi kerugian fisik sebesar 153.857,50 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 160.738,71 juta rupiah (Gambar 3.28). Sedangkan, Kecamatan dengan jumlah kerugian terendah adalah Kecamatan Bulu yaitu sebesar 117.159,85 juta rupiah atau 4,95 % dari total kerugian Kabupaten Sukoharjo. meliputi kerugian fisik sebesar 48.502,50 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 68.657,35 juta rupiah (Gambar 3.24).



Gambar 3.24 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo
Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi, 2025

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi bencana Gempabumi, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Gempabumi. Hasil analisis kapasitas untuk bencana Gempabumi dapat dilihat pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Kapasitas Kabupaten Sukoharjo Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana Gempabumi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Baki	0,63	0,53	0,51	0,52	Sedang
2	Bendosari	0,63	0,53	0,25	0,36	Sedang
3	Bulu	0,63	0,53	0,50	0,51	Sedang
4	Gatak	0,63	0,53	0,55	0,54	Sedang
5	Grogol	0,63	0,53	0,54	0,53	Sedang
6	Kartasura	0,63	0,53	0,42	0,46	Sedang
7	Mojolaban	0,63	0,53	0,65	0,60	Sedang
8	Nguter	0,63	0,53	0,49	0,51	Sedang
9	Polokarto	0,63	0,53	0,58	0,56	Sedang
10	Sukoharjo	0,63	0,53	0,80	0,69	Tinggi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
11	Tawangsari	0,63	0,53	0,76	0,66	Tinggi
12	Weru	0,63	0,53	0,52	0,52	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,63**	**0,53**	**0,55**	**0,54**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2025.

Tabel 3.22 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Gempabumi. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo memiliki kelas kapasitas sedang dan tinggi, secara rata-rata kapasitas di Kabupaten Sukoharjo masuk dalam kelas kapasitas sedang. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat ataupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Gempabumi.

4. Risiko

Tingkat risiko Gempabumi diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo yang ditunjukkan dalam Tabel 3.23 berikut:

Tabel 3.23 Kelas Risiko Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

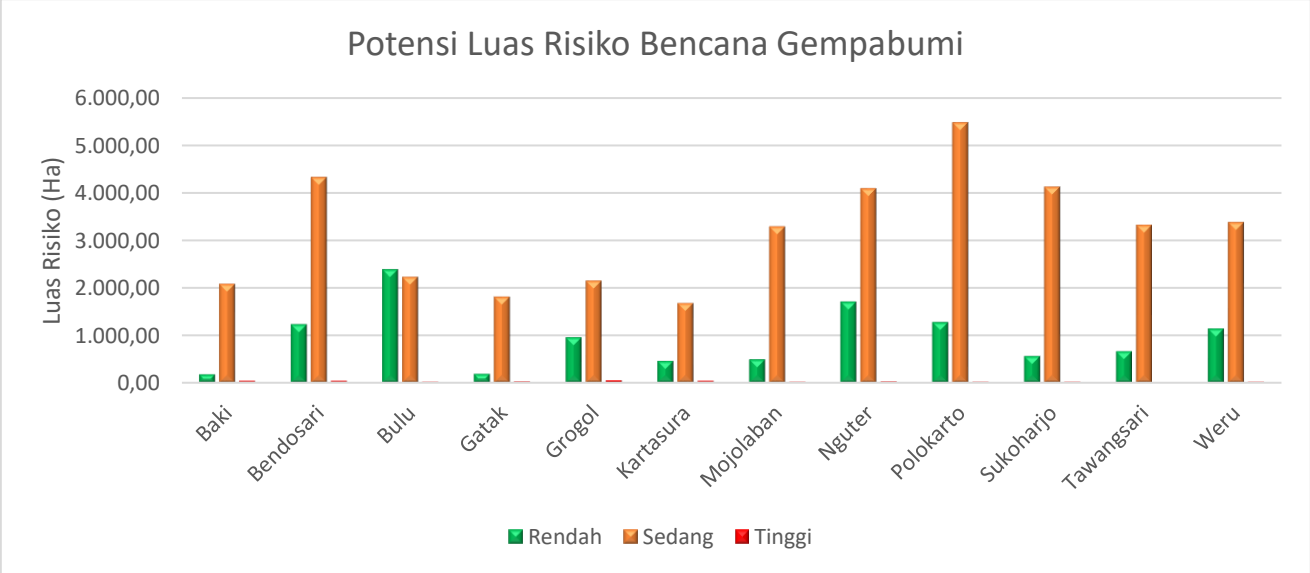
No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	182,97	2.075,15	28,34	2.286,45	Sedang
2	Bendosari	1.228,66	4.314,13	36,48	5.579,27	Sedang
3	Bulu	2.371,38	2.225,07	5,58	4.602,03	Sedang
4	Gatak	191,35	1.811,40	24,03	2.026,77	Sedang
5	Grogol	953,74	2.151,47	41,83	3.147,04	Sedang
6	Kartasura	454,76	1.678,99	31,49	2.165,24	Sedang
7	Mojolaban	496,79	3.280,76	4,41	3.781,96	Sedang
8	Nguter	1.701,37	4.074,05	16,01	5.791,43	Sedang
9	Polokarto	1.271,27	5.464,21	13,95	6.749,43	Sedang
10	Sukoharjo	559,41	4.110,06	9,73	4.679,20	Sedang
11	Tawangsari	665,70	3.315,07	0,00	3.980,78	Sedang
12	Weru	1.137,82	3.375,66	10,89	4.524,37	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**11.215,24**	**37.876,02**	**222,72**	**49.313,98**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2025.

Jika dilihat pada tabel di atas maka seluruh wilayah di Kabupaten Sukoharjo memiliki tingkat bahaya Tinggi terhadap bencana Gempabumi, dilihat dari segi bahaya memiliki tingkat sedang, namun memiliki kerentanan kelas tinggi dan kapasitas Kabupaten Sukoharjo yang menunjukkan tingkat sedang, maka risiko bencana terhadap bencana Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo tergolong Tinggi. Kondisi wilayah Kabupaten Sukoharjo yang terdapat 3 sesar aktif yang mempengaruhi potensi gempabumi di Kabupaten Sukoharjo di pengaruhi oleh adanya sesar Merapi-Merbabu, Sesar Baribis Kendeng Segmen Demak dan

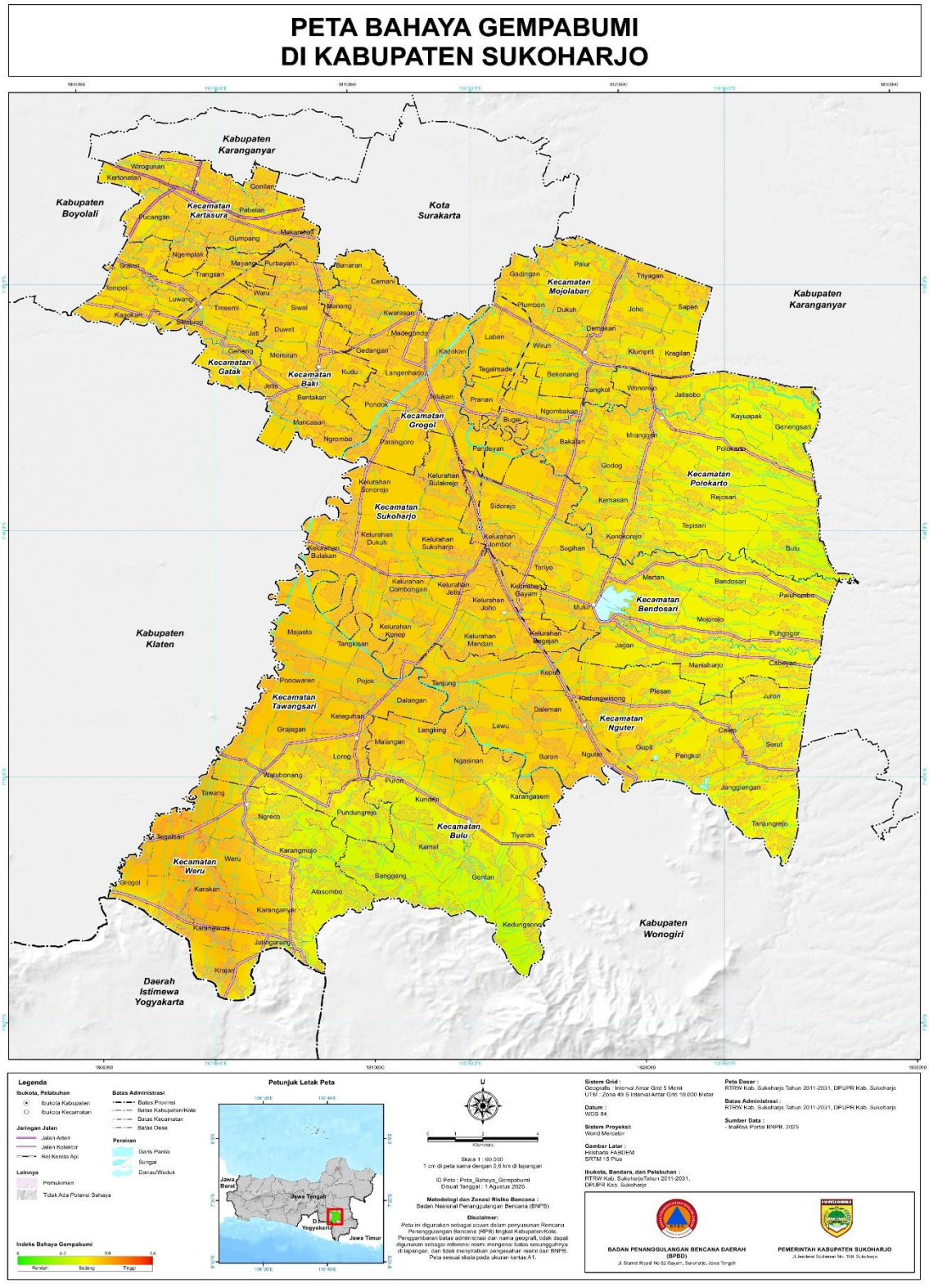
Subduksi lempeng di selatan Pulau Jawa. Kecamatan dengan luas risiko tertinggi adalah Kecamatan Polokarto dengan total luas 6.749,43 atau 13,69 % dari total luas risiko gempabumi (lihat Gambar 3.25).

Potensi Gempabumi di wilayah Kabupaten Sukoharjo perlu adanya perhatian khusus bagi pemerintah daerah Kabupaten Sukoharjo, terkait arahan bangunan tahan gempa, penyiapan jalur evakuasi dan peningkatan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana Gempabumi. Berdasarkan analisis kajian risiko bencana gempabumi menunjukkan bahwa, seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo berpotensi berasakan gempabumi dengan magnitudo VI MMI sampai dengan VIII MMI (Badan Geologi, 2014).

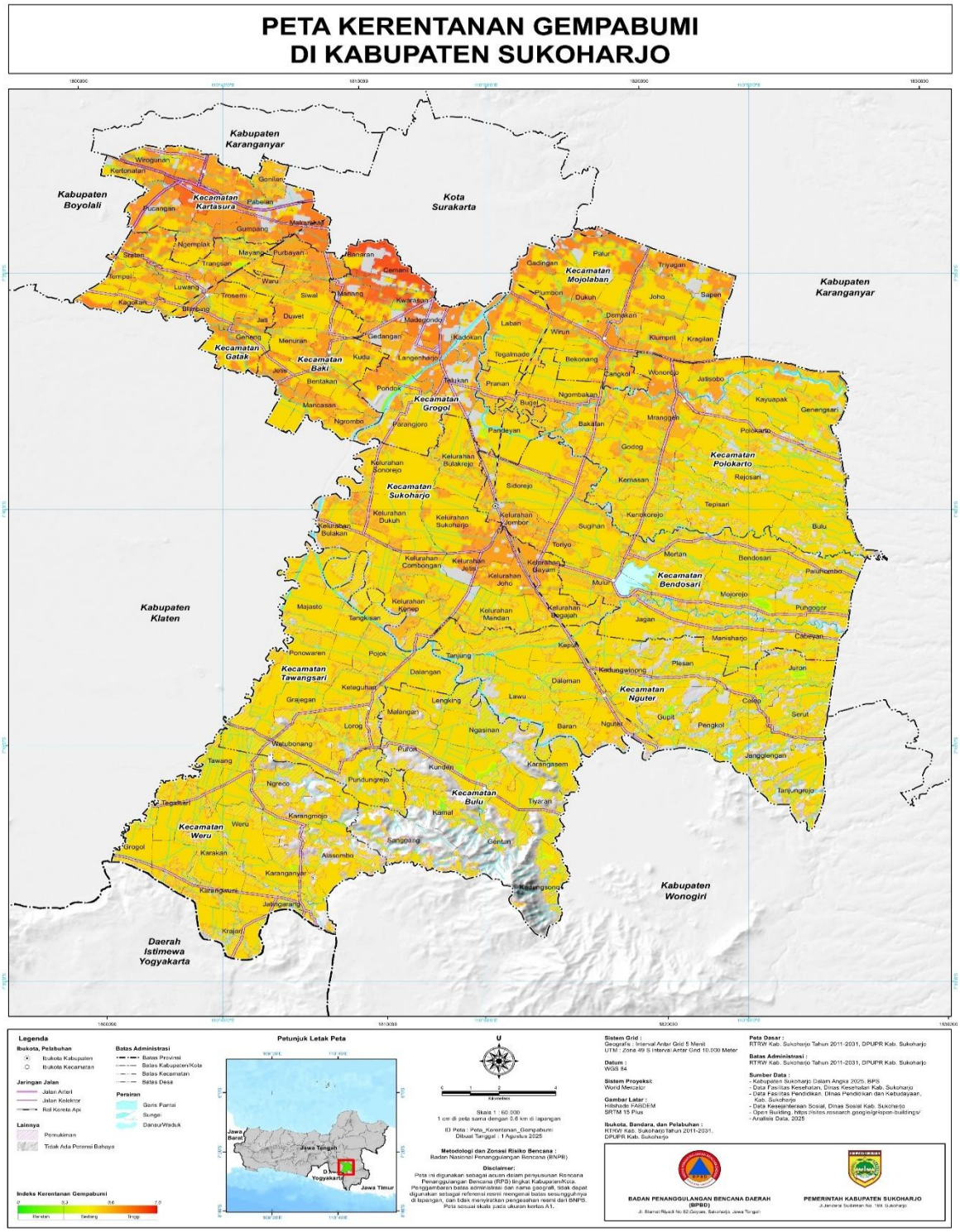


Gambar 3.25 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo

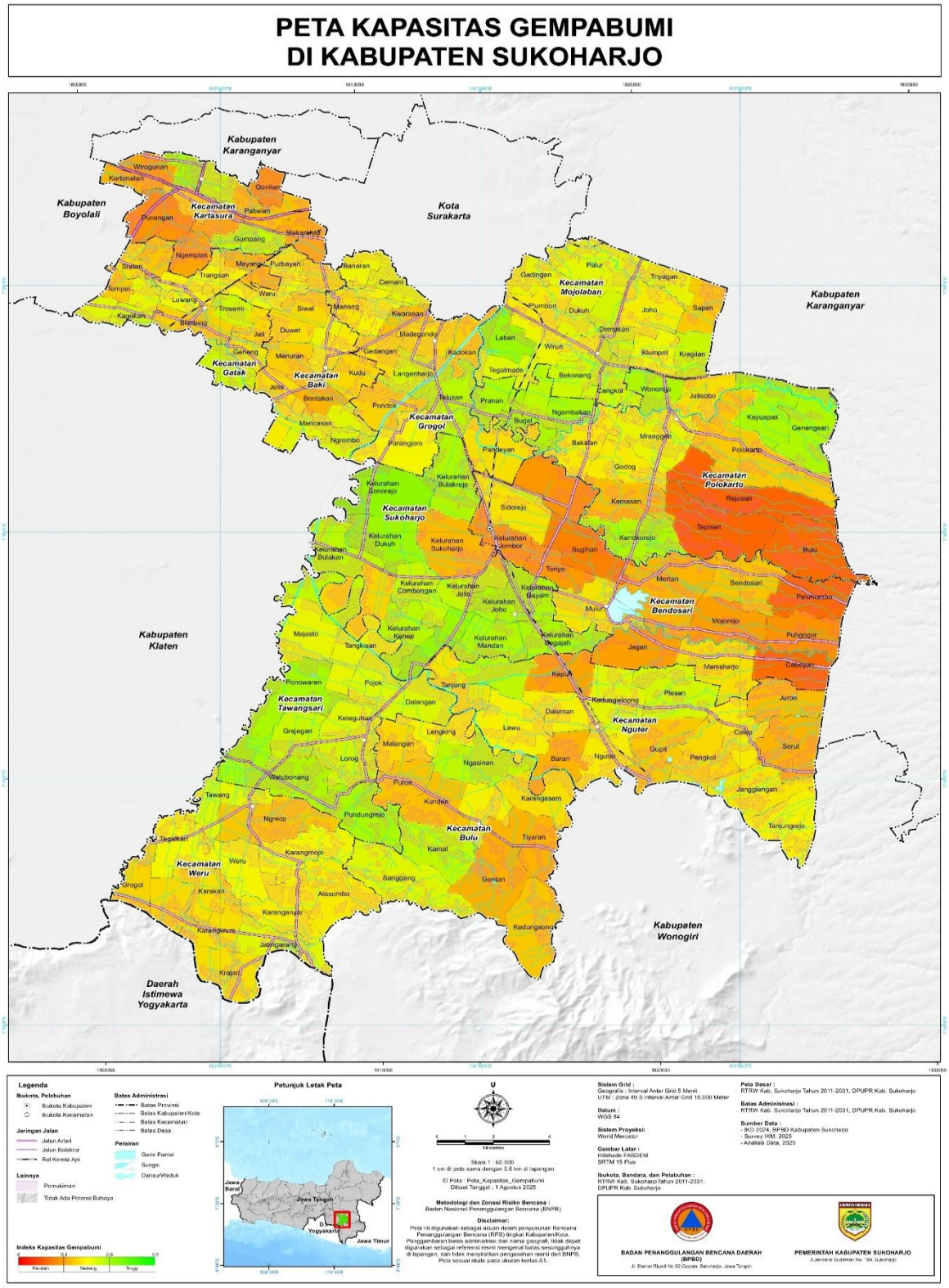
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025



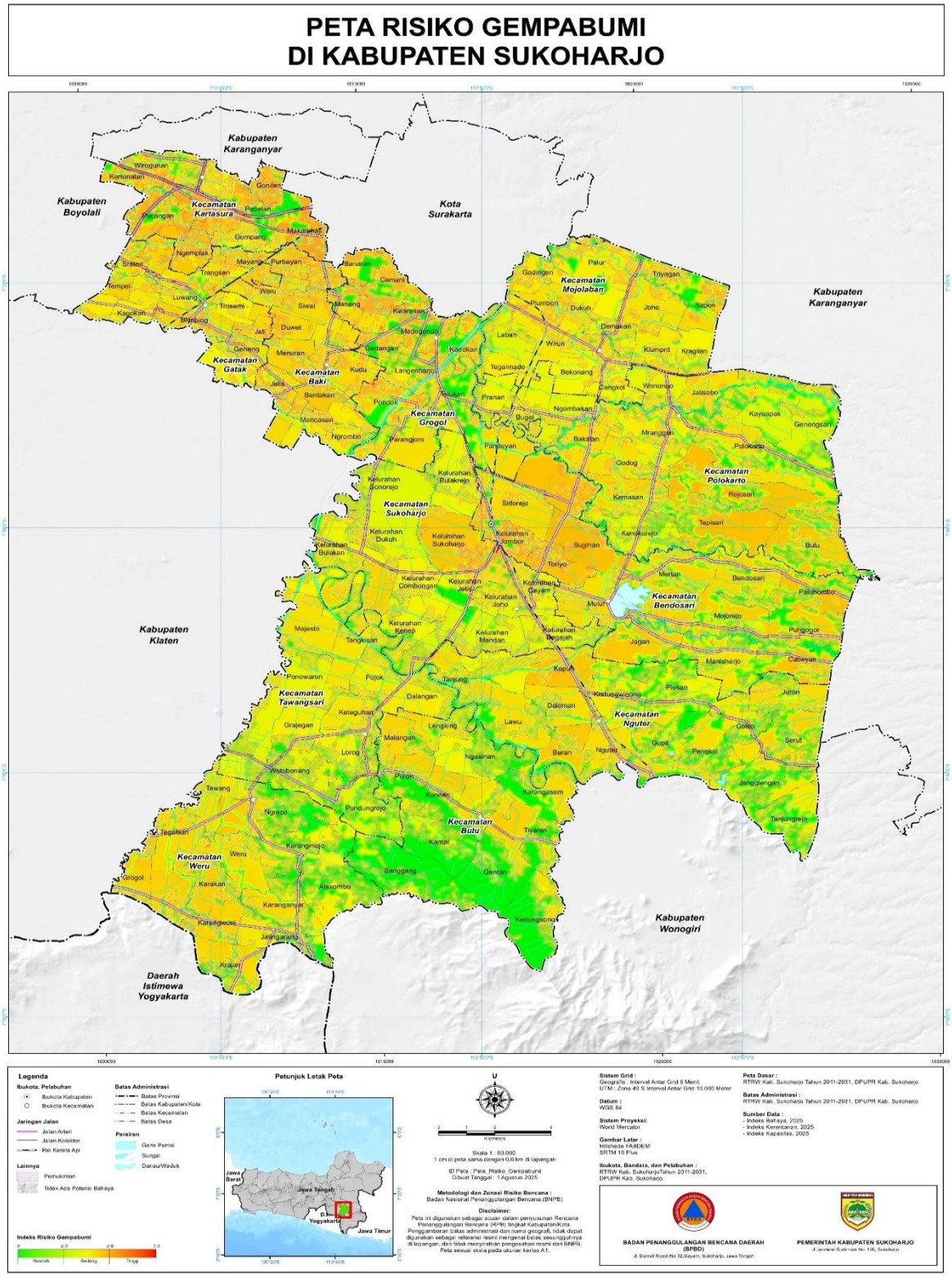
Gambar 3.26 Peta Bahaya Gempabumi Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.27 Peta Kerentanan Gempabumi Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.28 Peta Kapasitas Gempabumi Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.29 Peta Risiko Gempabumi Kabupaten Sukoharjo

B. Banjir

1. Bahaya

Secara umum ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya banjir di Kabupaten Sukoharjo. Faktor-faktor tersebut adalah kondisi alam (letak geografis wilayah, kondisi toporafi, geometri sungai dan sedimentasi), peristiwa alam (curah hujan dan lamanya hujan, arus balik dari sungai utama), dan aktifitas manusia (pembudidayaan daerah dataran banjir, peruntukan tata ruang di dataran banjir yang tidak sesuai, belum adanya pola pengelolaan dan pengembangan dataran banjir, permukiman di bantaran sungai, sistem drainase yang tidak memadai, terbatasnya tindakan mitigasi banjir, kurangnya kesadaran masyarakat di sepanjang alur sungai, terbatasnya upaya pemeliharaan bangunan pengendali banjir).

Posisi Kabupaten Sukoharjo yang dilewati langsung dengan sungai Bengawan Solo, menyebabkan potensi bencana banjir banyak di pengaruhi oleh keberadaan sungai tersebut pada sungai-sungai turunannya, penataan vegetasi di daerah hulu, pengendalian aliran air dan penataan ruang yang baik, untuk memastikan siklus air yang melewati sungai-sungai dapat di tampung dengan baik. Kurangnya pemahaman masyarakat terhadap siklus air ini, menyebabkan kejadian bencana banjir di Kabupaten Sukoharjo terus meningkat sepanjang tahun 2011 – 2024. Hal ini disebabkan kurang baiknya sistem drainase dan banyaknya permukiman yang ada di dataran banjir, sehingga bencana banjir perlu menjadi perhatian serius dalam pengurangan risiko bencana baik dengan menyusun rencana kontigensi maupun upaya mitigasi untuk mengurangi dampak yang di timbulkan.

Berdasarkan bentuk topografi Kabupaten Sukoharjo, faktor yang menyebabkan kejadian banjir sering terjadi adalah adanya siklus curah hujan tinggi dan daerah dataran rendah yang menampung aliran air dari perbukitan dan pegunungan di atasnya. Selain itu, terdapat pula faktor

manusia yaitu alih fungsi lahan di daerah tangkapan air hujan dari hutan lindung menjadi wilayah perkebunan dan juga drainase yang buruk di wilayah perkotaan. Dalam beberapa kondisi, banjir bisa menjadi bencana yang merusak lingkungan dan bahkan merenggut nyawa manusia. Oleh sebab itu, penanganan terhadap penyebab banjir selalu menjadi hal yang serius. Berdasarkan perhitungan parameter-parameter bahaya banjir, dapat ditentukan kelas bahaya dan besaran potensi luas bahaya di Kabupaten Sukoharjo. Berdasarkan parameter bahaya banjir tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya banjir di Kabupaten Sukoharjo, yang ditampilkan pada Tabel 3.24.

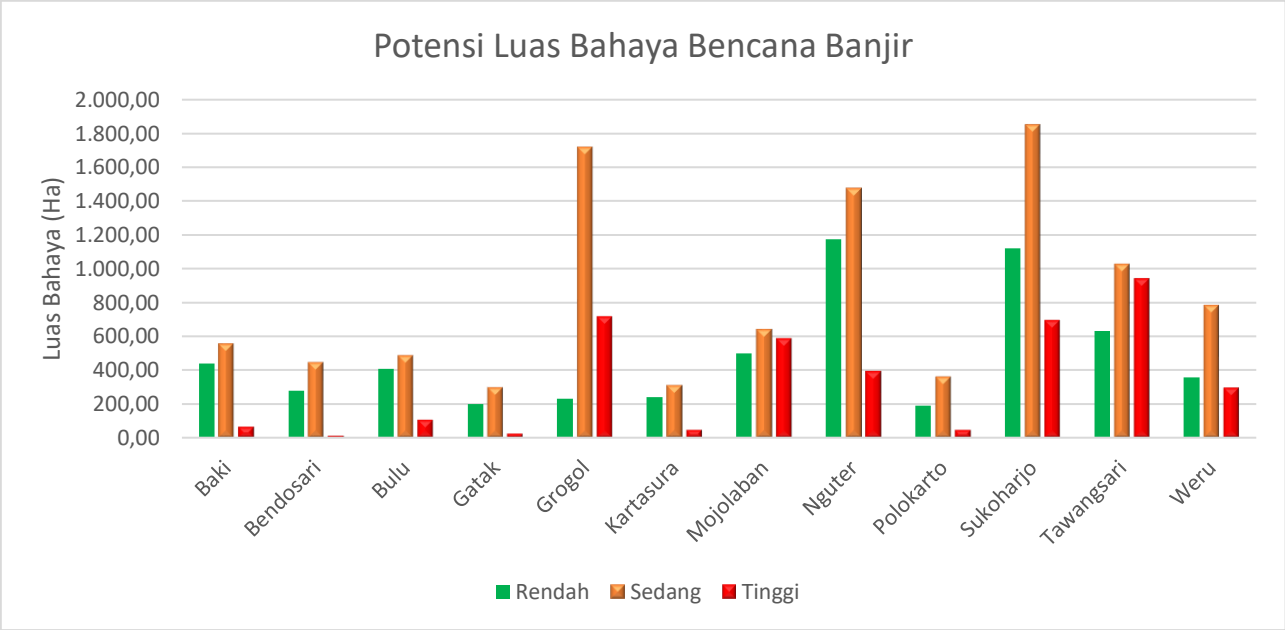
Tabel 3.24 Potensi Bahaya Banjir Per Kecamatan Di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	439,65	559,24	66,86	1.065,75	Sedang
2	Bendosari	278,91	447,03	13,68	739,62	Sedang
3	Bulu	406,35	489,06	108,27	1.003,68	Sedang
4	Gatak	199,53	298,80	26,37	524,70	Sedang
5	Grogol	232,01	1.721,42	717,35	2.670,77	Sedang
6	Kartasura	238,77	311,58	47,43	597,78	Sedang
7	Mojolaban	497,79	644,97	586,15	1.728,91	Tinggi
8	Nguter	1.175,22	1.477,08	393,03	3.045,33	Sedang
9	Polokarto	188,73	362,79	46,62	598,14	Sedang
10	Sukoharjo	1.120,58	1.851,18	693,56	3.665,31	Tinggi
11	Tawangsari	632,25	1.027,53	940,68	2.600,46	Tinggi
12	Weru	355,77	785,25	296,28	1.437,30	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**5.765,55**	**9.975,92**	**3.936,28**	**19.677,75**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis FAB DEM 2021, Penggunaan Lahan dan Peta Jaringan Sungai, 2025.

Tabel 3.24 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana banjir, maka diperoleh potensi luas bahaya banjir di Kabupaten Sukoharjo untuk 12 Kecamatan. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya berpengaruh besar terhadap seluruh Kecamatan dan historis kejadian

banjir di wilayah tersebut, maka dihasilkan luas bencana banjir di Kabupaten Sukoharjo total luas bahaya 19.677,75 ha yang berada pada kelas Tinggi. Kecamatan dengan potensi luasan bahaya banjir tertinggi adalah Kecamatan Sukoharjo yaitu seluas 3.665,31 Ha atau sekitar 18,63 % dari total luas wilayah bahaya banjir (Gambar 3.30).



Gambar 3.30 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Banjir di Kabupaten Sukoharjo
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

2. Kerentanan

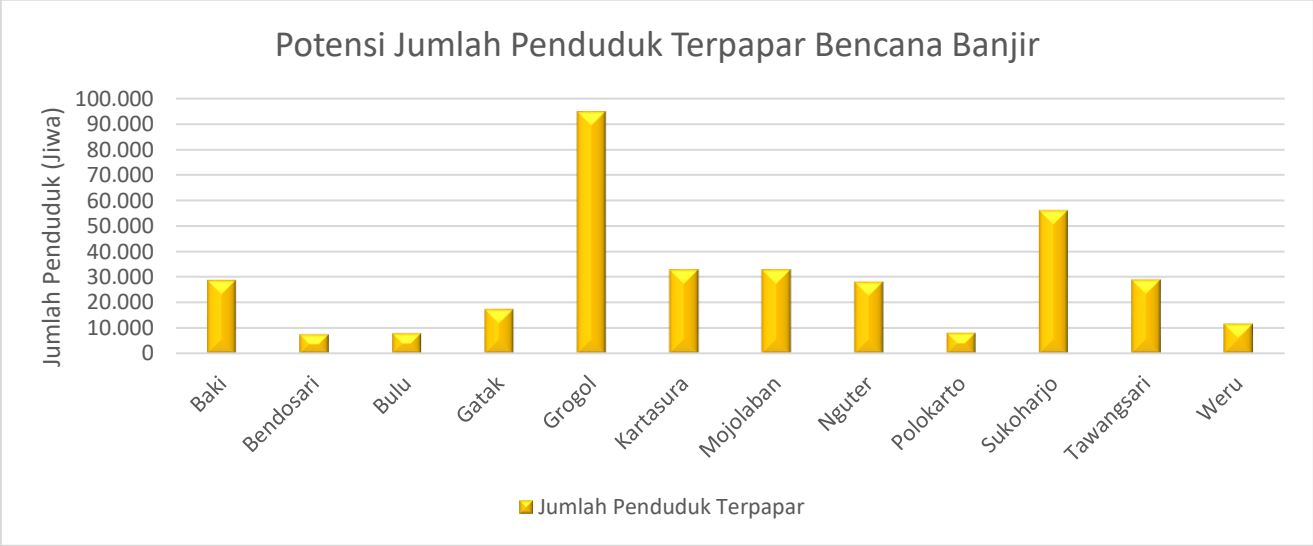
Kajian kerentanan untuk bencana banjir di Kabupaten Sukoharjo didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana banjir. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang berpotensi ditimbulkan bencana banjir di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3.25.

Tabel 3.25 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Banjir Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (jiwa)			
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	Kelas
1	Baki	28.900	9.941	2.160	187	Tinggi
2	Bendosari	7.693	2.873	585	55	Tinggi
3	Bulu	7.978	2.995	597	81	Tinggi
4	Gatak	17.602	6.128	1.315	132	Tinggi
5	Grogol	94.667	32.789	7.077	362	Tinggi
6	Kartasura	32.972	11.364	2.465	126	Tinggi
7	Mojolaban	33.047	11.333	2.470	195	Tinggi
8	Nguter	28.193	10.691	2.107	254	Tinggi
9	Polokarto	8.241	2.971	617	55	Tinggi
10	Sukoharjo	56.005	19.491	4.186	281	Tinggi
11	Tawangsari	28.931	10.701	2.163	231	Tinggi
12	Weru	11.878	4.615	888	112	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**356.106**	**125.895**	**26.628**	**2.071**	**Tinggi**

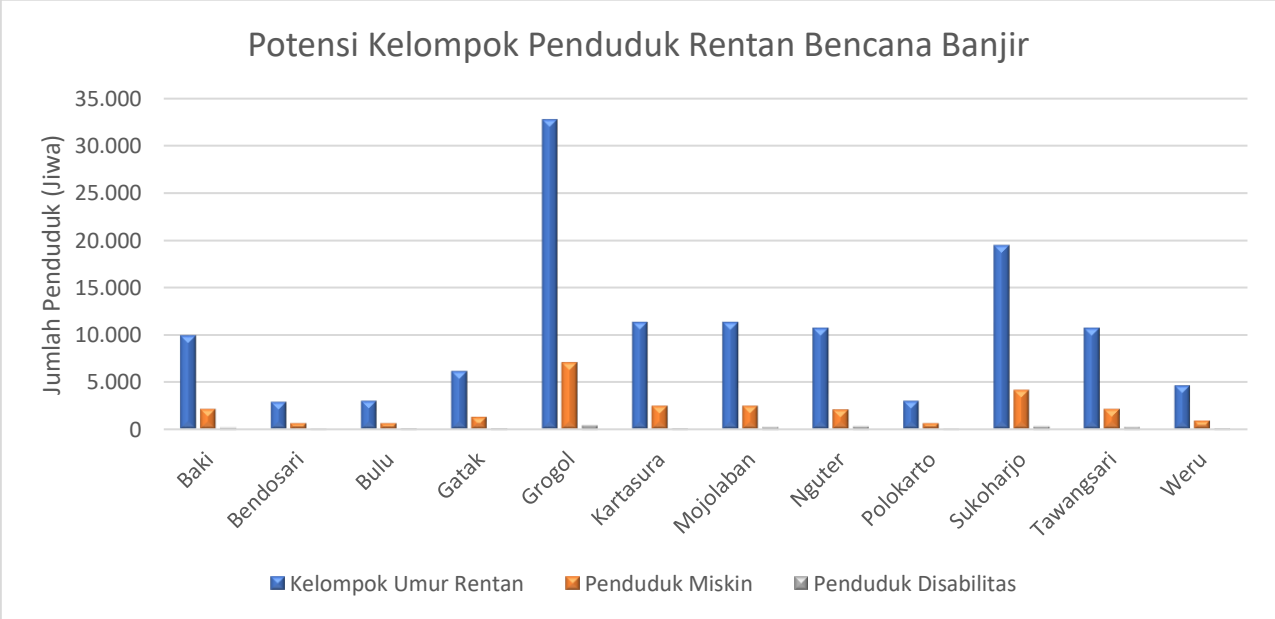
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Sukoharjo, Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo, 2025.

Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya banjir adalah Kecamatan Grogol yaitu 94.667 jiwa atau sekitar 26,58 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.31). Kecamatan Grogol juga memiliki potensi penduduk terdampak dengan kelompok umur rentan, potensi penduduk miskin terpapar dan potensi penduduk disabilitas tertinggi yaitu 32.789 jiwa kelompok umur rentan, 7.077 jiwa penduduk miskin dan 362 jiwa penduduk disabilitas penduduk berpotensi terpapar bencana banjir. (Gambar 3.32). Jumlah potensi penduduk kategori kelompok rentan dapat menggambarkan rasio jumlah penduduk kelompok rentan dan dapat digunakan sebagai acuan dalam merencanakan pemenuhan kebutuhan dasar logistik dalam rencana kontingensi banjir.



Gambar 3.31 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Banjir di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025.



Gambar 3.32 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Banjir

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

Total kerugian bencana banjir di Kabupaten Sukoharjo merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana banjir. Untuk potensi kerugian bencana banjir dapat terlihat pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Banjir di Kabupaten Sukoharjo

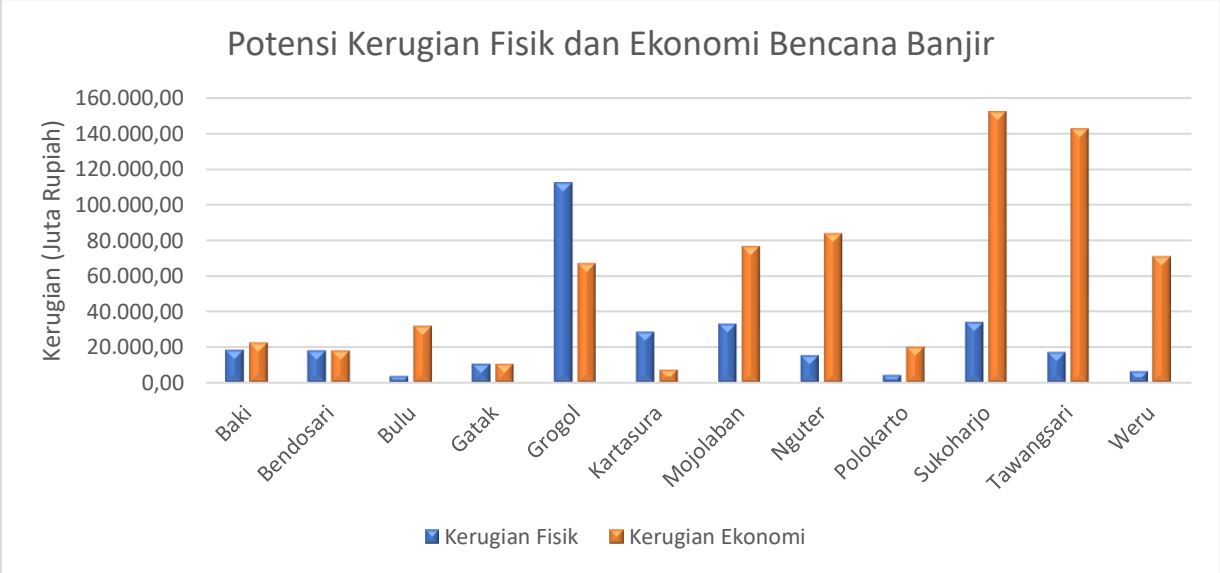
No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
1	Baki	18.680,00	22.659,48	41.339,48	Tinggi	0,00	Rendah
2	Bendosari	18.350,00	18.122,23	36.472,23	Tinggi	0,00	Rendah
3	Bulu	3.898,75	31.910,05	35.808,80	Tinggi	0,05	Rendah
4	Gatak	10.740,00	10.731,20	21.471,20	Tinggi	0,00	Rendah
5	Grogol	112.460,00	67.079,37	179.539,37	Tinggi	0,00	Rendah
6	Kartasura	28.607,50	7.581,54	36.189,04	Tinggi	0,00	Rendah
7	Mojolaban	33.320,00	76.733,47	110.053,47	Tinggi	0,00	Rendah
8	Nguter	15.663,75	83.897,38	99.561,13	Tinggi	0,27	Rendah
9	Polokarto	4.492,50	20.334,47	24.826,97	Tinggi	0,00	Rendah
10	Sukoharjo	34.240,00	152.234,26	186.474,26	Tinggi	0,00	Rendah
11	Tawangsari	17.328,75	142.732,82	160.061,57	Tinggi	0,27	Rendah
12	Weru	6.660,00	71.160,02	77.820,02	Tinggi	0,00	Rendah
Kabupaten Sukoharjo		**304.441,25**	**705.176,29**	**1.009.617,54**	**Tinggi**	**0,59**	**Rendah**

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Sukoharjo dan Luas Penggunaan Lahan, 2025.

Potensi kerugian bencana banjir di Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan kombinasi Potensi kerugian fisik dan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana banjir adalah sebesar 1.009.617,54 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana banjir di Kabupaten Sukoharjo adalah Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 304.441,25 juta rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 705.176,29 juta rupiah. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Sukoharjo yaitu sebesar 186.474,26 juta rupiah, yang

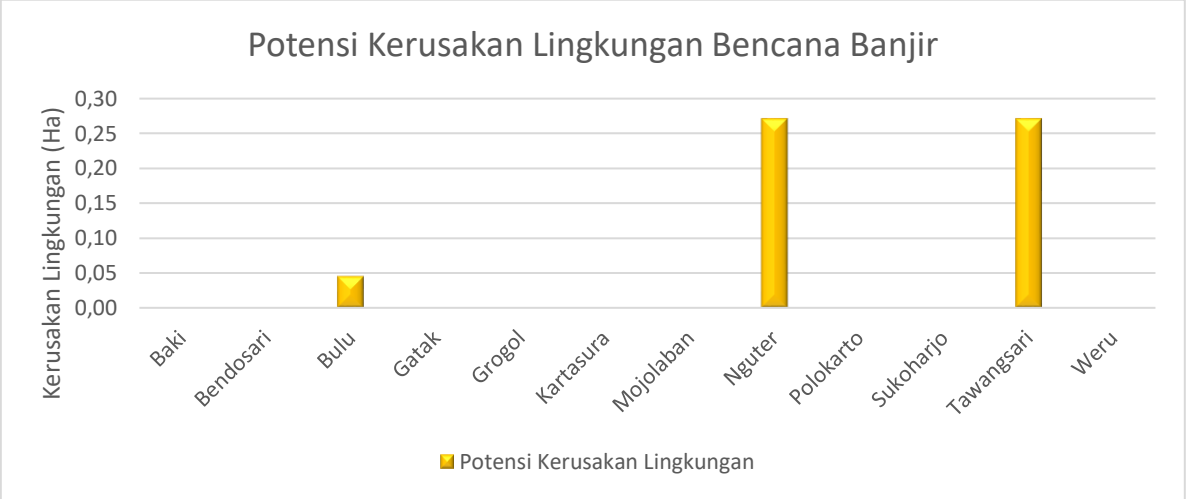
meliputi kerugian fisik sebesar 34.240,00 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 152.234,26 juta rupiah (Gambar 3.33).

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak banjir. Kelas kerusakan lingkungan Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana banjir. Potensi kerusakan lingkungan bencana banjir di Kabupaten Sukoharjo adalah 0,59 Ha yang tergolong kelas rendah. Kecamatan terdampak potensi kerugian lingkungan terluas oleh bencana banjir terdapat di Kecamatan Tawangsari dan Nguter dengan luas 0,27 ha atau sekitar 46,15 % dari total keseluruhan luas potensi kerusakan lingkungan banjir (Gambar 3.34).



Gambar 3.33 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi, 2025



Gambar 3.34 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerusakan Lingkungan, 2025

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi bencana banjir, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana banjir. Hasil analisis kapasitas untuk bencana banjir dapat dilihat pada Tabel 3.27.

Tabel 3.27 Kapasitas Kabupaten Sukoharjo Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Banjir

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Baki	0,63	0,53	0,55	0,54	Sedang
2	Bendosari	0,63	0,53	0,42	0,46	Sedang
3	Bulu	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
4	Gatak	0,63	0,53	0,48	0,50	Sedang
5	Grogol	0,63	0,53	0,75	0,66	Sedang
6	Kartasura	0,63	0,53	0,40	0,45	Sedang
7	Mojolaban	0,63	0,53	0,70	0,63	Sedang
8	Nguter	0,63	0,53	0,68	0,62	Sedang
9	Polokarto	0,63	0,53	0,57	0,55	Sedang

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
10	Sukoharjo	0,63	0,53	0,81	0,70	Tinggi
11	Tawangsari	0,63	0,53	0,79	0,68	Tinggi
12	Weru	0,63	0,53	0,60	0,57	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,63**	**0,53**	**0,60**	**0,57**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2025.

Tabel 3.27 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya banjir. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo memiliki kelas kapasitas Sedang dan Tinggi, namun secara rata-rata kapasitas di Kabupaten Sukoharjo masuk dalam kelas kapasitas Sedang. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya banjir di Kabupaten Sukoharjo. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat ataupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana banjir.

4. Risiko

Tingkat risiko banjir diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas banjir di Kabupaten Sukoharjo yang ditunjukkan dalam Tabel 3.28 berikut:

Tabel 3.28 Kelas Risiko Banjir Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	345,95	718,00	1,80	1.065,75	Sedang
2	Bendosari	253,53	485,82	0,27	739,62	Sedang
3	Bulu	353,88	649,80	0,00	1.003,68	Sedang

No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
4	Gatak	139,86	376,83	8,01	524,70	Sedang
5	Grogol	881,24	1.788,81	0,72	2.670,77	Sedang
6	Kartasura	137,61	427,95	32,22	597,78	Sedang
7	Mojolaban	471,85	1.254,53	2,52	1.728,91	Sedang
8	Nguter	1.351,44	1.693,26	0,63	3.045,33	Sedang
9	Polokarto	199,62	398,52	0,00	598,14	Sedang
10	Sukoharjo	1.006,08	2.657,79	1,44	3.665,31	Sedang
11	Tawangsari	693,81	1.906,20	0,45	2.600,46	Sedang
12	Weru	285,75	1.151,55	0,00	1.437,30	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**6.120,63**	**13.509,06**	**48,06**	**19.677,75**	**Sedang**

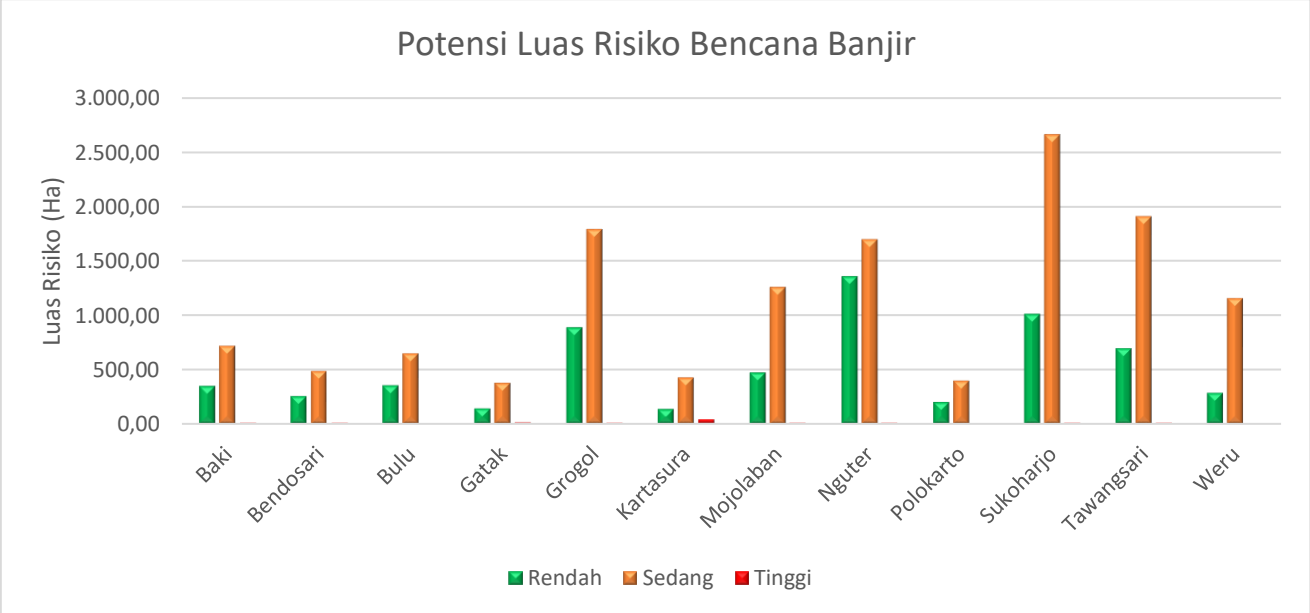
Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2025.

Jika dilihat pada tabel di atas maka mayoritas wilayah di Kabupaten Sukoharjo memiliki tingkat risiko sedang terhadap bencana banjir pada seluruh Kecamatan, pengambilan kesimpulan kelas risiko menggunakan kelas maksimum, sehingga risiko bencana banjir di Kabupaten Sukoharjo tergolong sedang (lihat Gambar 3.35). Total luas risiko bencana Banjir di Kabupaten Sukoharjo yaitu 19.677,75 Ha. Kecamatan yang memiliki luas risiko paling tinggi yaitu Kecamatan Sukoharjo dengan luas risiko 3.665,31 Ha atau 18,63 % dari luas total risiko bencana banjir.

Potensi bahaya banjir dipengaruhi oleh wilayah yang berasosiasi dengan aliran sungai dan topografi yang landai. Berdasarkan peta bahaya, dapat dikatakan bahwa daerah yang memiliki tingkat bahaya yaitu di bagian tengah Kabupaten Sukoharjo di mana wilayahnya memiliki topografi yang datar sehingga potensi untuk tergenang cukup tinggi. Kejadian banjir di wilayah Kabupaten Sukoharjo terjadi hampir setiap tahun dan terjadi pada wilayah yang dilewati oleh sungai disebabkan badan sungai tidak mampu untuk menampung skenario curah hujan yang turun dan sangat di pengaruhi oleh Sungai Bengawan Solo. Karakteristik banjir di Kabupaten Sukoharjo, maksimal dengan ketinggian 1 – 2 meter dan menggenang hanya

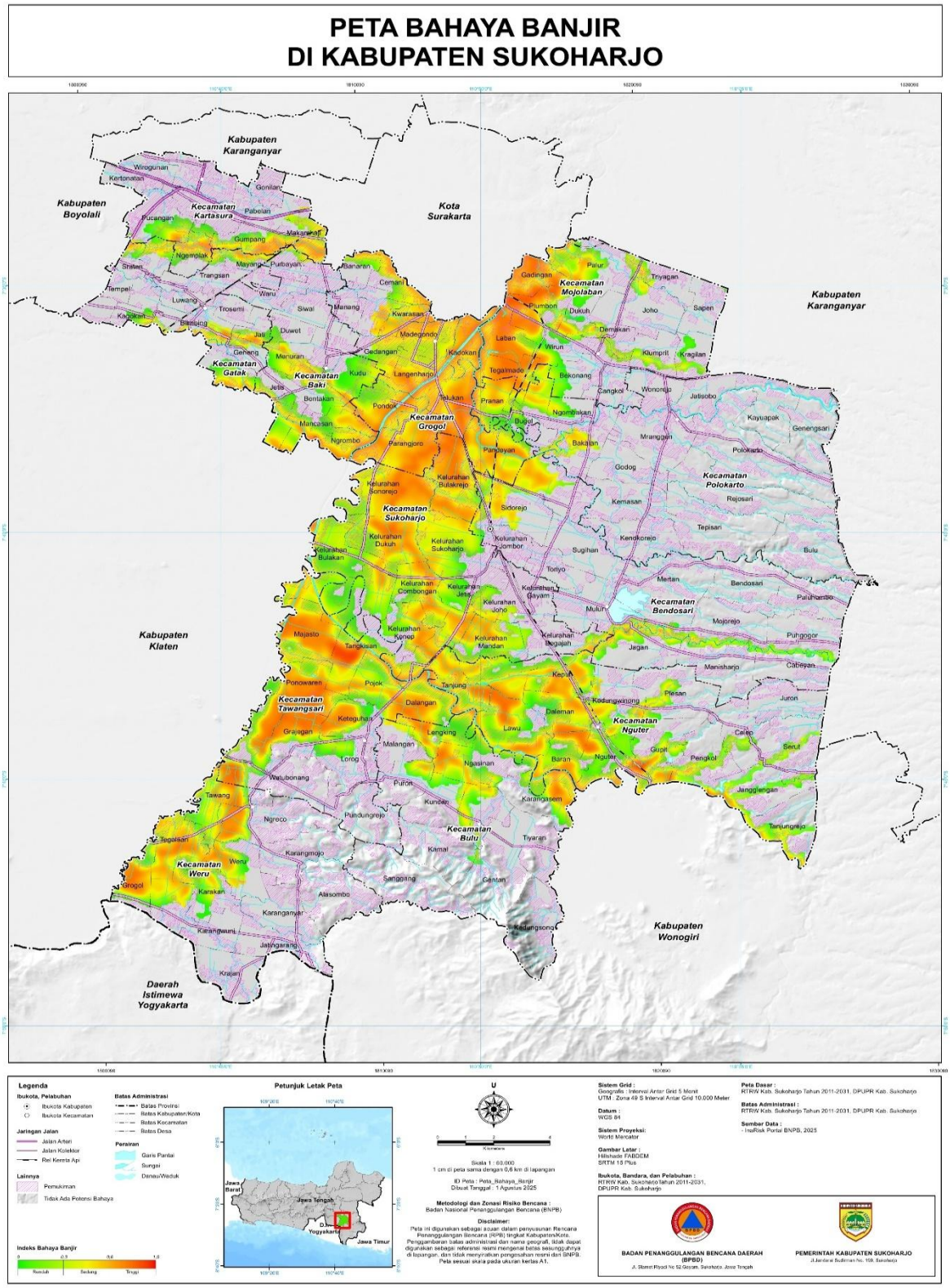
12 jam seperti yang pernah terjadi di Desa Nusupan, Kecamatan Grogol pada Tahun 2022.

Secara umum ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya banjir. Faktor-faktor tersebut adalah kondisi alam (letak geografis wilayah, kondisi toporafi, geometri sungai dan sedimentasi), peristiwa alam (curah hujan dan lamanya hujan, arus balik dari sungai utama, penurunan muka, pembendungan aliran sungai akibat longsor, sedimentasi dan aliran lahar dingin), dan aktifitas manusia (pembudidayaan daerah dataran banjir, peruntukan tata ruang di dataran banjir yang tidak sesuai, belum adanya pola pengelolaan dan pengembangan dataran banjir, permukiman di bantaran sungai, sistem drainase yang tidak memadai, terbatasnya tindakan mitigasi banjir, kurangnya kesadaran masyarakat di sepanjang alur sungai, penggundulan hutan di daerah hulu, terbatasnya upaya pemeliharaan bangunan pengendali banjir).

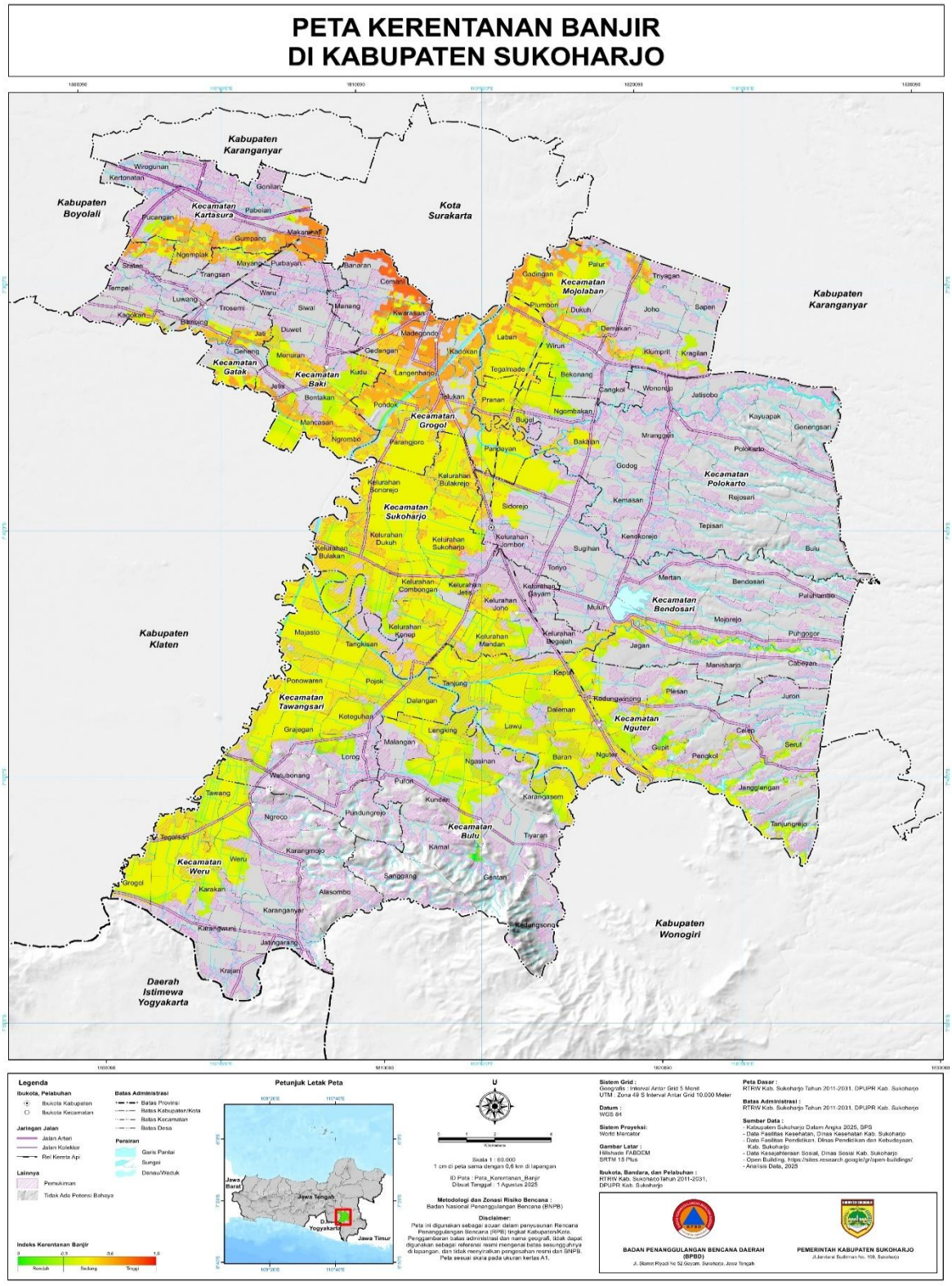


Gambar 3.35 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Banjir di Kabupaten Sukoharjo

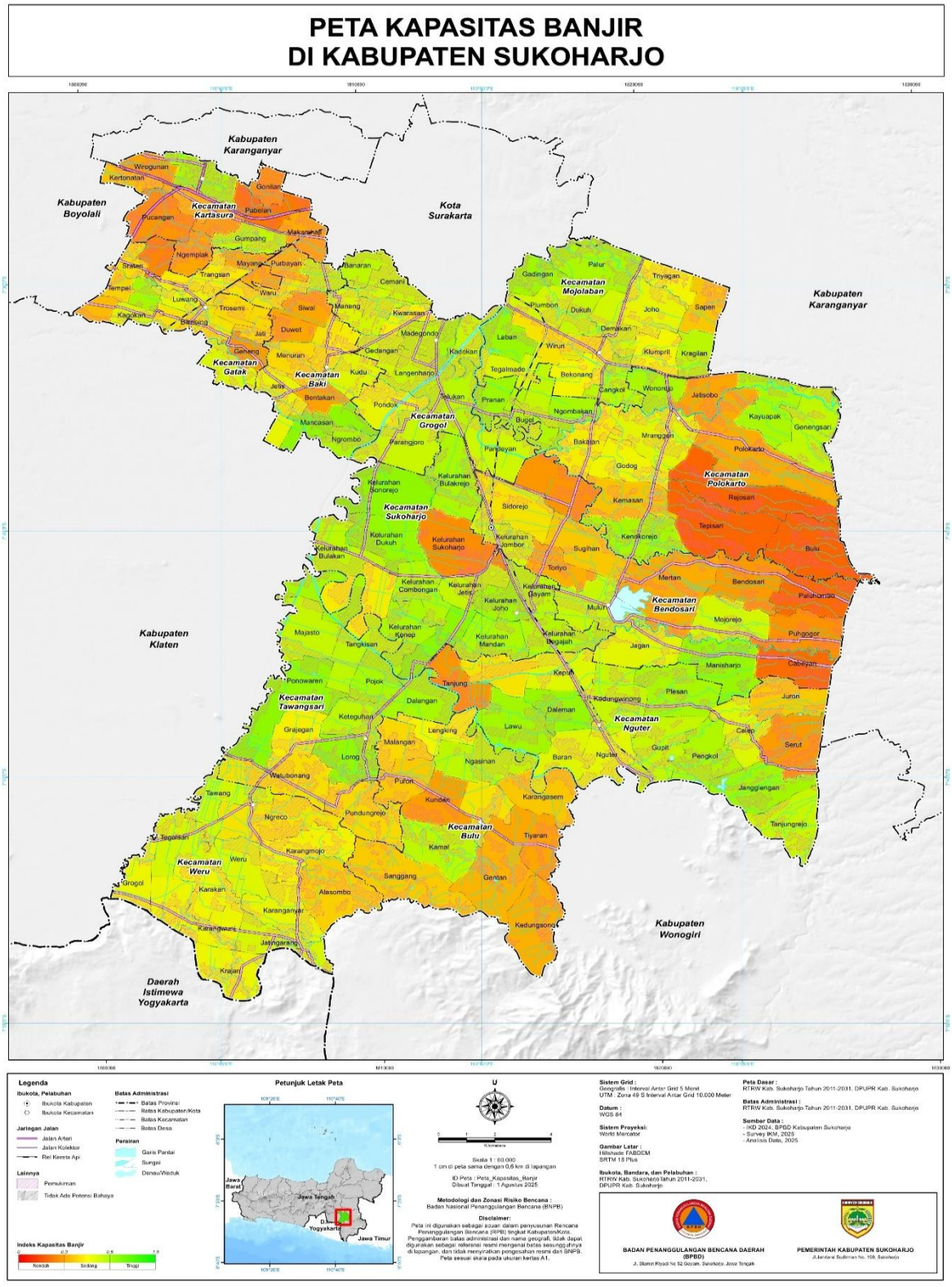
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025



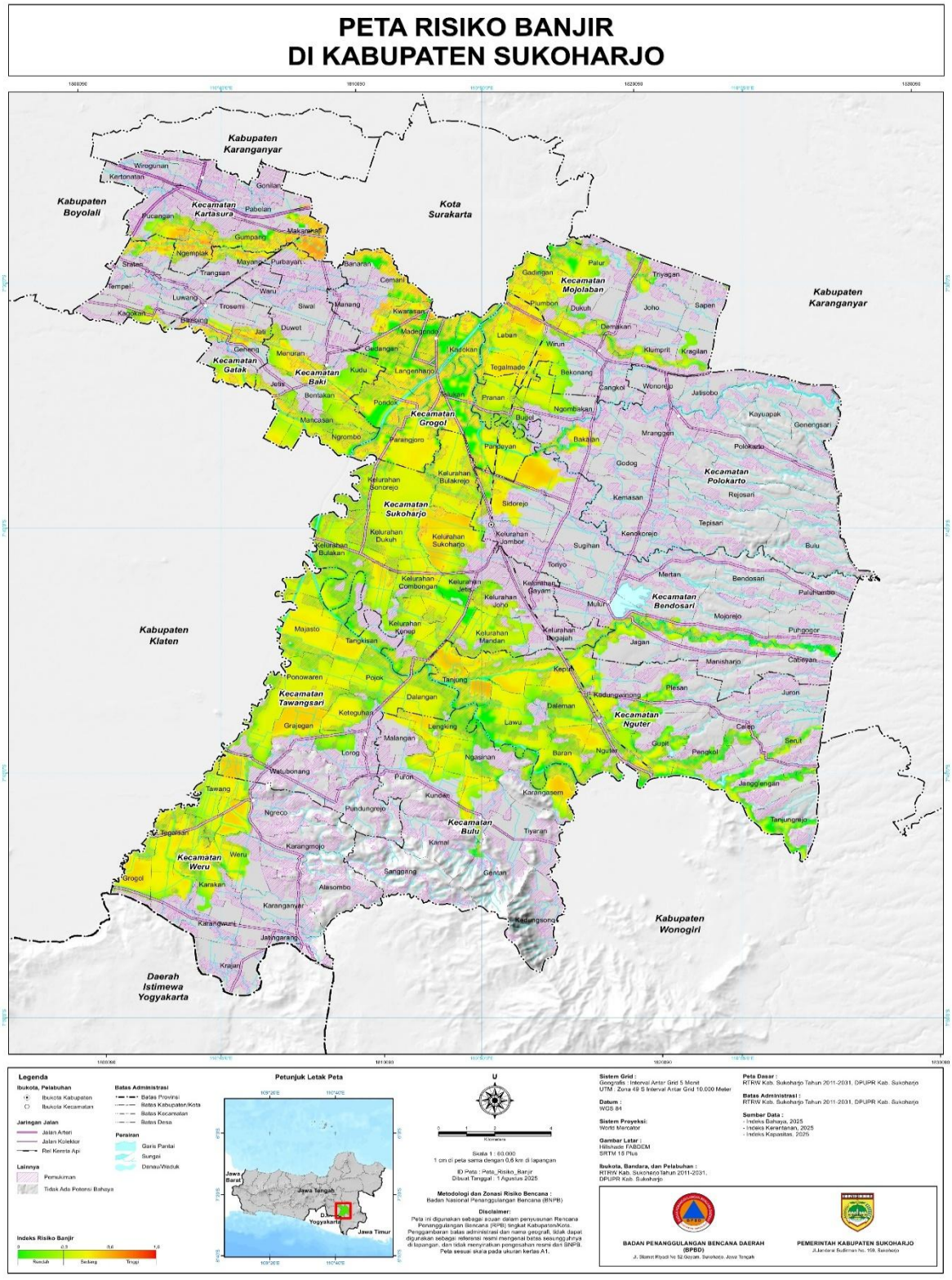
Gambar 3.36 Peta Bahaya Banjir Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.37 Peta Kerentanan Banjir Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.38 Peta Kapasitas Banjir Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.39 Peta Risiko Banjir Kabupaten Sukoharjo

C. Tanah Longsor

1. Bahaya

Tanah longsor merupakan salah satu tipe gerakan tanah yang bersifat cepat proses kejadiannya sehingga tergolong tipe bencana Rapid on-set. Gerakan tanah adalah perpindahan massa tanah atau batuan pada arah tegak, datar, atau miring dari kedudukannya semula, yang terjadi bila ada gangguan kesetimbangan pada saat itu. Berdasarkan data kejadian tanah longsor dari Pusdalops BPBD Kabupaten Sukoharjo Tahun Tahun 2011 - 2024, tanah longsor merupakan salah satu bencana yang sering terjadi hampir setiap Tahunnya, tercatat kejadian tanah longsor terjadi 45 kali kejadian, Tipe longsoran yang umum di daerah seperti Sukoharjo, yang terletak di wilayah perbukitan rawan longsor, cenderung merupakan longsoran translasi (pergerakan massa tanah pada bidang gelincir rata/landai) dan rotasi, yang dipicu oleh hujan deras. Insiden longsor di Sukoharjo, seperti di Desa Kamal Kecamatan Bulu, sering kali berupa pergerakan tanah dan bebatuan yang menerjang dinding rumah warga.

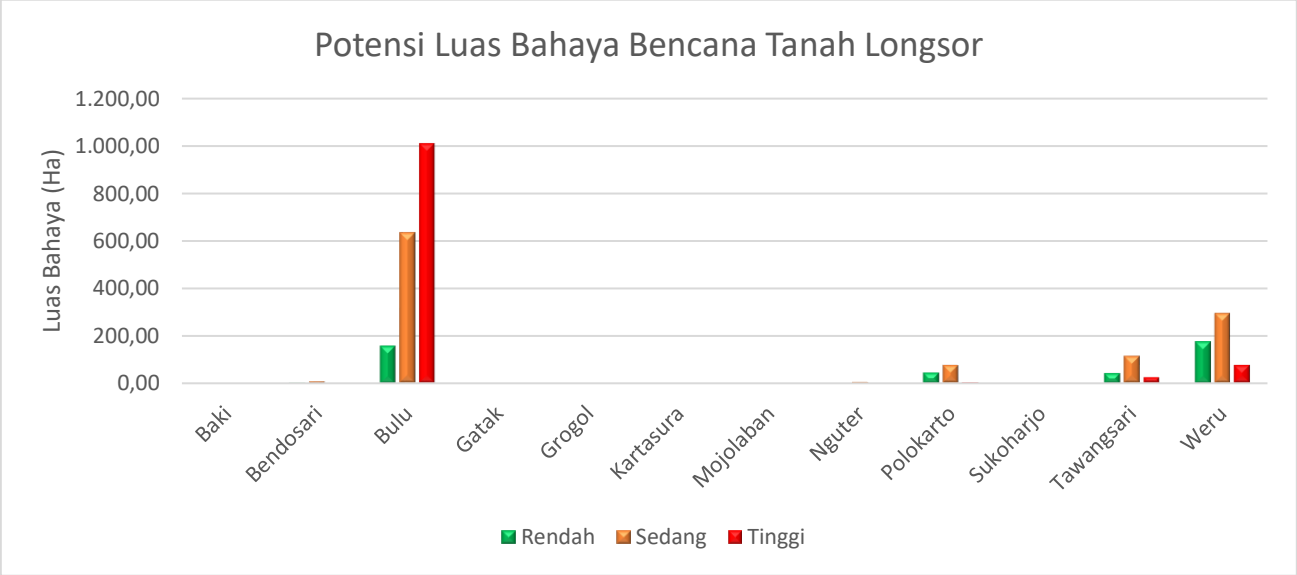
Tanah longsor di Kabupaten Sukoharjo dipengaruhi oleh faktor pendorong dan faktor pemicu. Faktor pendorong adalah faktor yang mempengaruhi kondisi material tanah atau batuan antara lain; tingginya intensitas hujan, kemiringan lereng, dan alih fungsi lahan. Sedangkan, faktor pemicu yang merupakan penyebab bergeraknya material di Kabupaten Sukoharjo antara lain; potensi gempabumi, getaran akibat kendaraan dan beban bangunan. Sebagai salah satu faktor pemicu terjadinya tanah longsor, Kondisi wilayah Kabupaten Sukoharjo yang terdapat 3 sesar aktif yang mempengaruhi potensi gempabumi di Kabupaten Sukoharjo di pengaruhi oleh adanya sesar Merapi-Merbabu, Sesar Baribis Kendeng Segmen Demak dan Subduksi lempeng di selatan Pulau Jawa juga mengakibatkan potensi tanah longsor tinggi di daerah tersebut.

Berdasarkan parameter bahaya tanah longsor tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya tanah longsor di Kabupaten Sukoharjo, yang ditampilkan pada Tabel 3.29.

Tabel 3.29 Potensi Bahaya Tanah Longsor Per Kecamatan Di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	-	-	-	-	-
2	Bendosari	5,13	6,21	0,00	11,34	Sedang
3	Bulu	156,78	634,68	1.005,75	1.797,21	Tinggi
4	Gatak	-	-	-	-	-
5	Grogol	-	-	-	-	-
6	Kartasura	-	-	-	-	-
7	Mojolaban	-	-	-	-	-
8	Nguter	1,17	4,14	0,00	5,31	Sedang
9	Polokarto	47,52	76,50	1,35	125,37	Sedang
10	Sukoharjo	-	-	-	-	-
11	Tawangsari	45,45	115,02	24,21	184,68	Sedang
12	Weru	174,51	294,66	76,50	545,67	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**430,56**	**1.131,21**	**1.107,81**	**2.669,58**	**Tinggi**

Keterangan (-) Kecamatan tidak ada potensi bahaya tanah longsor
Sumber: Hasil Analisis FAB DEM 2021, Zona Kerentanan Gerakan Tanah, 2025.



Gambar 3.40 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

Tabel 3.29 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Tanah Longsor, maka diperoleh potensi luas bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo untuk 6 Kecamatan yaitu Kecamatan Bendosari, Bulu, Nguter, Polokarto, Tawangsari dan Weru. Sedangkan 6 kecamatan lain tidak berpotensi terjadi longsor. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya berpengaruh besar terhadap seluruh Kecamatan dan historis kejadian Tanah Longsor di wilayah tersebut, maka dihasilkan luas bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo total luas bahaya 2.669,58 ha yang berada pada kelas Tinggi. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Bahorok yaitu seluas 1.797,21 Ha atau sekitar 67,32 % dari total luas wilayah bahaya Tanah Longsor (Gambar 3.40).

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian

ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana Tanah Longsor. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang berpotensi ditimbulkan bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3.30.

Tabel 3.30 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Tanah Longsor Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

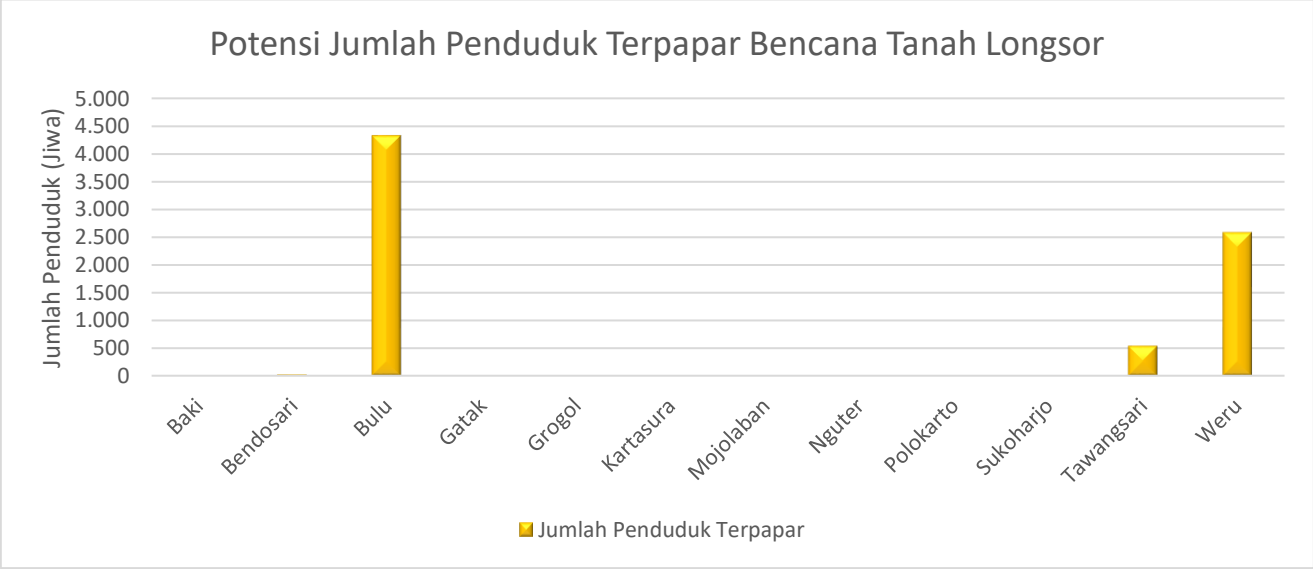
No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (jiwa)			
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	Kelas
1	Baki	-	-	-	-	-
2	Bendosari	24	9	2	0	Rendah
3	Bulu	4.326	1.624	323	31	Sedang
4	Gatak	-	-	-	-	-
5	Grogol	-	-	-	-	-
6	Kartasura	-	-	-	-	-
7	Mojolaban	-	-	-	-	-
8	Nguter	0	0	0	0	Rendah
9	Polokarto	0	0	0	0	Rendah
10	Sukoharjo	-	-	-	-	-
11	Tawangsari	541	200	40	4	Sedang
12	Weru	2.582	1.003	193	19	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**7.472**	**2.836**	**559**	**54**	**Tinggi**

Keterangan (-) wilayah yang tidak memiliki potensi penduduk terpapar bencana tanah longsor

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Sukoharjo, Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo, 2025.

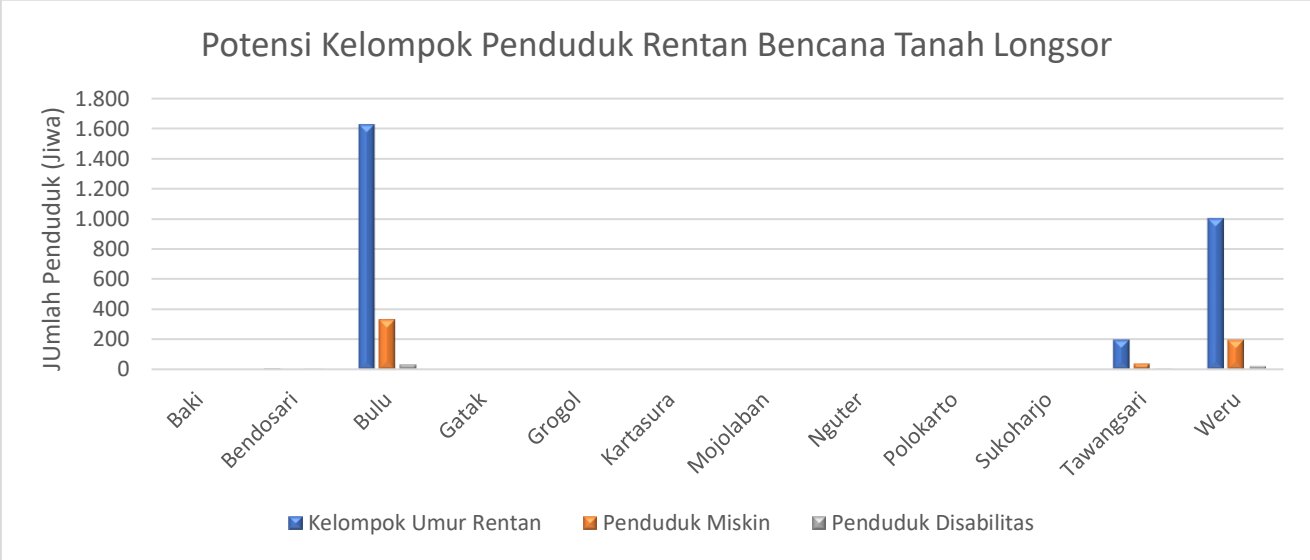
Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Tanah Longsor adalah Kecamatan Bulu yaitu 4.326 jiwa atau sekitar 57,89 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.41). Kecamatan Bulu juga memiliki Potensi kelompok umur rentan, penduduk miskin dan penduduk disabilitas tertinggi yaitu 1.624, 323 dan 31 jiwa (Gambar 3.42). Potensi Penduduk terpapar menunjukkan null (-) artinya potensi bencana tanah longsor yang terjadi tidak ada. Sedangkan

potensi penduduk terpapar menunjukkan angka 0 (nol) artinya wilayah yang memiliki potensi tanah longsor tidak berada dalam wilayah permukiman dan tidak ada penduduk yang berpotensi terdampak bencana tanah longsor. Jumlah potensi penduduk kategori kelompok rentan dapat menggambarkan rasio jumlah penduduk kelompok rentan dan dapat digunakan sebagai acuan dalam merencanakan pemenuhan kebutuhan dasar logistik dalam rencana kontingensi Tanah Longsor.



Gambar 3.41 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025



Gambar 3.42 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Tanah Longsor

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

Total kerugian bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Tanah Longsor. Untuk potensi kerugian bencana Tanah Longsor dapat terlihat pada Tabel 3.31.

Tabel 3.31 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo

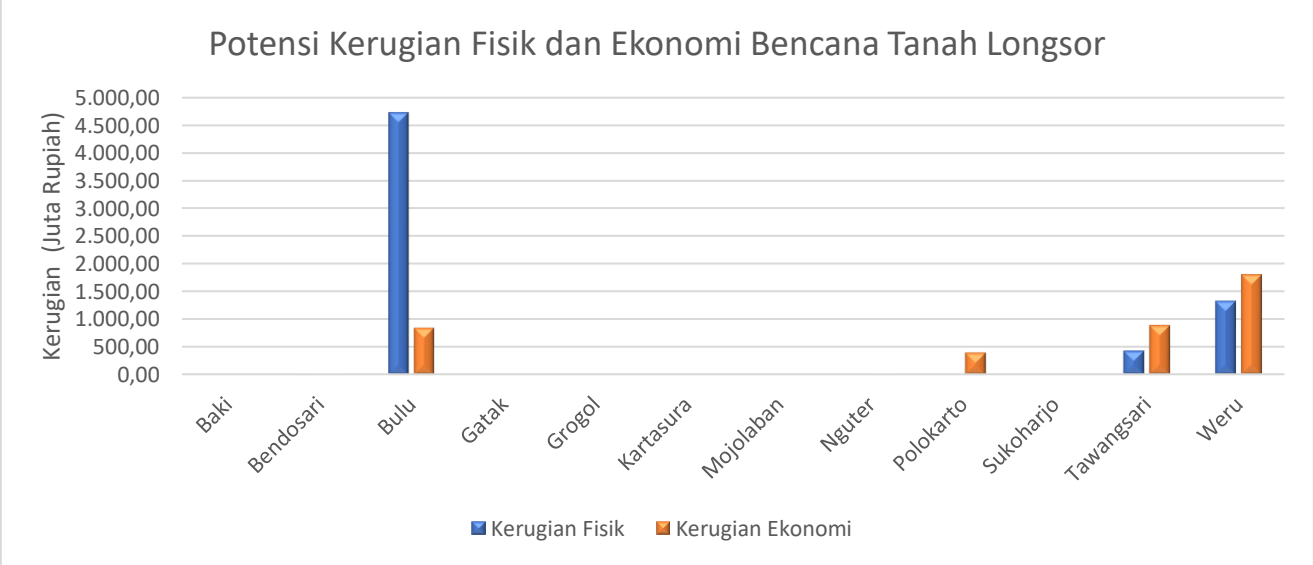
No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
1	Baki	-	-	-	-	-	-
2	Bendosari	12,50	16,72	29,22	Rendah	0,00	Rendah
3	Bulu	4.731,25	848,48	5.579,73	Sedang	1.178,37	Tinggi
4	Gatak	-	-	-	-	-	-
5	Grogol	-	-	-	-	-	-
6	Kartasura	-	-	-	-	-	-
7	Mojolaban	-	-	-	-	-	-
8	Nguter	0,00	1,45	1,45	Rendah	0,00	Rendah
9	Polokarto	0,00	400,16	400,16	Rendah	0,00	Rendah
10	Sukoharjo	-	-	-	-	-	-

No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
11	Tawangsari	435,00	889,27	1.324,27	Rendah	4,59	Rendah
12	Weru	1.337,50	1.804,07	3.141,57	Rendah	73,17	Rendah
Kabupaten Sukoharjo		**6.516,25**	**3.960,15**	**10.476,40**	**Sedang**	**1.256,13**	**Tinggi**

Keterangan (-) wilayah yang tidak memiliki potensi kerugian terhadap bencana tanah longsor

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Sukoharjo dan Luas Penggunaan Lahan, 2025.

Potensi kerugian bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan kombinasi Potensi kerugian fisik dan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Tanah Longsor adalah sebesar 10.476,40 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo adalah Sedang. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 6.516,25 juta rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 3.960,15 juta rupiah. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Bulu yaitu sebesar 5.579,73 juta rupiah, yang meliputi kerugian fisik sebesar 4.731,25 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 848,48 juta rupiah (Gambar 3.43).

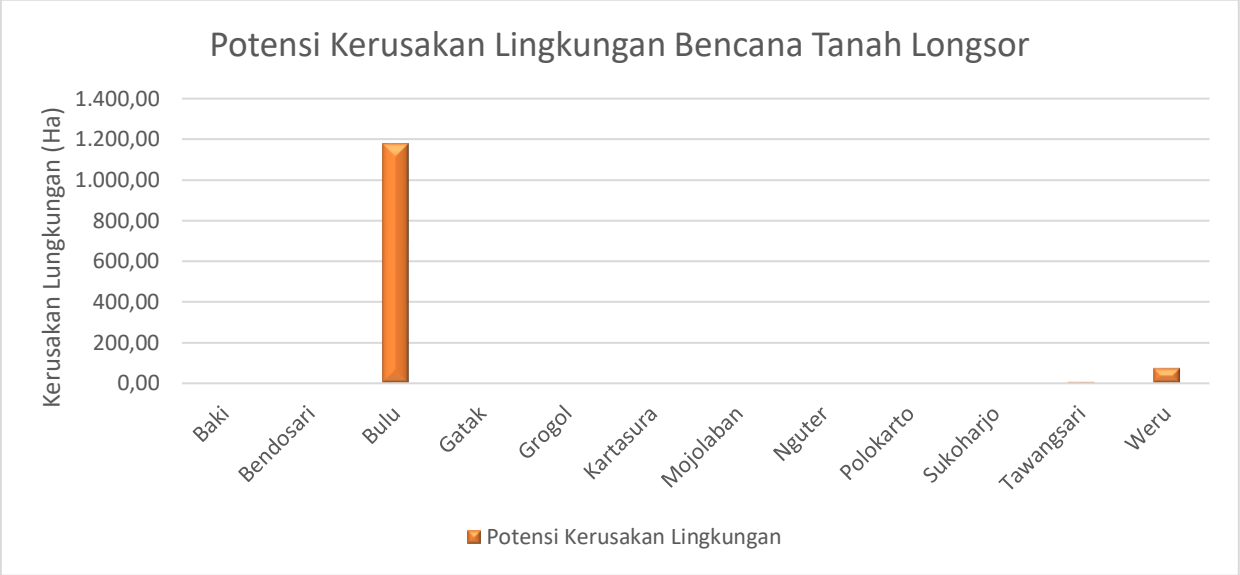


Gambar 3.43 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Tanah Longsor Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi, 2025.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak Tanah Longsor. Kelas kerusakan lingkungan Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Tanah Longsor. Potensi kerusakan lingkungan bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo adalah 1.256,13 Ha yang tergolong kelas tinggi. Kecamatan terdampak potensi kerugian lingkungan bencana Tanah Longsor tertinggi adalah Kecamatan Bulu dengan luas 1.178,37 ha atau sekitar 77,73 % dari total keseluruhan luas potensi kerusakan lingkungan Tanah Longsor (Gambar 3.44).

Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Lingkungan menunjukkan null (-) artinya potensi bencana tanah longsor yang terjadi tidak ada, sedangkan kerugian fisik, ekonomi dan lingkungan menunjukkan angka 0 (nol) berarti potensi terjadinya tanah longsor di kawasan yang tidak menimbulkan kerusakan Fisik bangunan, Kerugian ekonomi produktif dan kerusakan lingkungan.



Gambar 3.44 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerusakan Lingkungan, 2025.

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi bencana Tanah Longsor, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Tanah Longsor. Hasil analisis kapasitas untuk bencana Tanah Longsor dapat dilihat pada Tabel 3.32.

Tabel 3.32 Kapasitas Kabupaten Sukoharjo Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Tanah Longsor

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Baki	0,63	0,53	0,35	0,42	Sedang
2	Bendosari	0,63	0,53	0,25	0,36	Sedang
3	Bulu	0,63	0,53	0,52	0,52	Sedang
4	Gatak	0,63	0,53	0,30	0,39	Sedang
5	Grogol	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
6	Kartasura	0,63	0,53	0,35	0,42	Sedang
7	Mojolaban	0,63	0,53	0,46	0,49	Sedang

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
8	Nguter	0,63	0,53	0,48	0,50	Sedang
9	Polokarto	0,63	0,53	0,43	0,47	Sedang
10	Sukoharjo	0,63	0,53	0,65	0,60	Sedang
11	Tawangsari	0,63	0,53	0,65	0,60	Sedang
12	Weru	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,63**	**0,53**	**0,45**	**0,48**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2025.

Tabel 3.32 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Tanah Longsor. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo memiliki kelas kapasitas Sedang. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat ataupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Tanah Longsor.

4. Risiko

Tingkat risiko Tanah Longsor diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo yang ditunjukkan dalam Tabel 3.33 berikut:

Tabel 3.33 Kelas Risiko Tanah Longsor Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	-	-	-	-	-

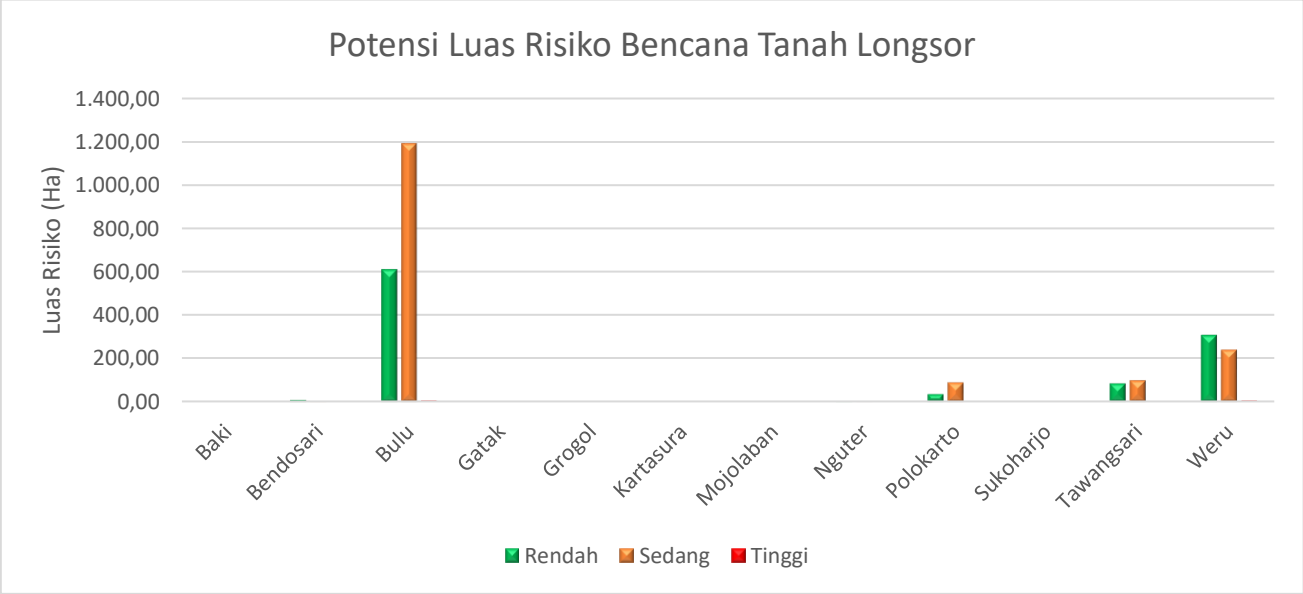
No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
2	Bendosari	7,38	3,96	0,00	11,34	Sedang
3	Bulu	608,40	1.188,54	0,27	1.797,21	Sedang
4	Gatak	-	-	-	-	-
5	Grogol	-	-	-	-	-
6	Kartasura	-	-	-	-	-
7	Mojolaban	-	-	-	-	-
8	Nguter	4,59	0,72	0,00	5,31	Rendah
9	Polokarto	36,27	89,10	0,00	125,37	Sedang
10	Sukoharjo	-	-	-	-	-
11	Tawangsari	85,86	98,82	0,00	184,68	Sedang
12	Weru	306,45	239,13	0,09	545,67	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**1.048,95**	**1.620,27**	**0,36**	**2.669,58**	**Sedang**

Keterangan (-) wilayah yang tidak memiliki risiko terhadap bencana tanah longsor

Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2025.

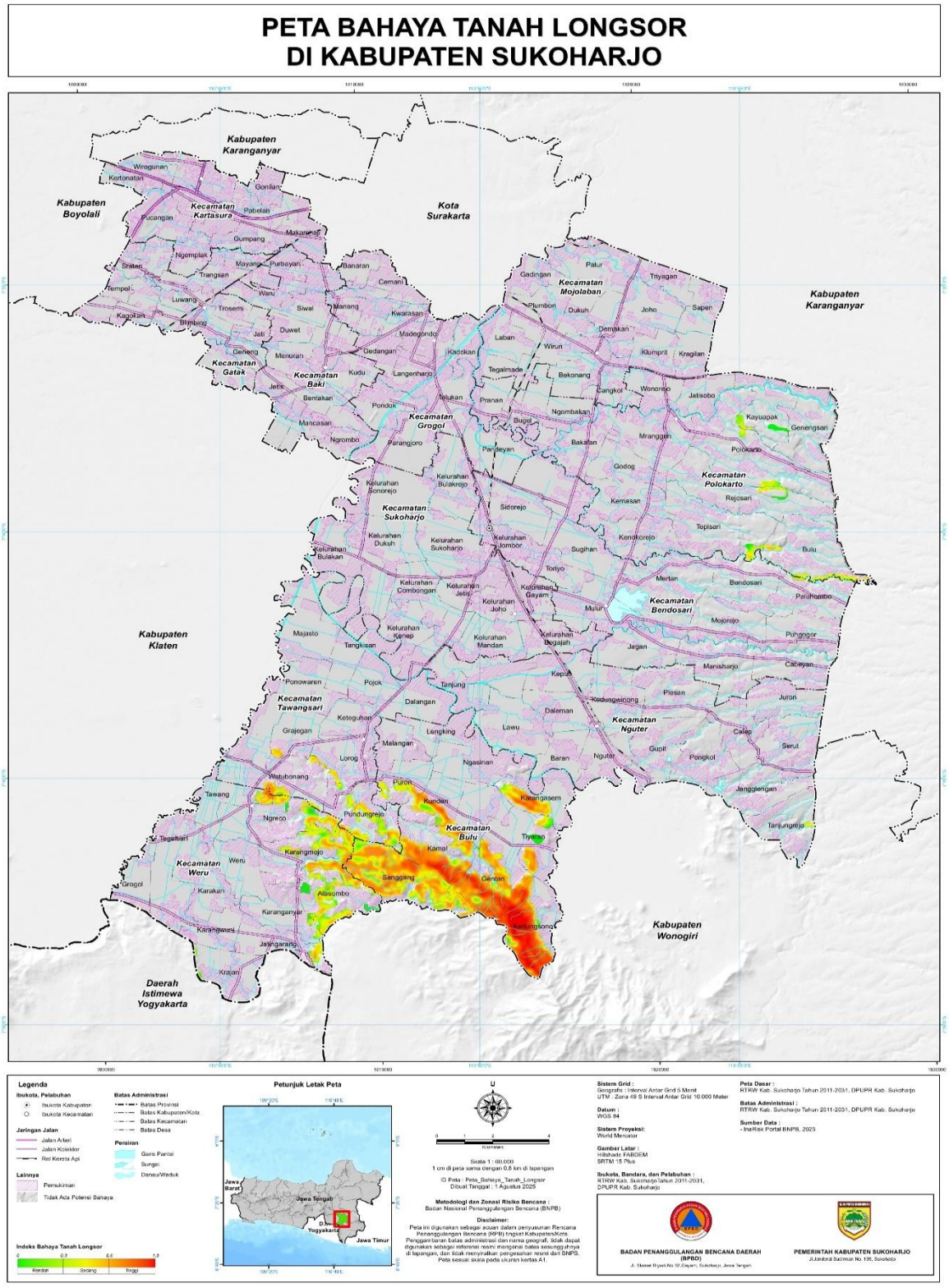
Jika dilihat pada tabel di atas terdapat 6 kecamatan di Kabupaten Sukoharjo yang memiliki terhadap bencana Tanah Longsor dengan tingkat sedang, dilihat dari segi bahaya Kabupaten Sukoharjo memiliki tingkat tinggi, dari segi kerentanan Kabupaten Sukoharjo memiliki tingakat tinggi, sedangkan kapasitas Kabupaten Sukoharjo yang menunjukkan tingkat sedang. Kabupaten Sukoharjo memiliki total luas risiko bencana tanah longsor yaitu 2.669,58 Ha, dengan risiko tertinggi terletak di Kecamatan Bulu dengan total luasan yaitu 1.797,21 Ha atau 67,32 % dari total risiko keseluruhan. Dalam pengambilan keputusan, nilai maksimum yang digunakan sehingga risiko bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo tergolong Sedang. Kesimpulan kelas risiko di kecamatan tersebut tidak berarti seluruh wilayah Desa/Kecamatan yang berada di Kecamatan tersebut memiliki risiko Tanah Longsor sedang melainkan terdapat beberapa Desa/Kelurahan yang memiliki risiko bencana sedang (lihat Gambar 3.45). Potensi bahaya Tanah Longsor tinggi dipengaruhi oleh wilayah yang memiliki kemiringan lereng terjal dan kondisi jenis batuan

yang mudah longsor. Berdasarkan peta bahaya, dapat dikatakan bahwa daerah yang memiliki tingkat bahaya tinggi yaitu di potensi bahaya tanah longsor merupakan daerah perbukitan yang tersusun dari formasi geologi batuan gunungapi, dicirikan dengan adanya batuan besar dengan tekstur mudah lepas apabila terkena air atau goncangan. Untuk identifikasi longsor, penting untuk menentukan tipe dan penyebabnya, sehingga tindakan perbaikan atau pencegahan dapat dilakukan. Seringkali, tanda-tanda awal dari gerakan tanah yang berdekatan dengan jalan raya dapat dilihat dari adanya permukaan *scrap* (kadang-kadang tidak jelas, karena tertutup tumbuh-tumbuhan). Dibandingkan dengan erosi, kejadian longsor sering memberikan dampak yang bersifat langsung dalam waktu yang singkat dan menjadi bencana. Hal ini dikarenakan proses pelepasan, pengangkutan dan pergerakannya berlangsung dalam waktu yang cepat dengan material yang jauh lebih besar atau lebih banyak jika dibandingkan dengan kejadian erosi. Oleh karena itu pengetahuan, pengenalan dan identifikasi area-area yang berpotensi longsor menjadi sangat penting.

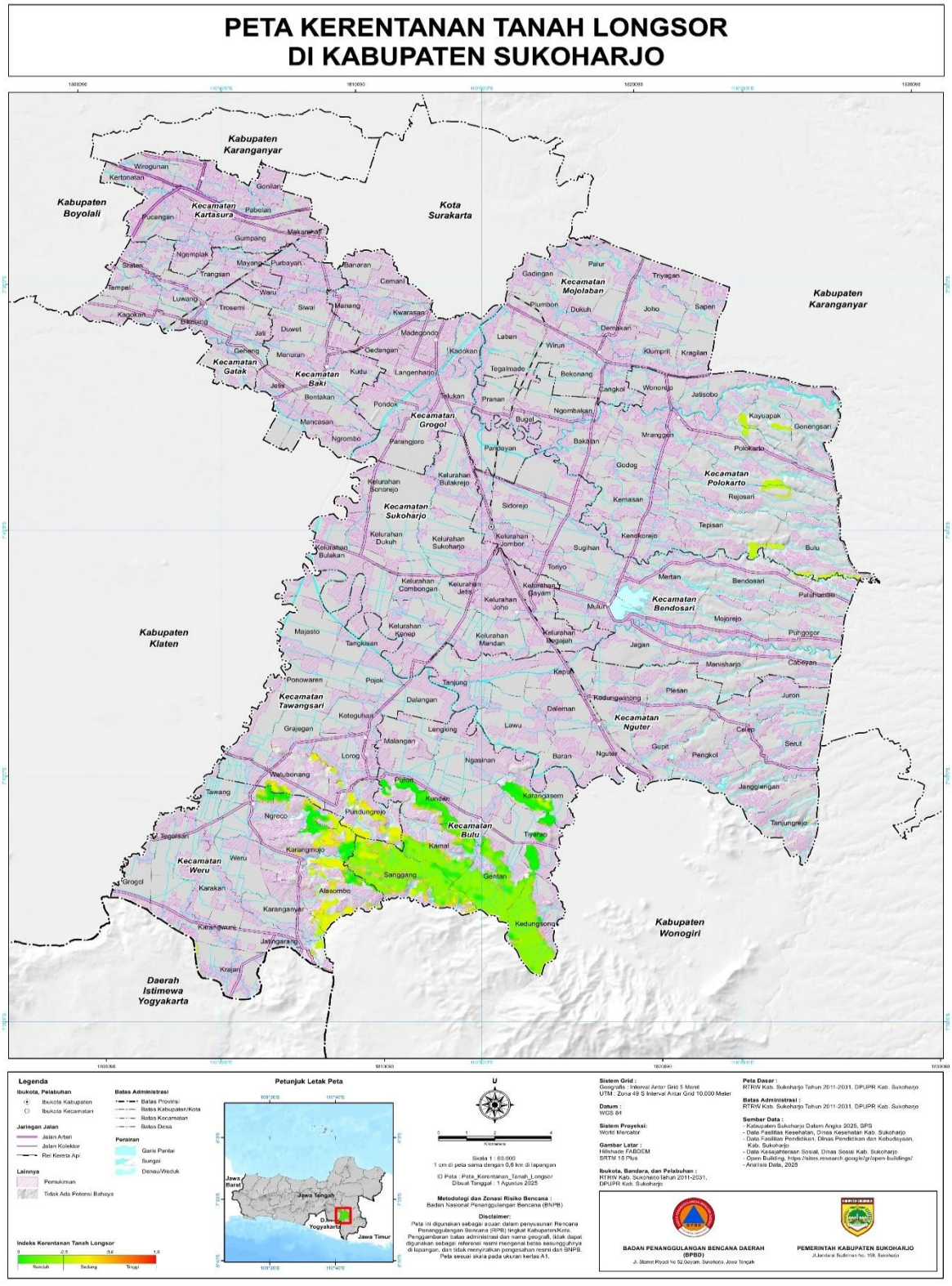


Gambar 3.45 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo

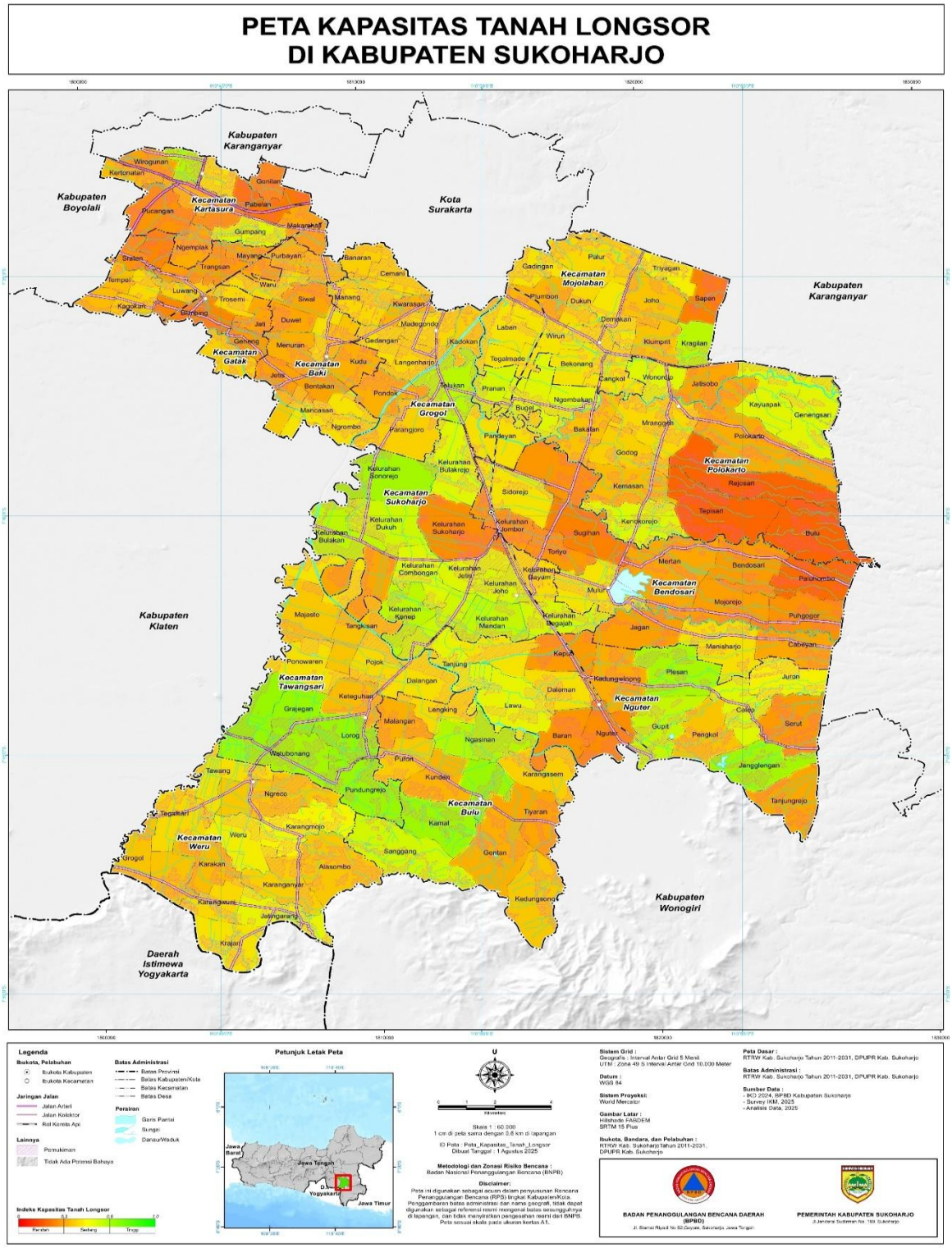
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025.



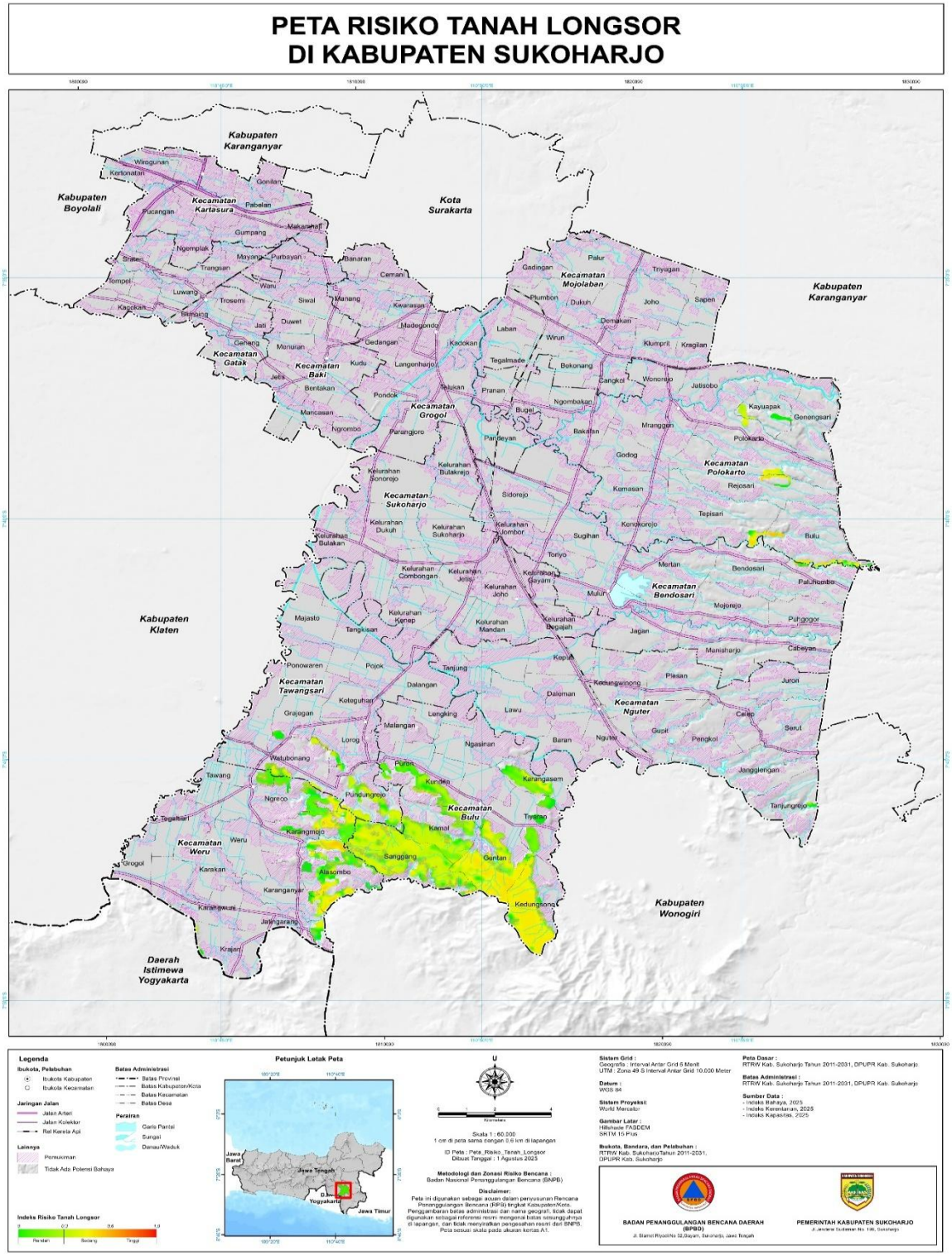
Gambar 3.46 Peta Bahaya Tanah Longsor Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.47 Peta Kerentanan Tanah Longsor Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.48 Peta Kapasitas Tanah Longsor Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.49 Peta Risiko Tanah Longsor Kabupaten Sukoharjo

D.Kebakaran Hutan dan Lahan

1. Bahaya

Kebakaran Hutan dan Lahan adalah suatu peristiwa terbakarnya hutan dan/atau lahan, baik secara alami maupun oleh perbuatan manusia, sehingga mengakibatkan kerusakan lingkungan yang menimbukan kerugian ekologi, ekonomi, sosial budaya dan politik. Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo tercatat pernah terjadi sebanyak 78 kali kejadian sepanjang Tahun 2011 – 2024 berdasarkan data pusdalops BPBD Kabupaten Sukoharjo. Penyebab kebakaran hutan dibagi menjadi dua, yakni alam dan ulah manusia. Alam berisiko menyebabkan kebakaran ketika musim kemarau panjang, sementara ulah manusia bisa menjadi penyebab kebakaran hutan karena pola tanam membuka lahan dengan metode membakar dedaunan. Kebakaran hutan yang tak terkendali dapat menyebabkan hilangnya habitat makhluk hidup. Kebakaran hutan dapat menghanguskan vegetasi dan berbagai tempat bersarang hewan, membuat hewan dan tumbuhan kehilangan habitatnya.

Metode analisis penentuan bahaya kebakaran hutan dan lahan dilakukan dengan cara menganalisis jenis hutan dan lahan, curah hujan tahunan dan jenis tanah yang ada di kawasan Hutan dan lahan. Berdasarkan parameter bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo, yang ditampilkan pada Tabel 3.34.

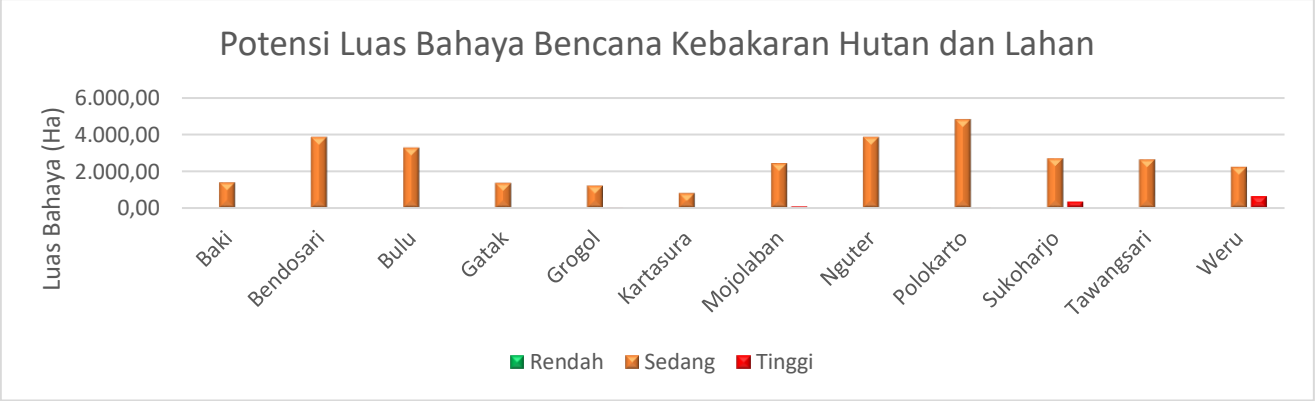
Tabel 3.34 Potensi Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan Per Kecamatan Di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	0,00	1.379,79	0,00	1.379,79	Sedang
2	Bendosari	0,00	3.852,81	0,00	3.852,81	Sedang
3	Bulu	0,00	3.274,92	0,00	3.274,92	Sedang
4	Gatak	0,00	1.365,84	0,00	1.365,84	Sedang

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
5	Grogol	0,00	1.230,48	13,23	1.243,71	Sedang
6	Kartasura	0,00	813,96	0,00	813,96	Sedang
7	Mojolaban	0,00	2.444,85	74,79	2.519,64	Sedang
8	Nguter	0,00	3.852,72	0,00	3.852,72	Sedang
9	Polokarto	0,00	4.818,42	34,02	4.852,44	Sedang
10	Sukoharjo	0,00	2.699,19	338,40	3.037,59	Sedang
11	Tawangsari	0,00	2.630,16	0,00	2.630,16	Sedang
12	Weru	0,00	2.235,33	639,99	2.875,32	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**0,00**	**30.598,47**	**1.100,43**	**31.698,90**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Jenis Hutan dan Lahan, FAB DEM, 2021, Jarak Pemukiman. 2025.

Tabel 3.34 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Kebakaran Hutan dan Lahan, maka diperoleh potensi luas bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo untuk 12 Kecamatan, luas bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo total luas bahaya 31.698,90 ha yang berada pada kelas Tinggi. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Polokarto yaitu seluas 4.852,44 Ha atau sekitar 9,58 % dari total luas wilayah bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan (Gambar 3.50).



Gambar 3.50 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo dipengaruhi oleh kerugian ekonomi dan kerusakan lingkungan. Sedangkan, potensi penduduk terpapar dan kerugian fisik tidak mempengaruhi bahaya kebakaran hutan dan lahan, karena diasumsikan bencana ini terjadi di wilayah yang jauh dari pemukiman penduduk dan tidak ada bangunan fisik yang ada berpotensi terdampak di wilayah tersebut.

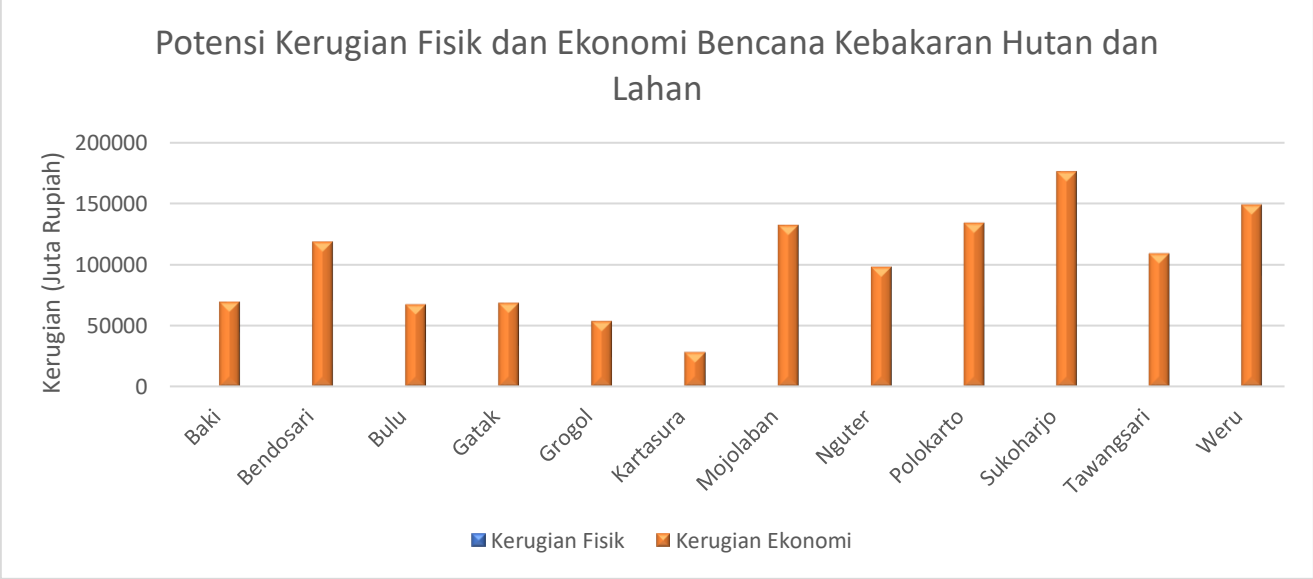
Total kerugian bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo merupakan hasil dati potensi kerugian ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Kebakaran Hutan dan Lahan. Untuk potensi kerugian bencana Kebakaran Hutan dan Lahan dapat terlihat pada Tabel 3.35. Potensi kerugian bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Kebakaran Hutan dan Lahan adalah sebesar 1.204.102,15 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo adalah Tinggi yang di dapatkan dari Kerugian ekonomi. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Sukoharjo yaitu 175.838,63 juta rupiah (Gambar 3.51).

Tabel 3.35 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
1	Baki	-	69.558,59	69.558,59	Tinggi	0,00	Rendah
2	Bendosari	-	118.440,56	118.440,56	Tinggi	0,00	Rendah
3	Bulu	-	67.281,07	67.281,07	Tinggi	786,78	Tinggi
4	Gatak	-	68.758,01	68.758,01	Tinggi	0,00	Rendah
5	Grogol	-	53.649,86	53.649,86	Tinggi	0,00	Rendah

No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
6	Kartasura	-	28.447,39	28.447,39	Tinggi	1,22	Rendah
7	Mojolaban	-	132.294,84	132.294,84	Tinggi	0,00	Rendah
8	Nguter	-	98.152,66	98.152,66	Tinggi	0,14	Rendah
9	Polokarto	-	133.821,27	133.821,27	Tinggi	0,00	Rendah
10	Sukoharjo	-	175.838,63	175.838,63	Tinggi	0,00	Rendah
11	Tawangsari	-	109.107,67	109.107,67	Tinggi	7,11	Rendah
12	Weru	-	148.751,60	148.751,60	Tinggi	91,89	Rendah
Kabupaten Sukoharjo		**-**	**1.204.102,15**	**1.204.102,15**	**Tinggi**	**887,13**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Sukoharjo dan Luas Penggunaan Lahan, 2025.

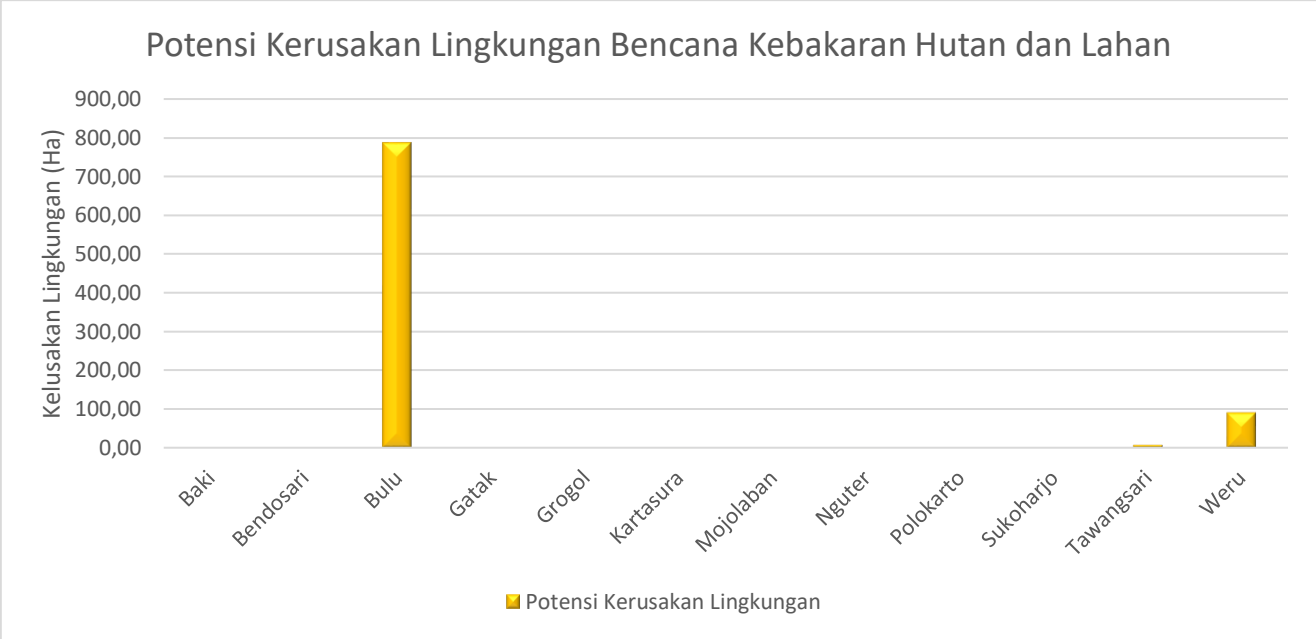


Gambar 3.51 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi, 2025

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak Kebakaran Hutan

dan Lahan. Kelas kerusakan lingkungan Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Kebakaran Hutan dan Lahan. Potensi kerusakan lingkungan bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo adalah 887,13 Ha yang tergolong kelas tinggi. Kecamatan terdampak potensi kerugian lingkungan bencana Kebakaran Hutan dan Lahan tertinggi adalah Kecamatan Bulu dengan luas 786,78 ha atau sekitar 88,69 % dari total keseluruhan luas potensi kerusakan lingkungan Kebakaran Hutan dan Lahan (Gambar 3.52).



Gambar 3.52 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerusakan Lingkungan, 2025

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi bencana Kebakaran Hutan dan Lahan, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Kebakaran Hutan dan Lahan. Hasil

analisis kapasitas untuk bencana Kebakaran Hutan dan Lahan dapat dilihat pada Tabel 3.36.

Tabel 3.36 Kapasitas Kabupaten Sukoharjo Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Baki	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
2	Bendosari	0,63	0,53	0,27	0,37	Sedang
3	Bulu	0,63	0,53	0,53	0,53	Sedang
4	Gatak	0,63	0,53	0,31	0,40	Sedang
5	Grogol	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
6	Kartasura	0,63	0,53	0,58	0,56	Sedang
7	Mojolaban	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
8	Nguter	0,63	0,53	0,36	0,43	Sedang
9	Polokarto	0,63	0,53	0,46	0,49	Sedang
10	Sukoharjo	0,63	0,53	0,69	0,62	Sedang
11	Tawangsari	0,63	0,53	0,89	0,74	Tinggi
12	Weru	0,63	0,53	0,44	0,47	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,63**	**0,53**	**0,49**	**0,50**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2025.

Tabel 3.36 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo memiliki kelas kapasitas sedang dan tinggi. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo yaitu termasuk dalam kelas sedang. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat

ataupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Kebakaran Hutan dan Lahan.

4. Risiko

Tingkat risiko Kebakaran Hutan dan Lahan diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo yang ditunjukkan dalam Tabel 3.37 berikut:

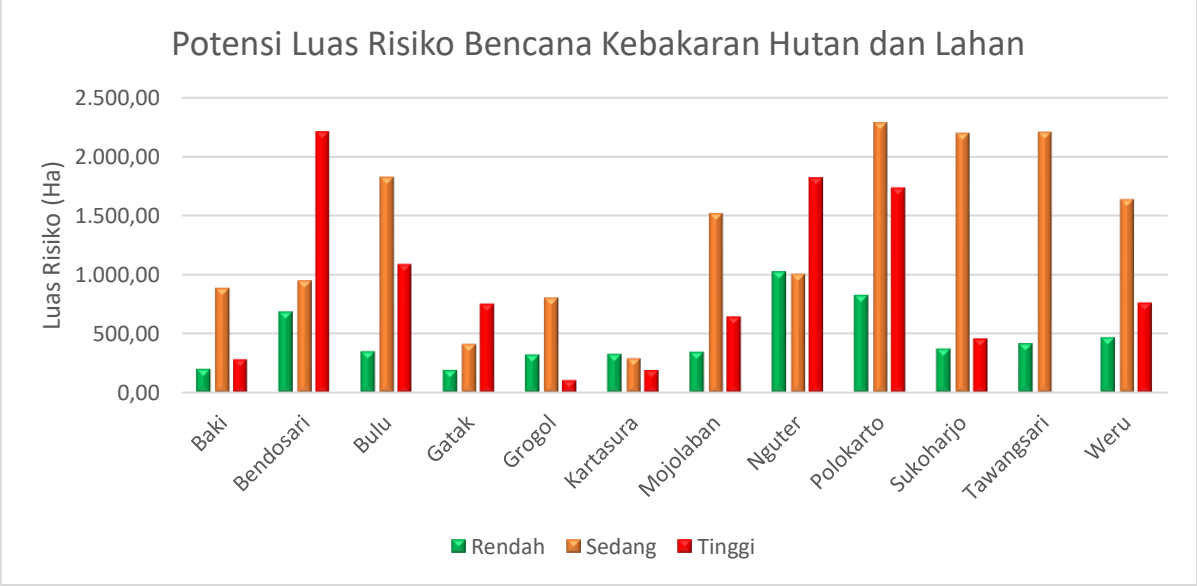
Tabel 3.37 Kelas Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	203,13	891,54	285,12	1.379,79	Tinggi
2	Bendosari	688,14	954,09	2.210,58	3.852,81	Tinggi
3	Bulu	354,60	1.829,97	1.090,35	3.274,92	Tinggi
4	Gatak	194,67	416,34	754,83	1.365,84	Tinggi
5	Grogol	323,55	810,00	110,16	1.243,71	Tinggi
6	Kartasura	329,49	292,05	192,42	813,96	Tinggi
7	Mojolaban	348,39	1.525,05	646,20	2.519,64	Tinggi
8	Nguter	1.024,74	1.005,93	1.822,05	3.852,72	Tinggi
9	Polokarto	826,29	2.290,50	1.735,65	4.852,44	Tinggi
10	Sukoharjo	376,65	2.201,04	459,90	3.037,59	Tinggi
11	Tawangsari	419,31	2.210,85	0,00	2.630,16	Sedang
12	Weru	469,98	1.640,79	764,55	2.875,32	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**5.558,94**	**16.068,15**	**10.071,81**	**31.698,90**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2025.

Jika dilihat pada tabel di atas maka seluruh kecamatan di wilayah Kabupaten Sukoharjo memiliki tingkat bahaya yang tinggi terhadap bencana Kebakaran Hutan dan Lahan, dilihat dari segi bahaya Kabupaten Sukoharjo menunjukkan tingkat sedang, dilihat dari segi kerentanan Kabupaten Sukoharjo menunjukkan tingkat tinggi, sedangkan dilihat dari segi kapasitas Kabupaten Sukoharjo yang menunjukkan tingkat Sedang, risiko bencana terhadap bencana Kebakaran Hutan dan Lahan tinggi terdapat di 8 kecamatan dari 12 kecamatan yang berpotensi terdampak

bencana kebakaran hutan dan lahan. Tingginya kelas risiko di Kecamatan tersebut tidak berarti seluruh wilayah Desa/Kelurahan yang berada di Kecamatan tersebut memiliki risiko Kebakaran Hutan dan Lahan tinggi melainkan terdapat beberapa wilayah Desa/Kecamatan yang memiliki risiko bencana tinggi karena Kebakaran Hutan dan Lahan merupakan salah satu bencana yang terjadi hampir di setiap tahun di lokasi tersebut (lihat Gambar 3.53). Luas risiko bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sukoharjo yaitu 31.698,90 Ha dengan kecamatan yang memiliki luas tertinggi yaitu Kecamatan Polokarto dengan luas risiko 4.852,44 Ha atau 9,58% dari luas risiko kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sukoharjo.

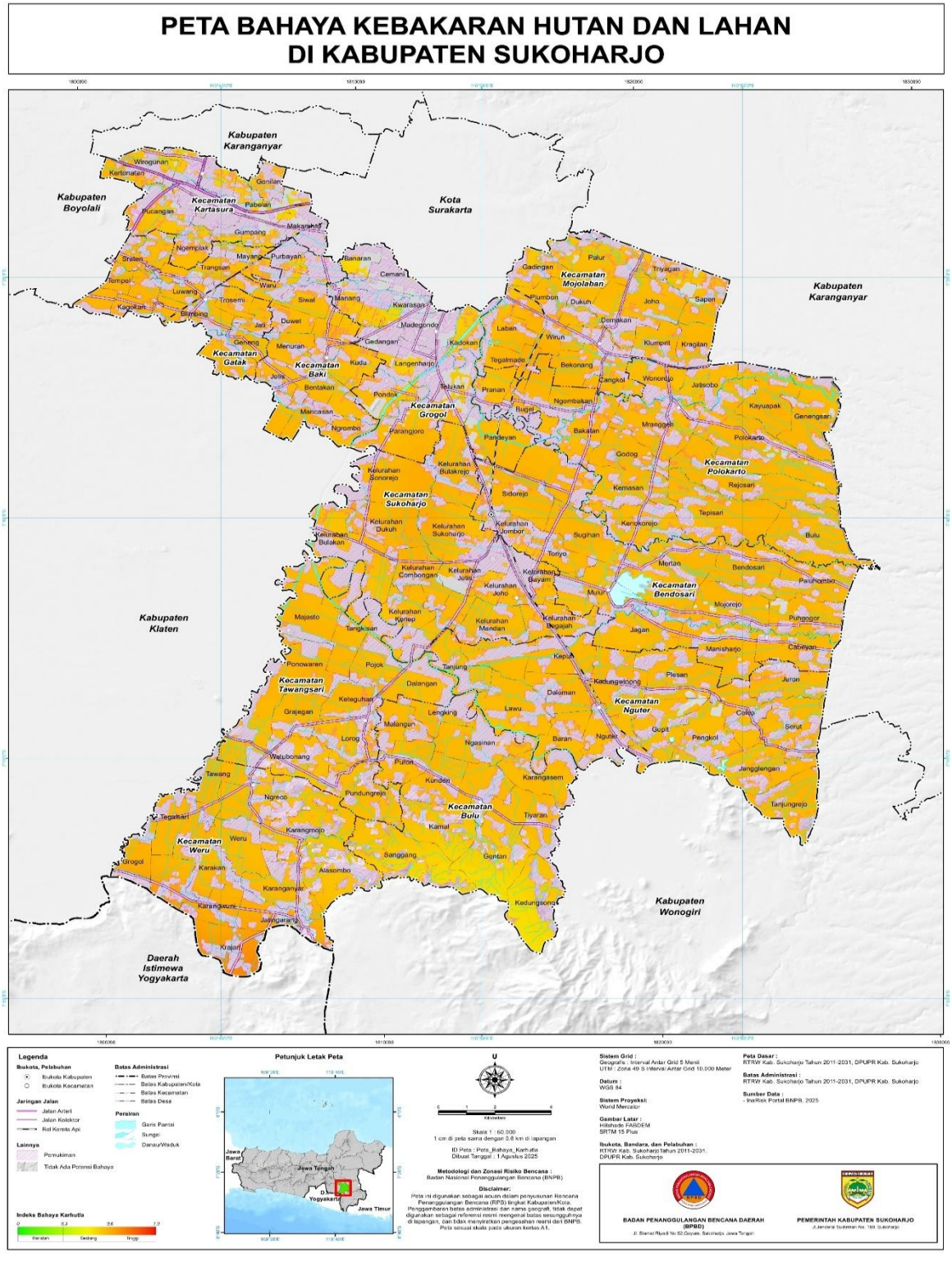


Gambar 3.53 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo

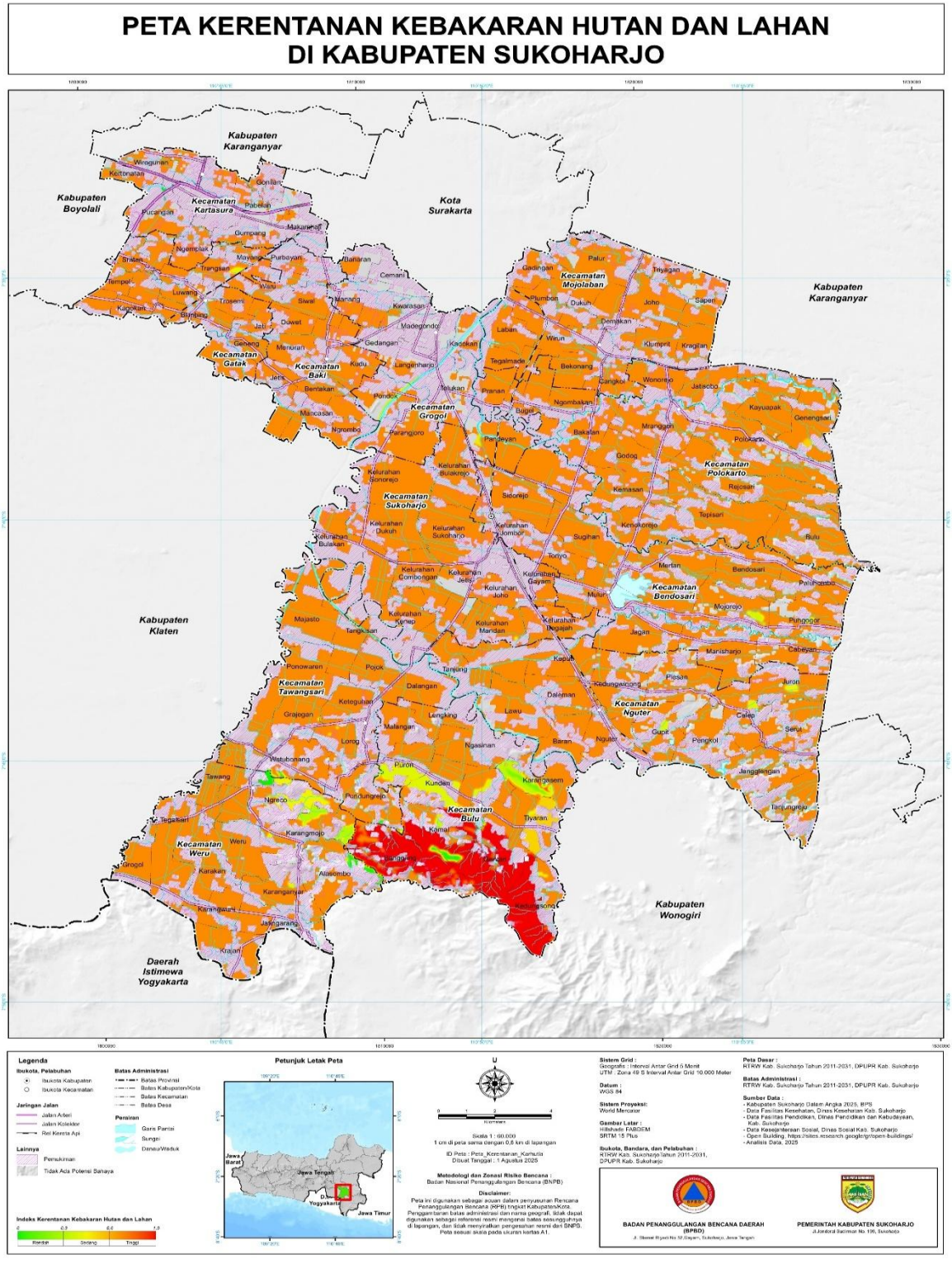
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

Kebakaran hutan dapat didefinisikan sebagai pembakaran atau kebakaran tanaman yang tidak terkendali dan tidak ditentukan dalam pengaturan alami seperti hutan, padang rumput, semak belukar, atau tundra, yang mengonsumsi bahan bakar alami dan menyebar berdasarkan kondisi lingkungan (misalnya, angin, topografi). Bahan bakar, oksigen, dan

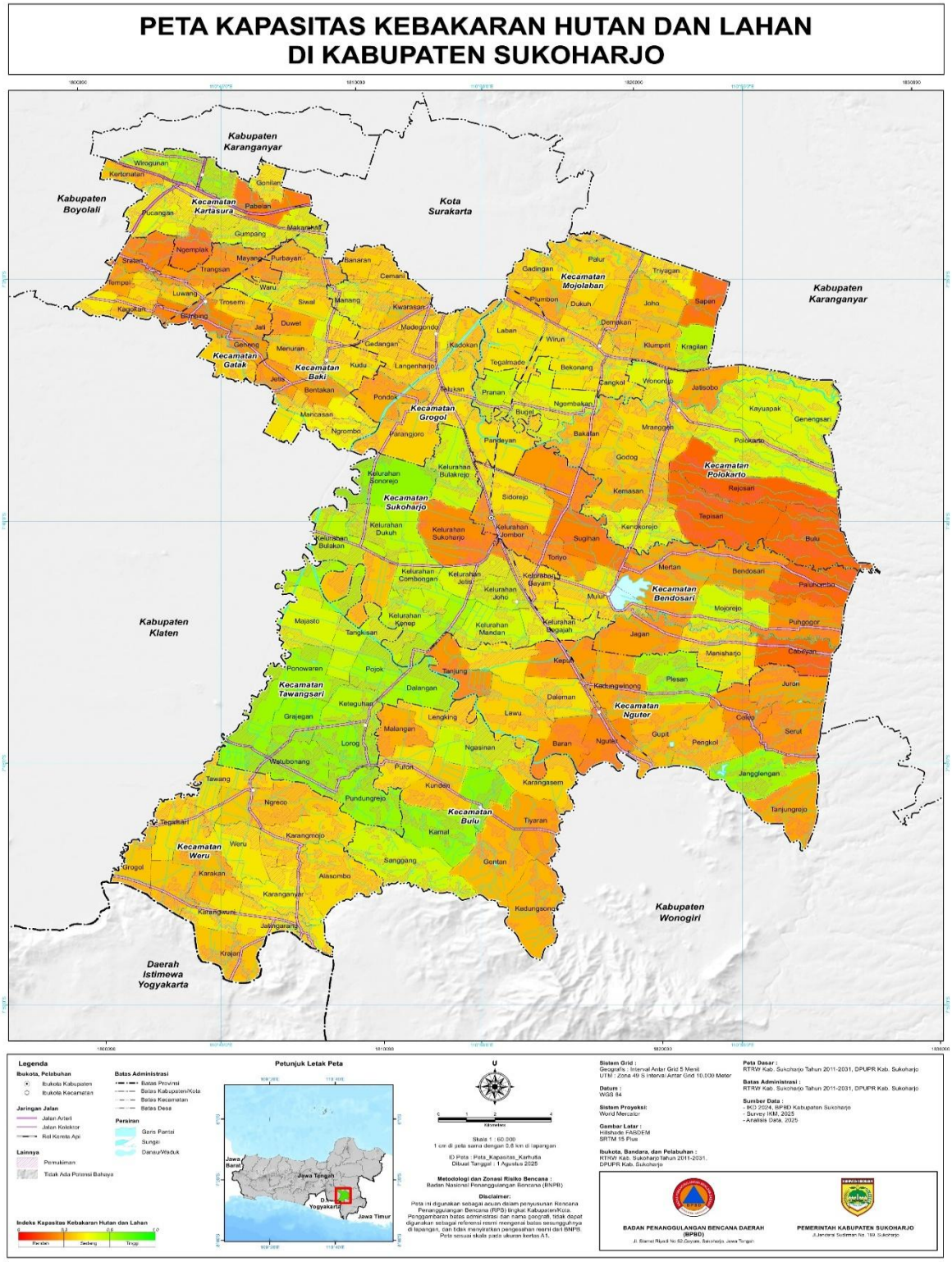
sumber panas membantu penyebaran kebakaran hutan. Bahan bakar adalah bahan yang mudah terbakar di sekitar api, termasuk pohon, rumput, semak, dan bahkan rumah. Semakin besar beban bahan bakar suatu daerah, semakin hebat apinya. Udara memasok oksigen yang dibutuhkan api untuk membakar. Sumber panas membantu memicu kebakaran hutan dan membawa bahan bakar ke suhu yang cukup panas untuk menyala. Untuk cara mencegah terjadinya kebakaran, yang bisa kita kontrol adalah yang berasal dari ulah manusia. Mendidik masyarakat dan menciptakan kesadaran tentang kebakaran hutan adalah cara pertama yang harus dilakukan. Diperlukan juga peningkatan sistem deteksi kebakaran dan menara pengawas dan jaringan untuk komunikasi. Sebagian besar kejadian Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sukoharjo disebabkan oleh adanya aktivitas manusia dalam pembakaran sampah yg dekat dengan posisi lahan kering, kelalaian lain yaitu pada saat aktivitas pembakaran tersebut tidak di awasi sehingga menyambar ke lahan kering di sekitarnya.



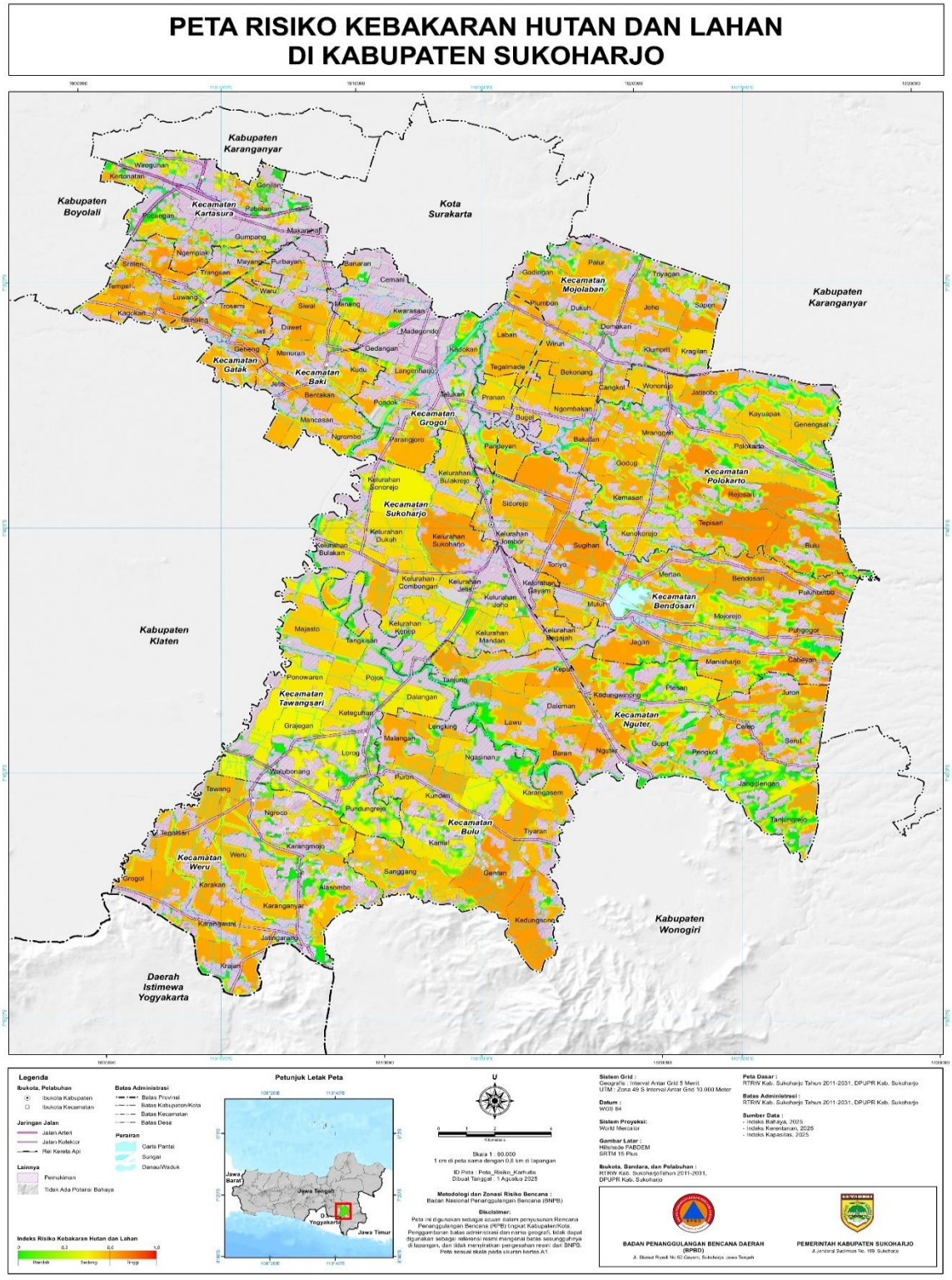
Gambar 3.54 Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.55 Peta Kerentanan Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.56 Peta Kapasitas Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.57 Peta Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Sukoharjo

E. Kekeringan

1. Bahaya

Kekeringan yang terjadi di diakibatkan oleh faktor alam dan Non alam, faktor alam yaitu karena faktor meteorologis dan hidrologis. Berdasarkan faktor meteorologis kekeringan berkaitan dengan tingkat curah hujan dibawah normal dalam satu musim di suatu kawasan. Kekeringan ini berkaitan dengan kekurangan pasokan air permukaan dan air tanah. Ada tenggang waktu mulai berkurangnya hujan sampai menurunya elevasi air sungai, waduk, danau dan elevasi muka air tanah. Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo disebabkan karena suatu wilayah tidak mengalami hujan atau kemarau dalam kurun waktu yang cukup lama atau curah hujan di bawah normal, sehingga kandungan air di dalam tanah berkurang atau bahkan tidak ada.

Bencana Kekeringan merupakan bencana yang dapat terjadi di Kabupaten Sukoharjo setiap tahunnya, sehingga dalam upaya pengelolaan risiko bencana, bencana kekeringan menjadi bencana prioritas yang harus di tangani, sehingga dapat mengurangi biaya pendistribusian air bersih saat musim kemarau. Berdasarkan parameter bahaya Kekeringan tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo, yang ditampilkan pada Tabel 3.38.

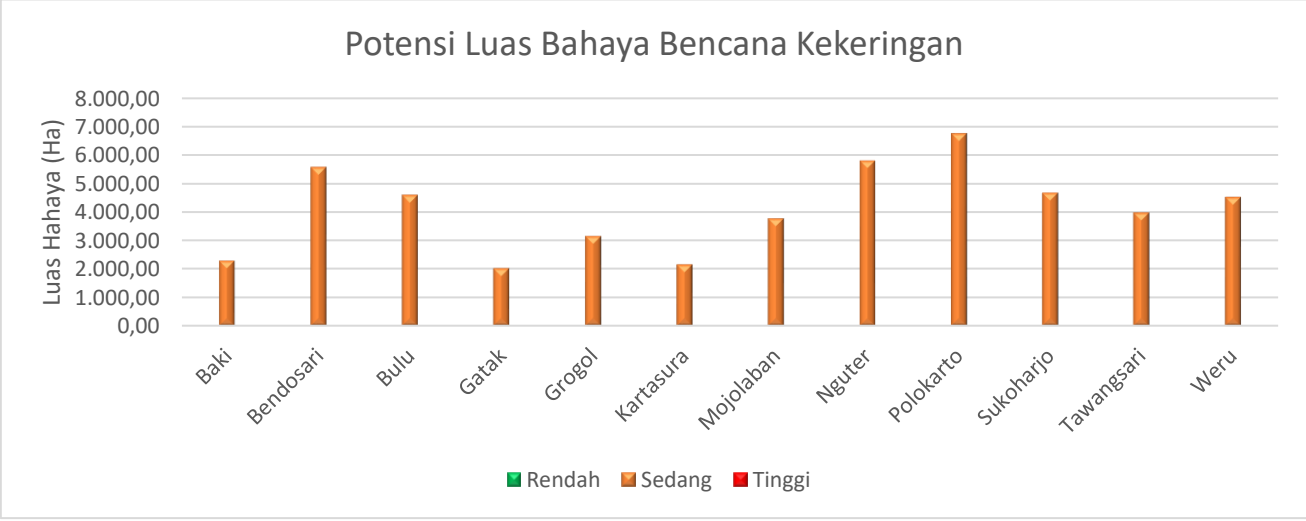
Tabel 3.38 Potensi Bahaya Kekeringan Per Kecamatan Di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	0,00	2.286,45	0,00	2.286,45	Sedang
2	Bendosari	0,00	5.579,27	0,00	5.579,27	Sedang
3	Bulu	0,00	4.602,03	0,00	4.602,03	Sedang
4	Gatak	0,00	2.026,77	0,00	2.026,77	Sedang
5	Grogol	0,00	3.147,04	0,00	3.147,04	Sedang
6	Kartasura	0,00	2.165,24	0,00	2.165,24	Sedang
7	Mojolaban	0,00	3.781,96	0,00	3.781,96	Sedang

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
8	Nguter	0,00	5.791,43	0,00	5.791,43	Sedang
9	Polokarto	0,00	6.749,43	0,00	6.749,43	Sedang
10	Sukoharjo	0,00	4.679,20	0,00	4.679,20	Sedang
11	Tawangsari	0,00	3.980,78	0,00	3.980,78	Sedang
12	Weru	0,00	4.524,37	0,00	4.524,37	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,00**	**49.313,98**	**0,00**	**49.313,98**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis metode SPEI-12 Bahaya Kekeringan , 2025.

Tabel 3.38 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Kekeringan, maka diperoleh potensi luas bahaya Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo untuk 12 Kecamatan. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya berpengaruh besar terhadap seluruh Kecamatan dan historis kejadian Kekeringan di wilayah tersebut, maka dihasilkan luas bencana Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo total luas bahaya 49.313,98 ha yang berada pada kelas sedang. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Polokarto yaitu seluas 6.749,43 Ha atau sekitar 13,69 % dari total luas wilayah bahaya Kekeringan (Gambar 3.58).



Gambar 3.58 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

2. Kerentanan

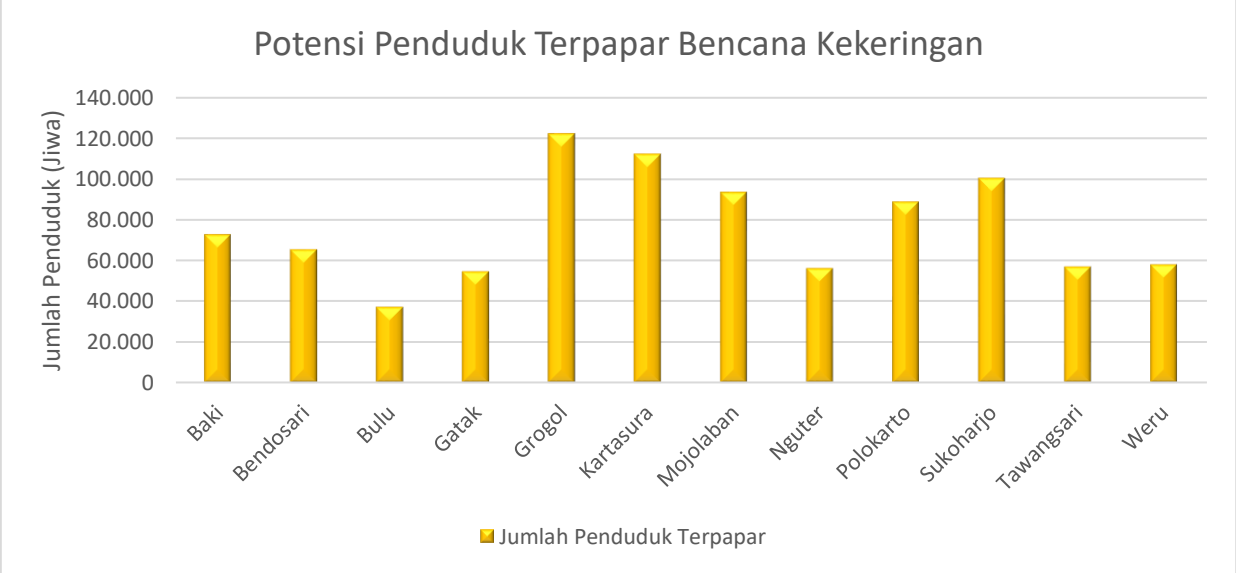
Bencana Kekeringan berpotensi terjadi pada seluruh wilayah di Kabupaten Sukoharjo, sehingga dalam penentuan kerentanan terhadap bahaya kekeringan dalam kajian kerentanan sosial menunjukkan bahwa seluruh penduduk di Kabupaten Sukoharjo berpotensi terdampak bencana kekeringan. Kajian kerentanan untuk bencana Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana Kekeringan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang berpotensi ditimbulkan bencana Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3.39.

Tabel 3.39 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Kekeringan Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (jiwa)			
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	Kelas
1	Baki	72.678	25.746	5.404	263	Tinggi
2	Bendosari	65.180	23.090	4.847	337	Tinggi
3	Bulu	37.179	13.171	2.765	327	Tinggi
4	Gatak	54.532	19.318	4.055	196	Tinggi
5	Grogol	121.870	43.172	9.062	318	Tinggi
6	Kartasura	111.984	39.670	8.327	352	Tinggi
7	Mojolaban	93.242	33.031	6.934	312	Tinggi
8	Nguter	56.015	19.843	4.165	334	Tinggi
9	Polokarto	88.708	31.425	6.596	315	Tinggi
10	Sukoharjo	100.179	35.488	7.449	329	Tinggi
11	Tawangsari	56.995	20.190	4.238	353	Tinggi
12	Weru	57.910	20.515	4.306	384	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**916.472**	**324.659**	**68.150**	**3.820**	**Tinggi**

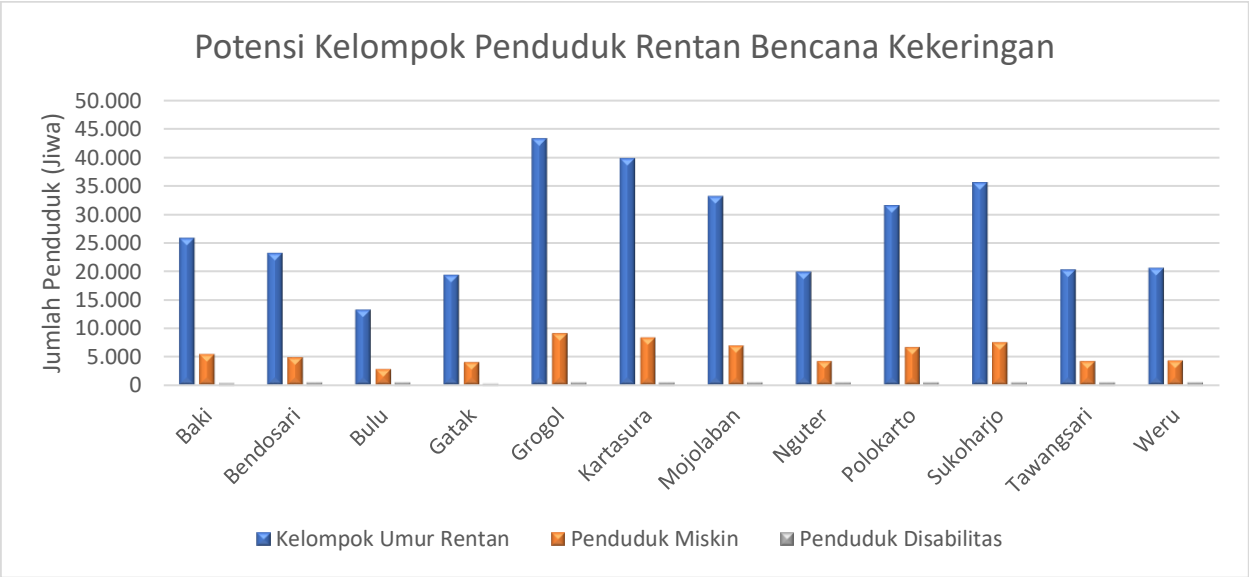
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Sukoharjo, Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo, 2025.

Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Kekeringan adalah Kecamatan Grogol yaitu 121.870 jiwa atau sekitar 13,30 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.59). Kecamatan Grogol juga memiliki potensi kelompok umur rentan dan potensi penduduk miskin terdampak tertinggi yaitu 43.172 dan 9.062 jiwa. Potensi penduduk terpapar kelompok penduduk disabilitas terdampak bencana kekeringan terbanyak berada di Kecamatan Weru sejumlah 384 jiwa (Gambar 3.60). Jumlah potensi penduduk kategori kelompok rentan dapat menggambarkan rasio jumlah penduduk kelompok rentan dan dapat digunakan sebagai acuan dalam merencanakan pemenuhan kebutuhan dasar logistik dalam rencana kontingensi Kekeringan.



Gambar 3.59 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025



Gambar 3.60 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Kekeringan

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

Total kerugian bencana Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo merupakan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Kekeringan, karena dalam penentuan kerugian bencana kekeringan tidak di pengaruhi oleh kerugian fisik artinya bencana kekeringan tidak mempengaruhi kerentanan fisik yang ada. Untuk potensi kerugian bencana Kekeringan dapat terlihat pada Tabel 3.40.

Tabel 3.40 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
1	Baki	-	72.883,82	72.883,82	Tinggi	0,00	Rendah
2	Bendosari	-	122.697,58	122.697,58	Tinggi	0,00	Rendah
3	Bulu	-	68.657,35	68.657,35	Tinggi	840,33	Tinggi
4	Gatak	-	71.498,00	71.498,00	Tinggi	0,00	Rendah
5	Grogol	-	59.368,64	59.368,64	Tinggi	0,00	Rendah
6	Kartasura	-	31.698,14	31.698,14	Tinggi	3,38	Rendah

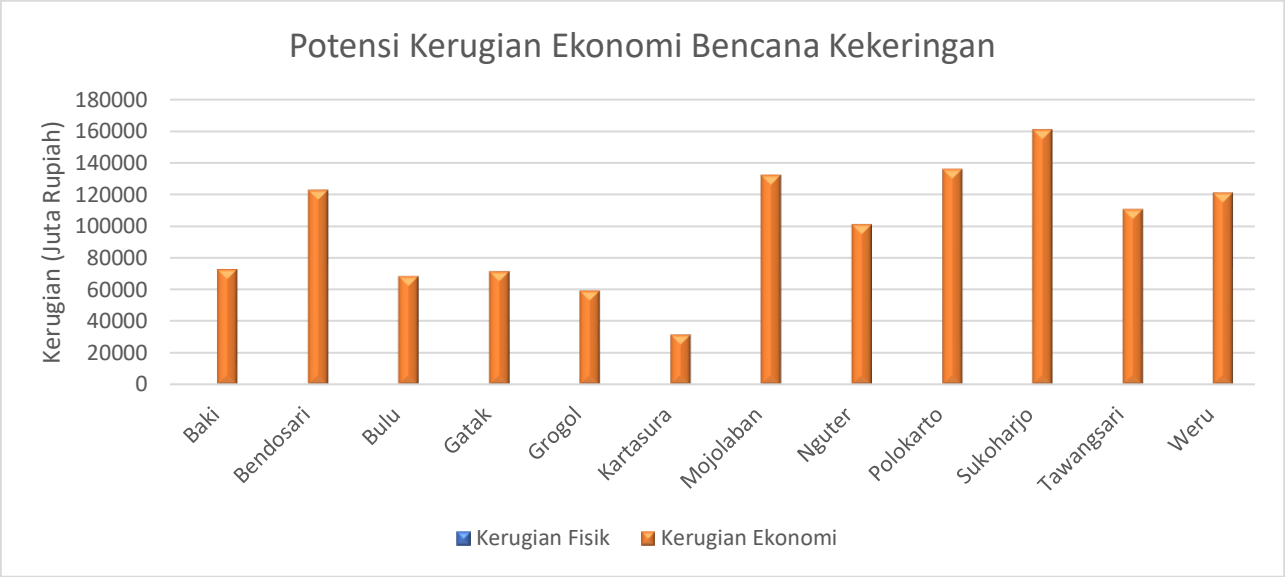
No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
7	Mojolaban	-	132.367,64	132.367,64	Tinggi	0,00	Rendah
8	Nguter	-	101.256,39	101.256,39	Tinggi	0,27	Rendah
9	Polokarto	-	135.832,24	135.832,24	Tinggi	0,00	Rendah
10	Sukoharjo	-	160.738,71	160.738,71	Tinggi	0,00	Rendah
11	Tawangsari	-	110.779,41	110.779,41	Tinggi	8,10	Rendah
12	Weru	-	121.036,42	121.036,42	Tinggi	113,90	Rendah
Kabupaten Sukoharjo		**-**	**1.188.814,35**	**1.188.814,35**	**Tinggi**	**965,97**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Sukoharjo dan Luas Penggunaan Lahan, 2025.

Potensi kerugian bencana Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan potensi kerugian ekonomi dan tidak dipengaruhi oleh potensi kerugian fisik. Total kerugian untuk bencana Kekeringan adalah sebesar 1.188.814,35 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo adalah Tinggi, yang berasal dari potensi kerugian ekonomi. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Sukoharjo yaitu sebesar 160.738,71 juta rupiah yang berasal dari potensi kerugian ekonomi (Gambar 3.61).

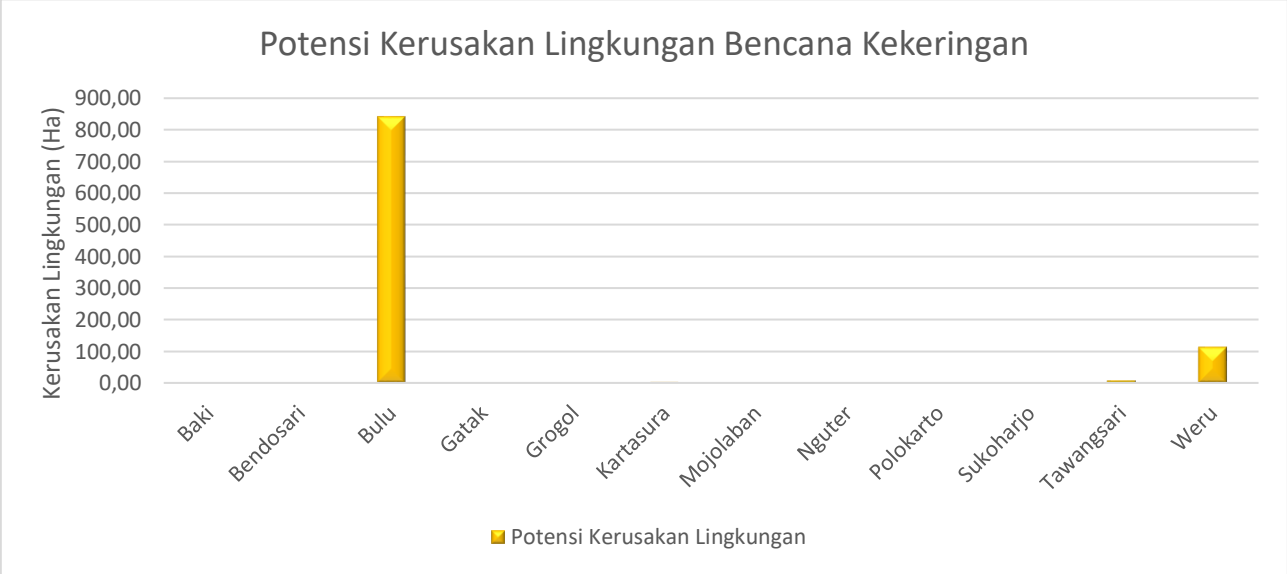
Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak Kekeringan. Kelas kerusakan lingkungan Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Kekeringan. Potensi kerusakan lingkungan bencana Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo adalah 965,97 Ha yang tergolong kelas tinggi. Kecamatan terdampak potensi kerugian lingkungan bencana Kekeringan tertinggi adalah Kecamatan Bulu dengan luas 840,33 ha atau sekitar 86,99 % dari total keseluruhan luas potensi kerusakan lingkungan Kekeringan

(Gambar 3.62). Kelas kerusakan lingkungan Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo adalah tinggi.



Gambar 3.61 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Kekeringan Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi, 2025.



Gambar 3.62 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerusakan Lingkungan, 2025.

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi bencana Kekeringan, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Kekeringan. Hasil analisis kapasitas untuk bencana Kekeringan dapat dilihat pada Tabel 3.41.

Tabel 3.41 Kapasitas Kabupaten Sukoharjo Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Kekeringan

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Baki	0,63	0,53	0,28	0,38	Sedang
2	Bendosari	0,63	0,53	0,21	0,34	Sedang
3	Bulu	0,63	0,53	0,43	0,47	Sedang
4	Gatak	0,63	0,53	0,27	0,37	Sedang
5	Grogol	0,63	0,53	0,34	0,41	Sedang
6	Kartasura	0,63	0,53	0,32	0,40	Sedang
7	Mojolaban	0,63	0,53	0,33	0,41	Sedang
8	Nguter	0,63	0,53	0,25	0,36	Sedang
9	Polokarto	0,63	0,53	0,35	0,42	Sedang
10	Sukoharjo	0,63	0,53	0,60	0,57	Sedang
11	Tawangsari	0,63	0,53	0,50	0,51	Sedang
12	Weru	0,63	0,53	0,46	0,49	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,63**	**0,53**	**0,36**	**0,43**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2025.

Tabel 3.41 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Kekeringan. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo memiliki kelas kapasitas Sedang. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Kekeringan di Kabupaten

Sukoharjo. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat ataupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Kekeringan.

4. Risiko

Upaya Mitigasi bencana kekeringan dapat dilakukan dengan pembangunan embung untuk menjaga ketersediaan air bersih saat musim kemarau, penyediaan anggaran khusus untuk pengembangan/perbaikan jaringan pengamatan iklim pada daerah-daerah rawan kekeringan, memberikan sistem reward dan punishment bagi masyarakat yang melakukan upaya konservasi dan rehabilitasi sumber daya air dan hutan/lahan, meningkatkan pemerataan ketersediaan PDAM di seluruh Kecamatan dan mensosialisasikan dan memfasilitasi pembuatan Penampung Air Hujan (PAH) atau memperbanyak sumur resapan di area yang minim tumbuhan. Tingkat risiko Kekeringan diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo yang ditunjukkan dalam Tabel 3.42 berikut:

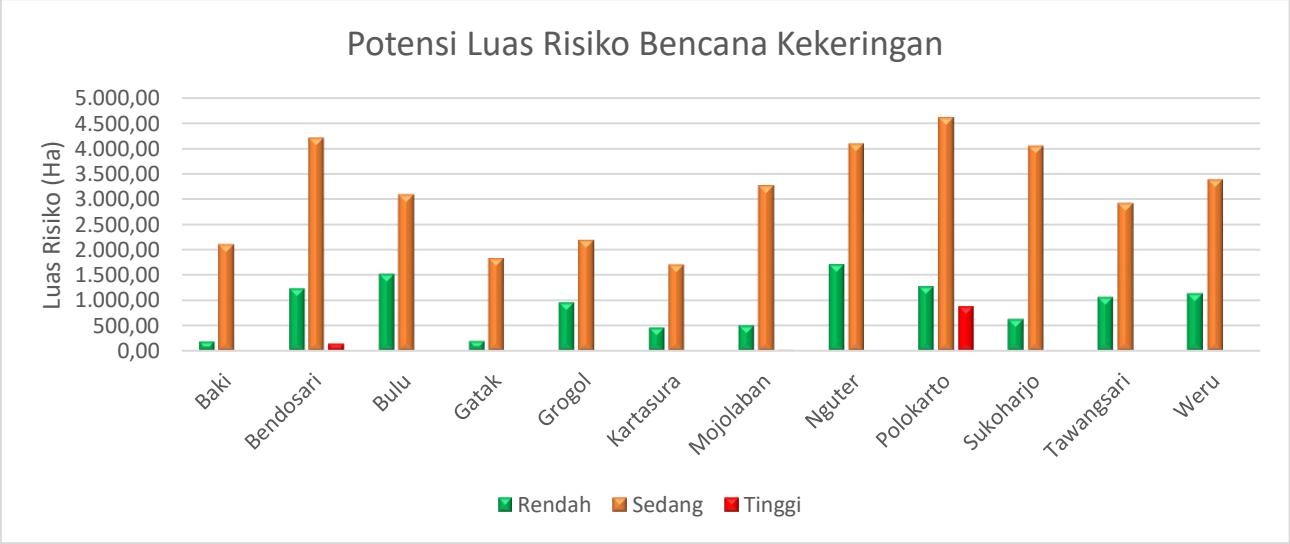
Tabel 3.42 Kelas Risiko Kekeringan Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	183,33	2.103,12	0,00	2.286,45	Sedang
2	Bendosari	1.230,91	4.204,73	143,62	5.579,27	Sedang
3	Bulu	1.516,95	3.085,08	0,00	4.602,03	Sedang
4	Gatak	192,70	1.834,08	0,00	2.026,77	Sedang
5	Grogol	955,45	2.191,58	0,00	3.147,04	Sedang
6	Kartasura	457,92	1.707,33	0,00	2.165,24	Sedang
7	Mojolaban	498,41	3.264,11	19,44	3.781,96	Sedang
8	Nguter	1.702,54	4.086,20	2,70	5.791,43	Sedang
9	Polokarto	1.272,17	4.608,05	869,21	6.749,43	Tinggi
10	Sukoharjo	627,80	4.044,01	7,39	4.679,20	Sedang
11	Tawangsari	1.061,96	2.918,81	0,00	3.980,78	Sedang

No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
12	Weru	1.139,08	3.385,20	0,09	4.524,37	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**10.839,22**	**37.432,32**	**1.042,44**	**49.313,98**	**Tinggi**

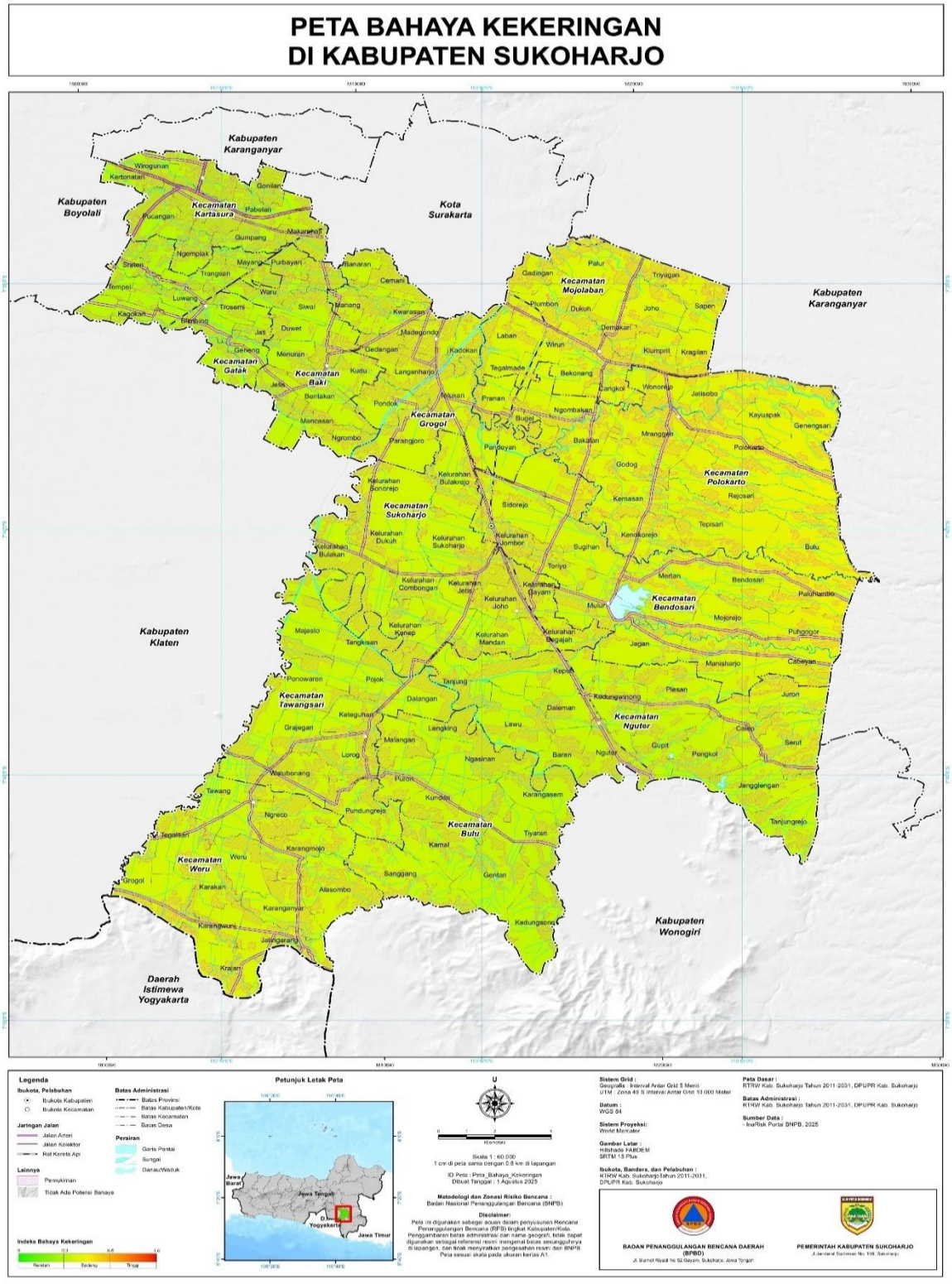
Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2025.

Jika dilihat pada tabel di atas maka risiko bencana kekeringan di Kabupaten Sukoharjo termasuk kelas sedang dengan total luas 49.313,98 ha termasuk dalam kelas tinggi (lihat Gambar 3.63). Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo lebih di pengaruhi oleh penurunan muka air tanah karena adanya alih fungsi lahan di daerah hulu atau daerah tangkapan air hujan. Selain itu, curah hujan tahunan merupakan parameter yang mempengaruhi potensi bencana kekeringan di Kabupaten Sukoharjo.

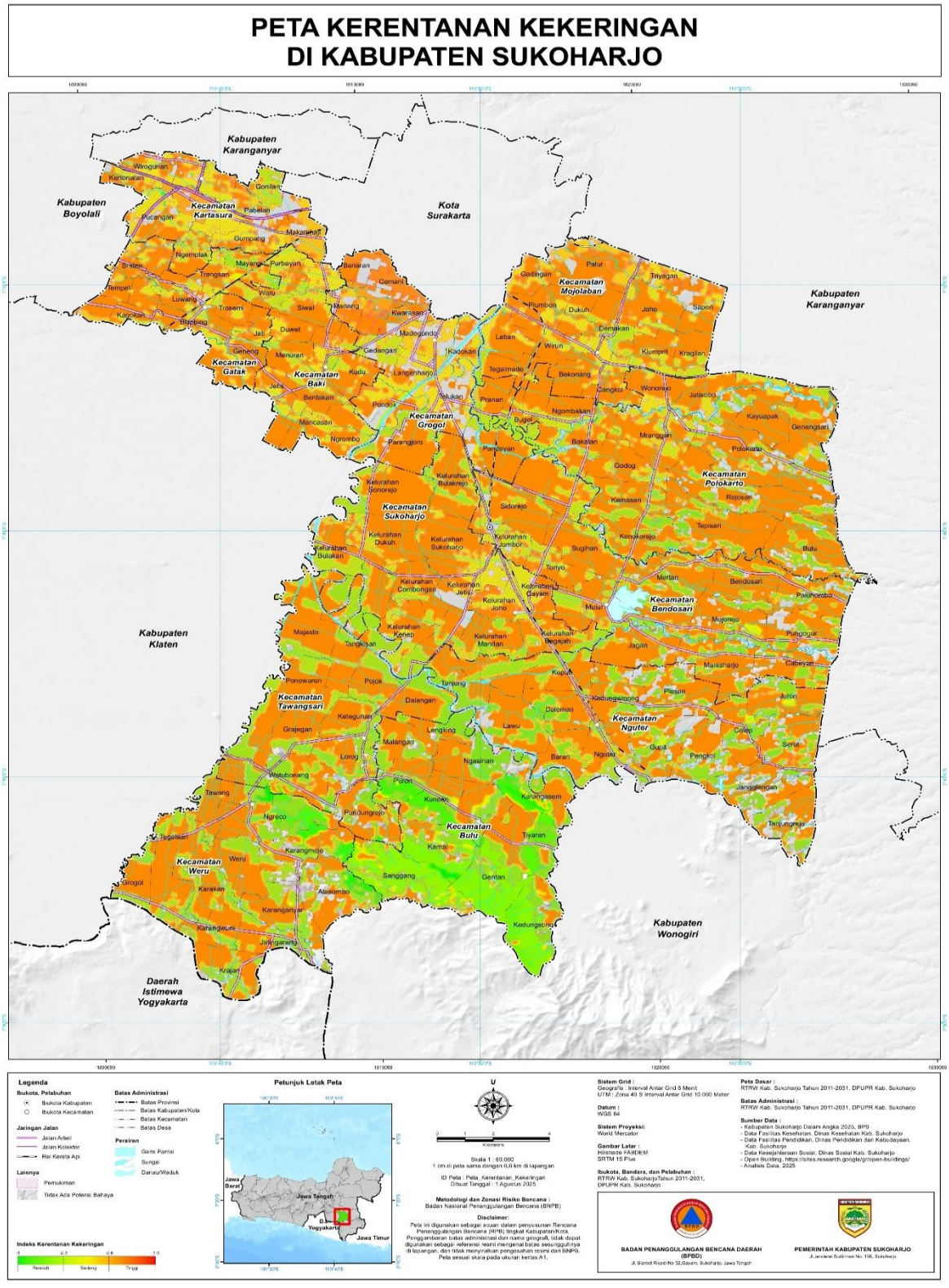


Gambar 3.63 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo

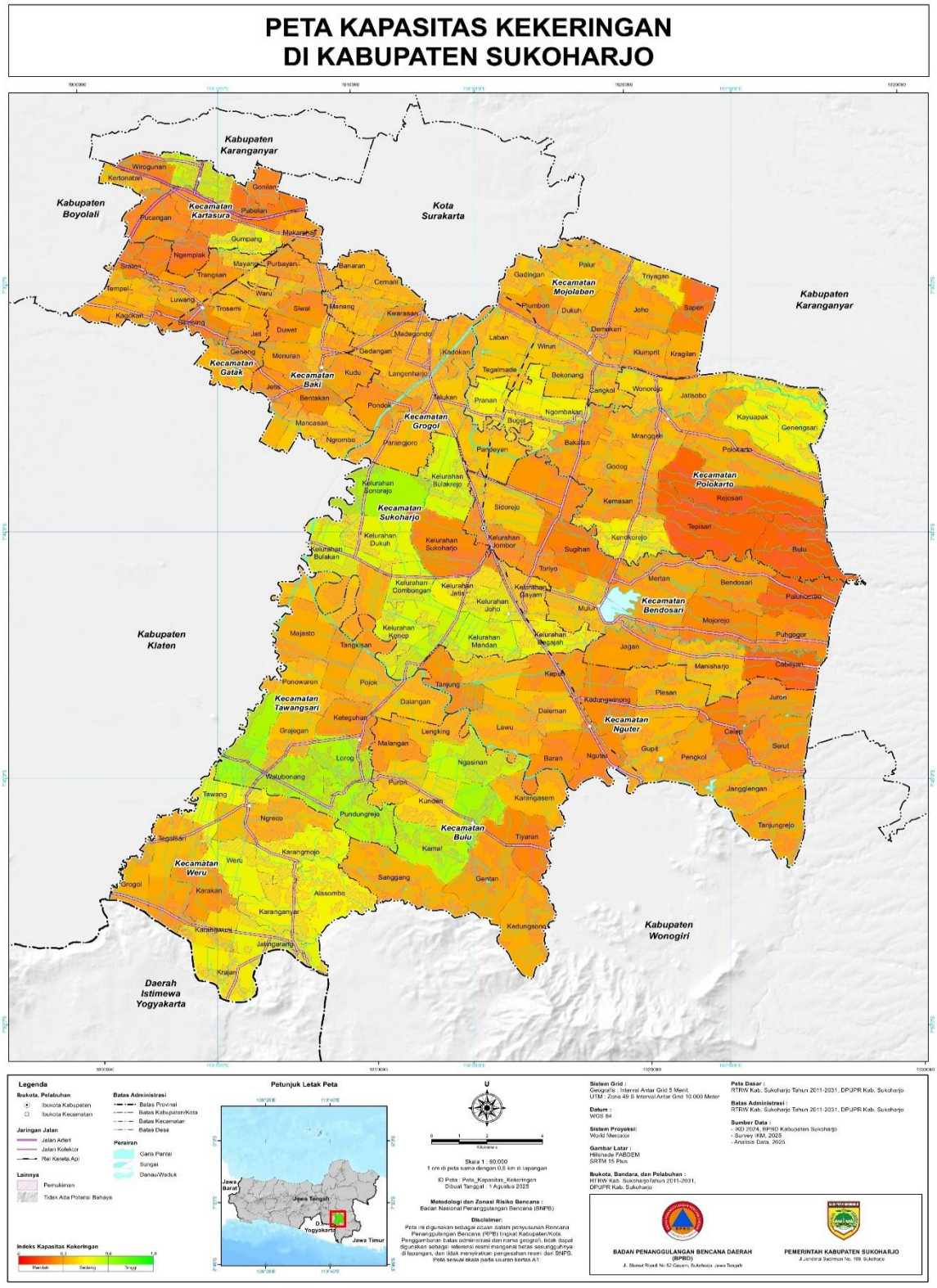
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025



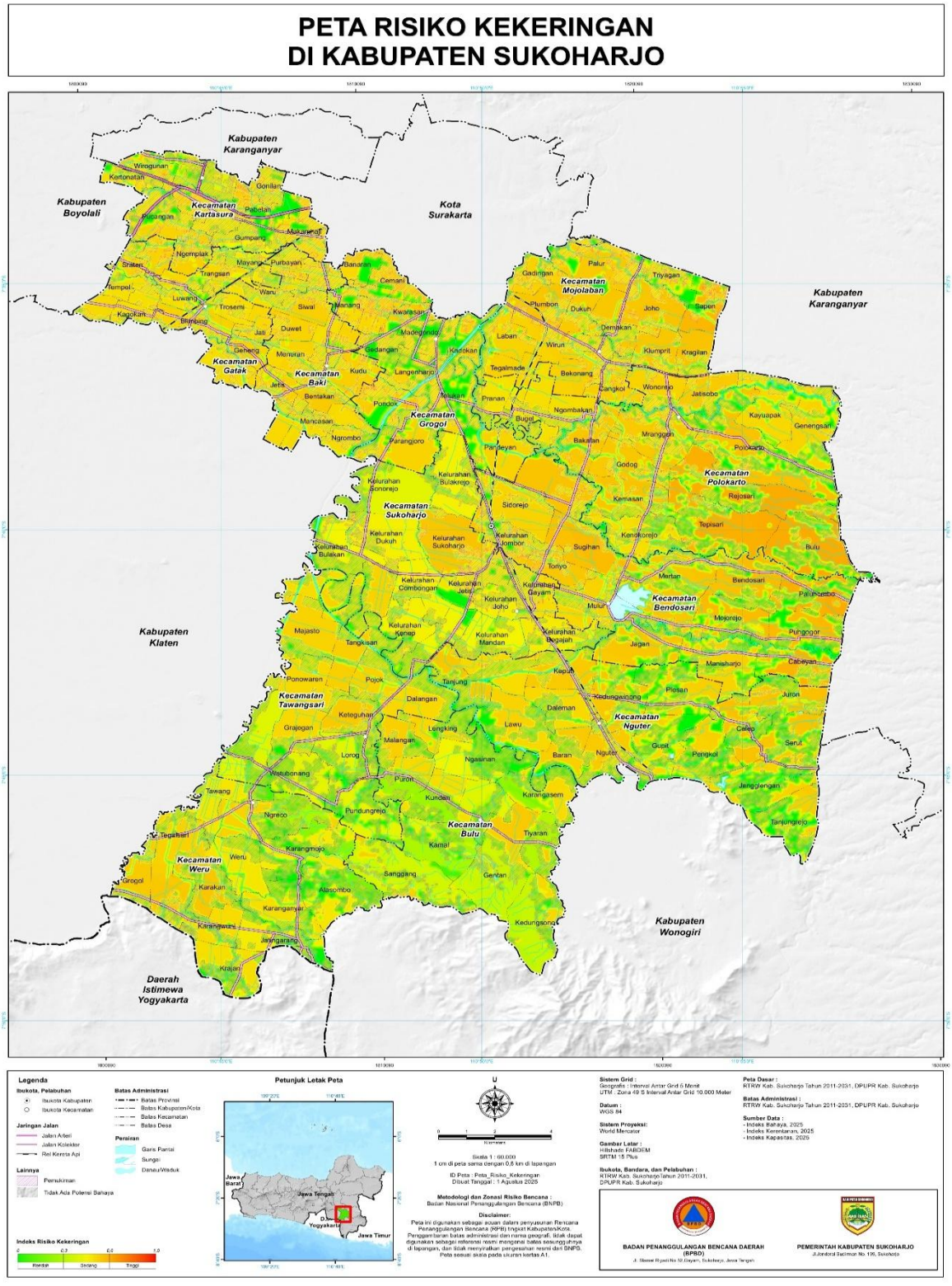
Gambar 3.64 Peta Bahaya Kekeringan Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.65 Peta Kerentanan Kekeringan Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.66 Peta Kapasitas Kekeringan Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.67 Peta Risiko Kekeringan Kabupaten Sukoharjo

F. Cuaca Ekstrem

1. Bahaya

Wilayah Kabupaten Sukoharjo seluruhnya masuk ke dalam area rawan Bencana Cuaca Ekstrem, hal ini dilihat dari kondisi topografi datar dan tutupan lahan. Cuaca Ekstrem adalah fenomena meteorologi yang ekstrim dalam sejarah (distribusi), khususnya fenomena cuaca yang mempunyai potensi menimbulkan bencana, menghancurkan tatanan kehidupan sosial, atau yang menimbulkan korban jiwa manusia. Pada umumnya Cuaca Ekstrem didasarkan pada distribusi klimatologi, di mana kejadian ekstrim lebih kecil sama dengan 5% distribusi. Potensi terjadinya bahaya Cuaca Ekstrem berada di wilayah dengan keterbukaan lahan tinggi dan dataran yang landai. Cuaca Ekstrem yang terjadi di Kabupaten Sukoharjo yang sering terjadi berupa angin kencang disertai hujan. Bencana Cuaca Ekstrem, biasanya terjadi di musim pancaroba atau pergantian musim dari penghujan ke musim kemarau, atau sebaliknya. Angin Kencang sering terjadi di seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Sukoharjo. Di mana intensitas meningkat setiap tahun. Dampak dari bencana ini sampai menyebabkan robohnya atap rumah warga dan robohnya pepohonan di kanan kiri jalan menyebabkan terganggunya akses jalan.

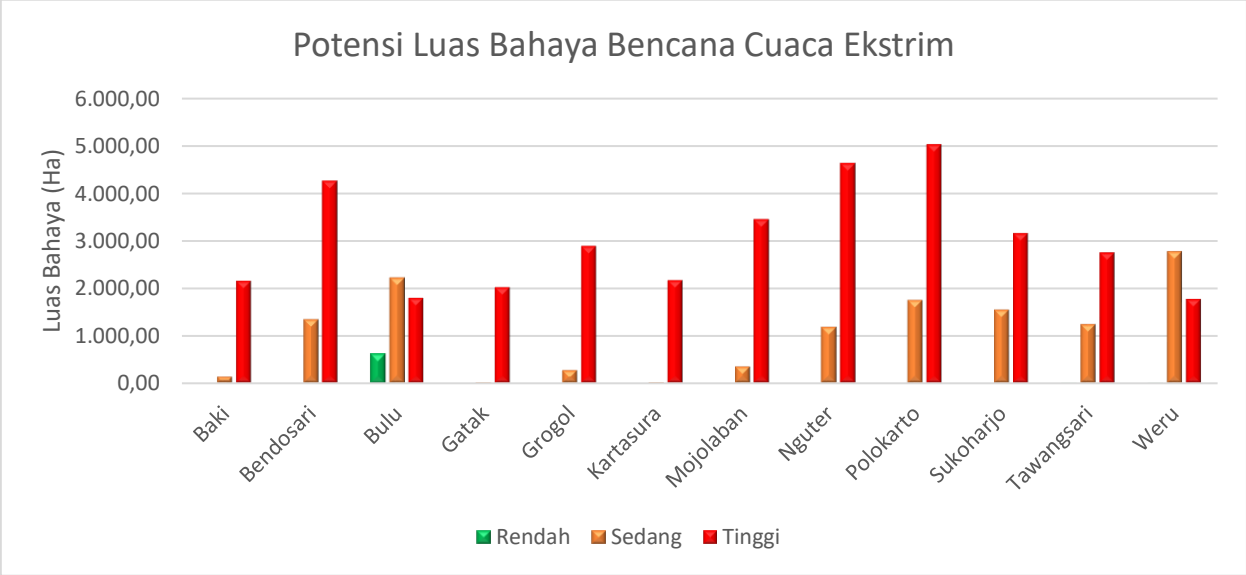
Berdasarkan parameter bahaya Cuaca Ekstrem tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo, yang ditampilkan pada Tabel 3.43. Tabel 3.43 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Cuaca Ekstrem, maka diperoleh potensi luas bahaya Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo untuk 12 Kecamatan. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya Kabupaten Sukoharjo memiliki potensi tinggi terhadap bencana Cuaca Ekstrem, hal ini dapat dilihat dari seringnya kejadian Cuaca Ekstrem di wilayah tersebut yaitu adanya angin kencang dan hujan dengan

intensitas tinggi, luas wilayah yang berpotensi terdampak bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo total luas bahaya 49.313,98 ha yang berada pada kelas Tinggi. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Polokarto seluas 6.749,43 Ha atau sekitar 13,69 % dari total luas wilayah bahaya Cuaca Ekstrem (Gambar 3.68).

Tabel 3.43 Potensi Bahaya Cuaca Ekstrem Per Kecamatan Di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	0,00	137,14	2.149,32	2.286,45	Tinggi
2	Bendosari	0,00	1.335,17	4.244,10	5.579,27	Tinggi
3	Bulu	601,85	2.210,20	1.789,98	4.602,03	Tinggi
4	Gatak	0,00	14,39	2.012,39	2.026,77	Tinggi
5	Grogol	0,00	270,65	2.876,38	3.147,04	Tinggi
6	Kartasura	0,00	5,59	2.159,66	2.165,24	Tinggi
7	Mojolaban	0,00	349,18	3.432,78	3.781,96	Tinggi
8	Nguter	0,00	1.174,61	4.616,82	5.791,43	Tinggi
9	Polokarto	0,00	1.742,01	5.007,43	6.749,43	Tinggi
10	Sukoharjo	0,00	1.532,72	3.146,48	4.679,20	Tinggi
11	Tawangsari	1,89	1.234,26	2.744,63	3.980,78	Tinggi
12	Weru	3,06	2.759,75	1.761,56	4.524,37	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**606,80**	**12.765,66**	**35.941,52**	**49.313,98**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Peta Penutup Lahan Eksisting, FAB DEM 2021 dan Peta Curah Hujan Tahunan, 2025.



Gambar 3.68 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

2. Kerentanan

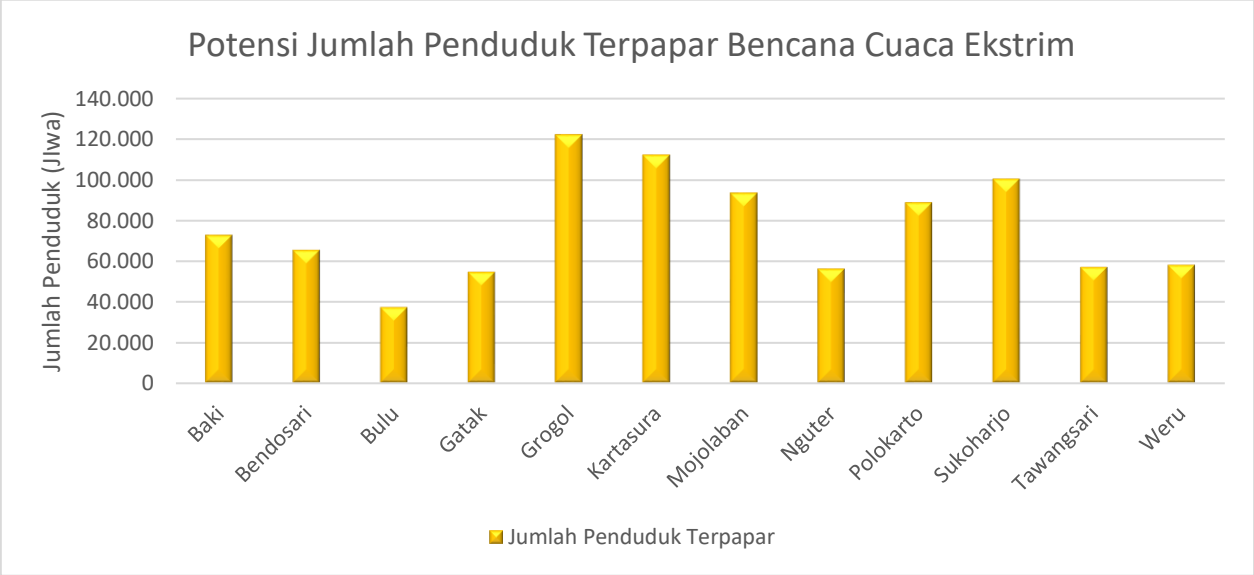
Bencana Kekeringan berpotensi terjadi hampir di seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo, sehingga dalam penentuan kerentanan terhadap bahaya kekeringan dalam kajian kerentanan sosial menunjukkan bahwa hampir seluruh penduduk di Kabupaten Sukoharjo berpotensi terdampak bencana kekeringan. Kajian kerentanan untuk bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana Cuaca Ekstrem. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang berpotensi ditimbulkan bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3.44.

Tabel 3.44 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Cuaca Ekstrem Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (jiwa)			
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	Kelas
1	Baki	72.678	25.746	5.404	263	Tinggi
2	Bendosari	65.180	23.090	4.847	337	Tinggi
3	Bulu	37.179	13.171	2.765	327	Tinggi
4	Gatak	54.532	19.318	4.055	196	Tinggi
5	Grogol	121.870	43.172	9.062	318	Tinggi
6	Kartasura	111.984	39.670	8.327	352	Tinggi
7	Mojolaban	93.242	33.031	6.934	312	Tinggi
8	Nguter	56.015	19.843	4.165	334	Tinggi
9	Polokarto	88.708	31.425	6.596	315	Tinggi
10	Sukoharjo	100.179	35.488	7.449	329	Tinggi
11	Tawangsari	56.995	20.190	4.238	353	Tinggi
12	Weru	57.910	20.515	4.306	384	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**916.472**	**324.659**	**68.150**	**3.820**	**Tinggi**

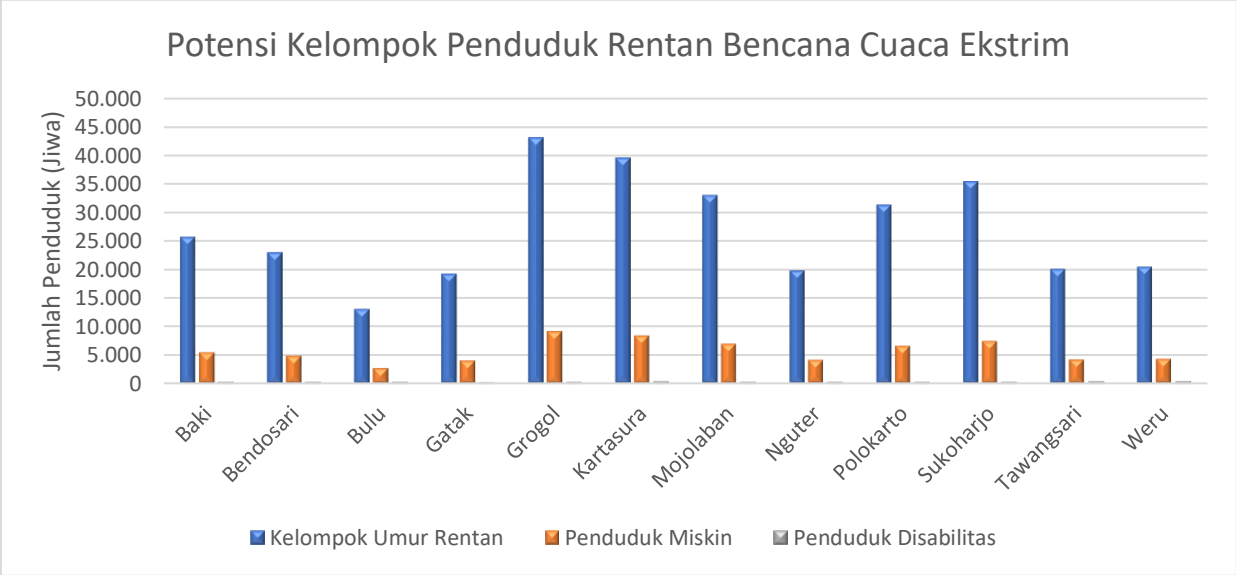
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Sukoharjo, Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo, 2025.

Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Cuaca Ekstrem adalah Kecamatan Grogol yaitu 121.870 jiwa atau sekitar 13,30 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.69). Kecamatan Grogol juga memiliki potensi kelompok umur rentan dan penduduk miskin terdampak bencana cuaca ekstrim tertinggi yaitu 43.172 dan 9.062 jiwa. Penduduk disabilitas berpotensi terpapar tertinggi yaitu Kecamatan Weru sejumlah 384 jiwa (Gambar 3.70). Jumlah potensi penduduk kategori kelompok rentan dapat menggambarkan rasio jumlah penduduk kelompok rentan dan dapat digunakan sebagai acuan dalam merencanakan pemenuhan kebutuhan dasar logistik dalam rencana kontingensi Cuaca Ekstrem.



Gambar 3.69 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025



Gambar 3.70 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Cuaca Ekstrem

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

Total kerugian bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Cuaca Ekstrem. Sedangkan untuk kerusakan lingkungan tidak di analisis dalam kerentanan bencana Cuaca Ekstrim Untuk potensi kerugian bencana Cuaca Ekstrem dapat terlihat pada Tabel 3.45.

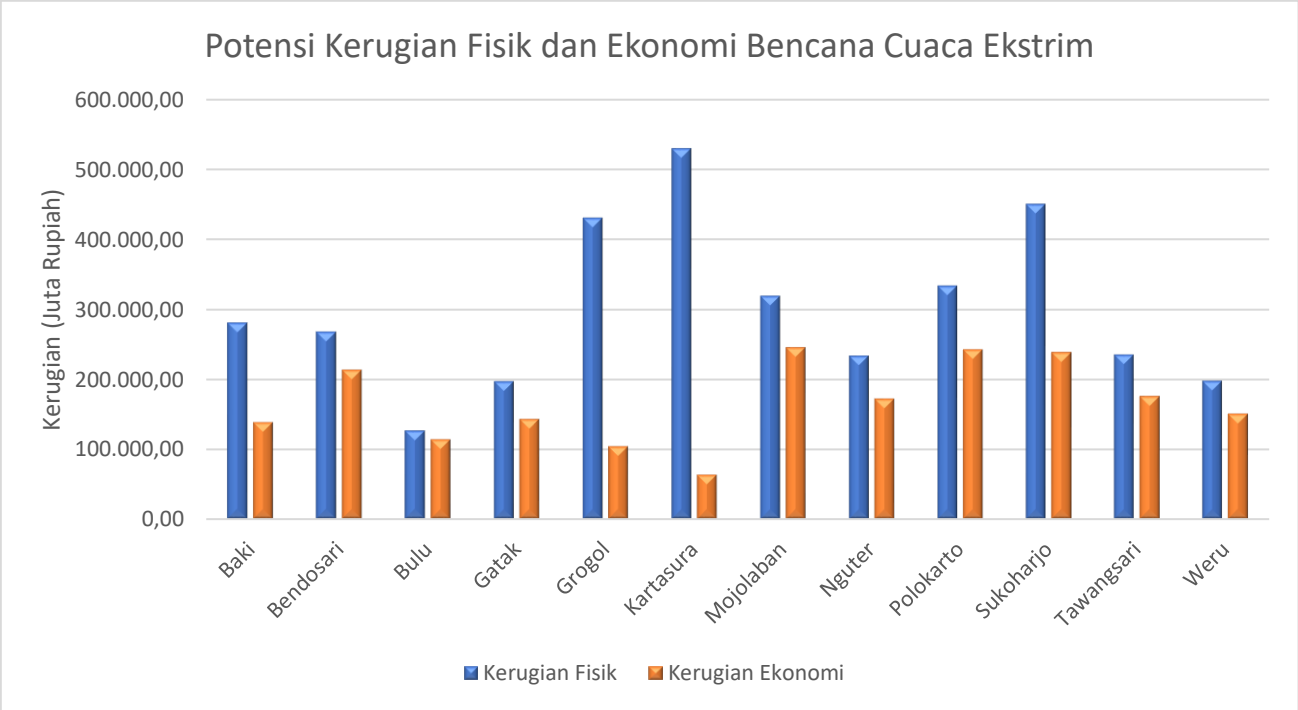
Tabel 3.45 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
1	Baki	280.502,50	137.808,36	418.310,86	Tinggi	-	-
2	Bendosari	267.231,25	212.543,81	479.775,06	Tinggi	-	-
3	Bulu	126.745,00	113.590,79	240.335,79	Tinggi	-	-
4	Gatak	196.765,00	142.261,47	339.026,47	Tinggi	-	-
5	Grogol	429.961,25	103.414,60	533.375,85	Tinggi	-	-
6	Kartasura	529.038,75	63.122,76	592.161,51	Tinggi	-	-
7	Mojolaban	319.040,00	244.563,06	563.603,06	Tinggi	-	-
8	Nguter	233.403,75	171.547,15	404.950,90	Tinggi	-	-
9	Polokarto	332.882,50	241.939,16	574.821,66	Tinggi	-	-
10	Sukoharjo	449.938,75	238.097,65	688.036,40	Tinggi	-	-
11	Tawangsari	235.092,50	175.199,06	410.291,56	Tinggi	-	-
12	Weru	197.098,75	149.898,17	346.996,92	Tinggi	-	-
Kabupaten Sukoharjo		**3.597.700,00**	**1.993.986,06**	**5.591.686,06**	**Tinggi**	**-**	**-**

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Sukoharjo dan Luas Penggunaan Lahan, 2025.

Potensi kerugian bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan kombinasi Potensi kerugian fisik dan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Cuaca Ekstrem adalah sebesar 5.591.686,06 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo adalah Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 3.597.700,00 juta rupiah, dan

kerugian ekonomi sebesar 1.993.986,06 juta rupiah. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Sukoharjo yaitu sebesar 688.036,40 juta rupiah, yang meliputi kerugian fisik sebesar 449.938,75 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 238.097,65 juta rupiah (Gambar 3.71).



Gambar 3.71 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Cuaca Ekstrem Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi, 2025.

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi bencana Cuaca Ekstrem, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Cuaca Ekstrem. Hasil analisis kapasitas untuk bencana Cuaca Ekstrem dapat dilihat pada Tabel 3.46.

Tabel 3.46 Kapasitas Kabupaten Sukoharjo Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Cuaca Ekstrem

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Baki	0,63	0,53	0,70	0,63	Sedang
2	Bendosari	0,63	0,53	0,57	0,55	Sedang
3	Bulu	0,63	0,53	0,51	0,51	Sedang
4	Gatak	0,63	0,53	0,51	0,52	Sedang
5	Grogol	0,63	0,53	0,65	0,60	Sedang
6	Kartasura	0,63	0,53	0,59	0,57	Sedang
7	Mojolaban	0,63	0,53	0,73	0,65	Sedang
8	Nguter	0,63	0,53	0,70	0,63	Sedang
9	Polokarto	0,63	0,53	0,56	0,55	Sedang
10	Sukoharjo	0,63	0,53	0,80	0,69	Tinggi
11	Tawangsari	0,63	0,53	0,90	0,75	Tinggi
12	Weru	0,63	0,53	0,43	0,47	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,63**	**0,53**	**0,64**	**0,59**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2025.

Tabel 3.46 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Cuaca Ekstrem. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Hampir keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo memiliki kelas kapasitas Sedang dan hanya 2 Kecamatan yang memiliki kelas kapasitas Tinggi. Rata-rata kapasitas di Kabupaten Sukoharjo masuk dalam kelas kapasitas Sedang. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat ataupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Cuaca Ekstrem.

4. Risiko

Tingkat risiko Cuaca Ekstrem diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo yang ditunjukkan dalam Tabel 3.47 berikut:

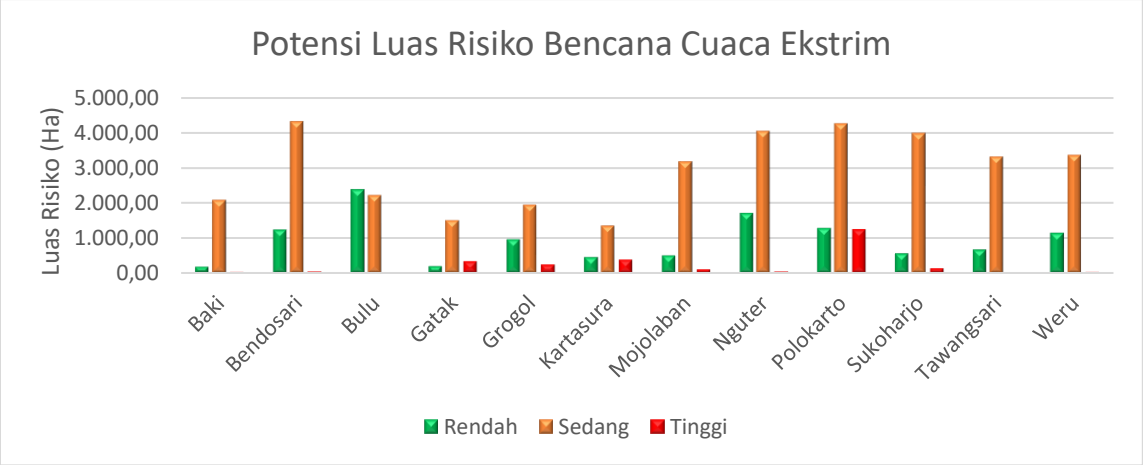
Tabel 3.47 Kelas Risiko Cuaca Ekstrem Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risiko(ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	182,52	2.074,79	29,15	2.286,45	Sedang
2	Bendosari	1.228,21	4.318,09	32,97	5.579,27	Sedang
3	Bulu	2.373,27	2.218,23	10,53	4.602,03	Sedang
4	Gatak	191,08	1.499,44	336,25	2.026,77	Sedang
5	Grogol	952,66	1.952,17	242,20	3.147,04	Tinggi
6	Kartasura	454,67	1.342,87	367,69	2.165,24	Tinggi
7	Mojolaban	494,63	3.183,33	104,01	3.781,96	Sedang
8	Nguter	1.700,83	4.054,59	36,01	5.791,43	Tinggi
9	Polokarto	1.269,56	4.254,59	1.225,28	6.749,43	Sedang
10	Sukoharjo	558,60	3.985,30	135,30	4.679,20	Sedang
11	Tawangsari	665,34	3.314,71	0,72	3.980,78	Sedang
12	Weru	1.136,83	3.369,45	18,09	4.524,37	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**11.208,22**	**35.567,56**	**2.538,20**	**49.313,98**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2025.

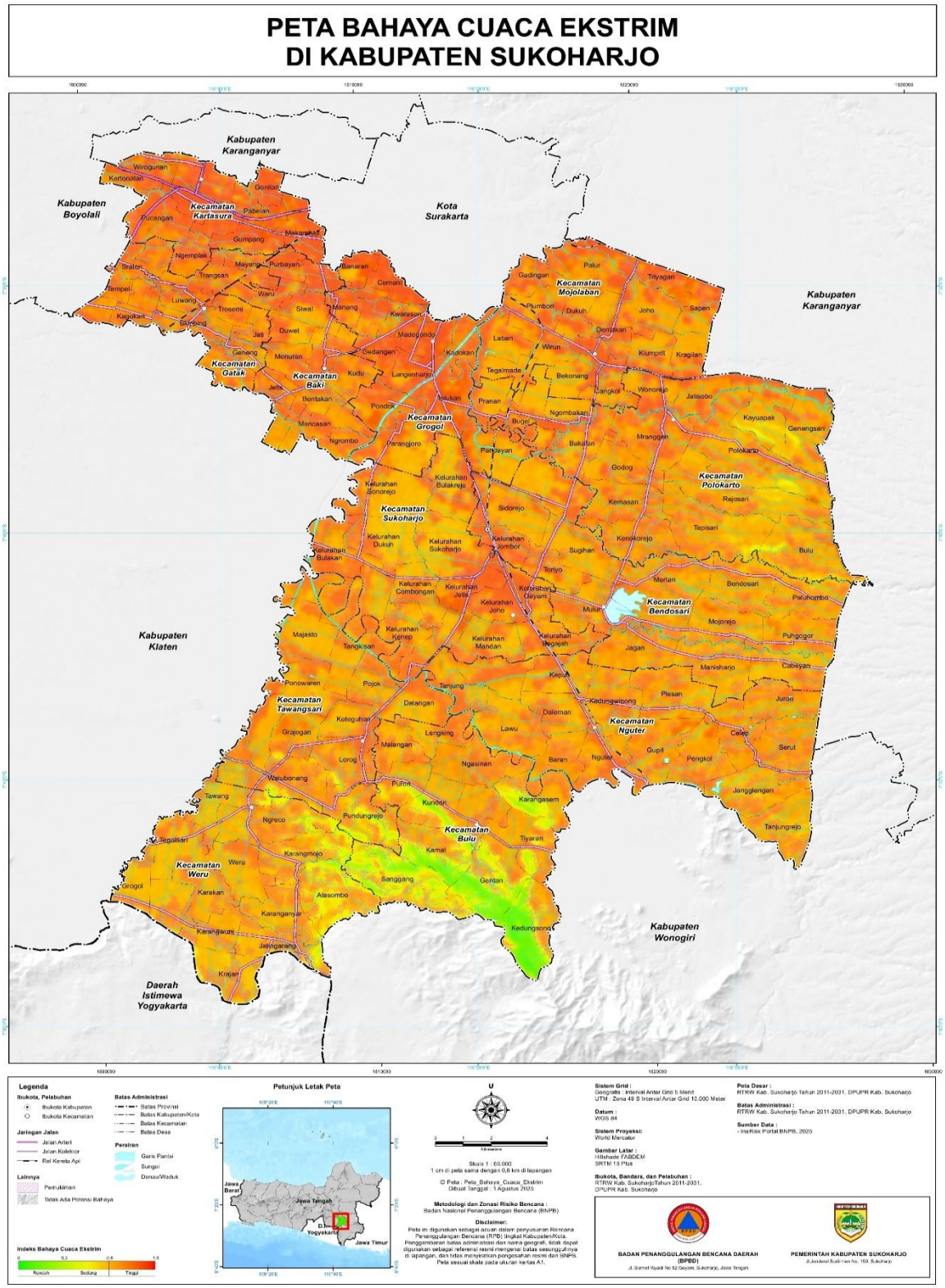
Jika dilihat pada tabel di atas terlihat bahwa tingkat risiko bencana Cuaca Ekstrem terdapat pada 3 kecamatan mempunyai risiko tinggi dari 12 kecamatan yang berpotensi terjadi bencana cuaca ekstrim dengan jumlah luasan 49.313,98 Ha dengan kelas risiko tinggi maka perlu melakukan upaya-upaya antisipasi terhadap bencana Cuaca Ekstrem. Risiko bencana cuaca ekstrem termasuk pada kelas tinggi. Pada saat curah hujan tinggi, angin kencang di kawasan ini berpotensi tinggi untuk terjadi. Kajian risiko tidak hanya didasarkan pada tingkat bahayanya saja, namun juga faktor kerentanan dan tingkat kapasitas daerah dalam menghadapi bencana Cuaca Ekstrem. (lihat Gambar 3.72). Risiko Cuaca Ekstrem tinggi

dipengaruhi oleh wilayah memiliki kondisi topografi, berdasarkan peta bahaya, dapat dikatakan bahwa seluruh daerah Kabupaten Sukoharjo memiliki potensi bahaya Cuaca Ekstrem, dapat dilihat bahwa semua Kelurahan memiliki ketinggian di bawah 100 meter memiliki potensi bahaya Cuaca Ekstrem yang tinggi. Berdasarkan peta kerentanan bencana Cuaca Ekstrem, terlihat bahwa di sekitar permukiman, terutama dataran rendah memiliki kerentanan yang tinggi.

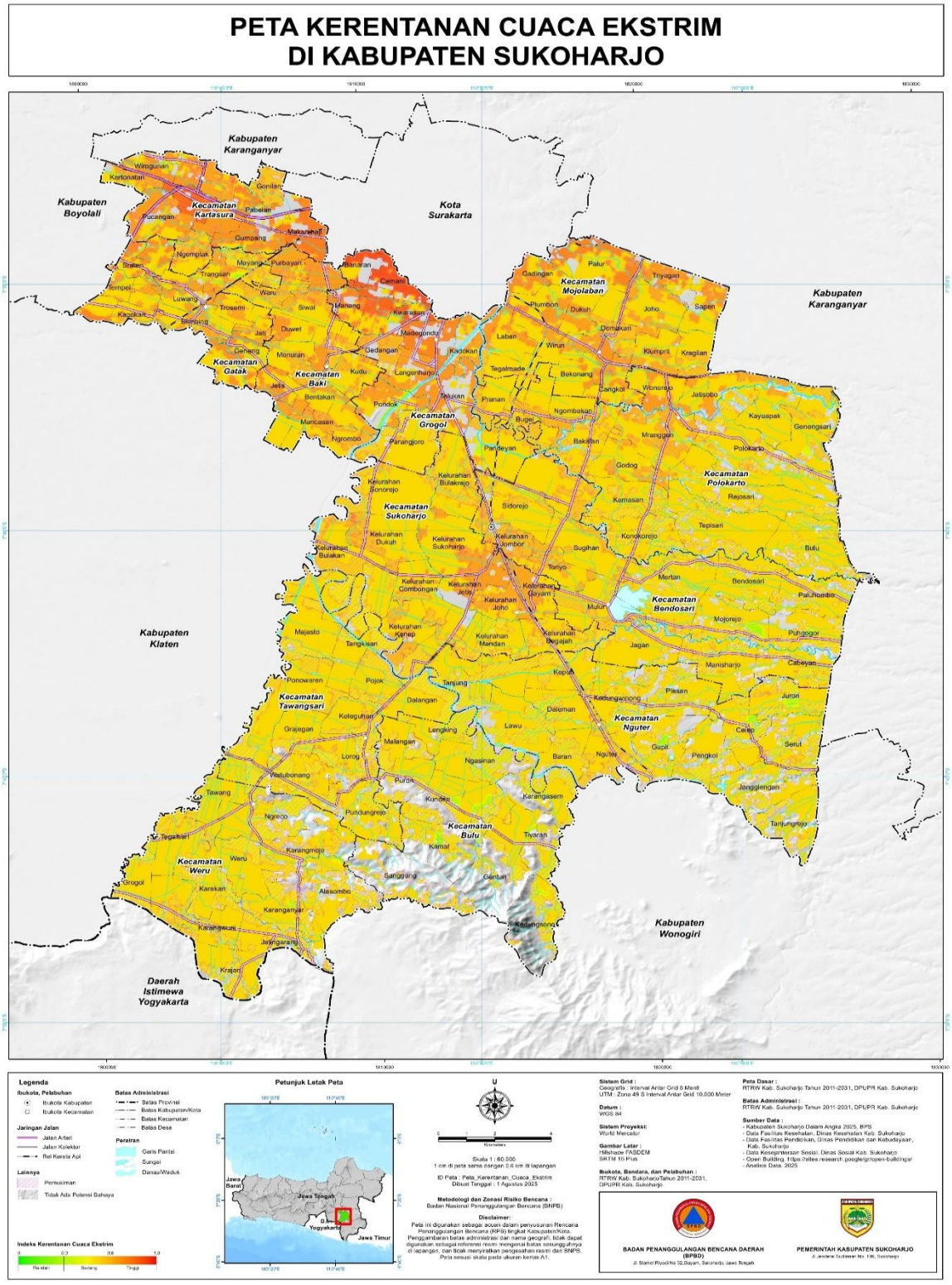


Gambar 3.72 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sukoharjo

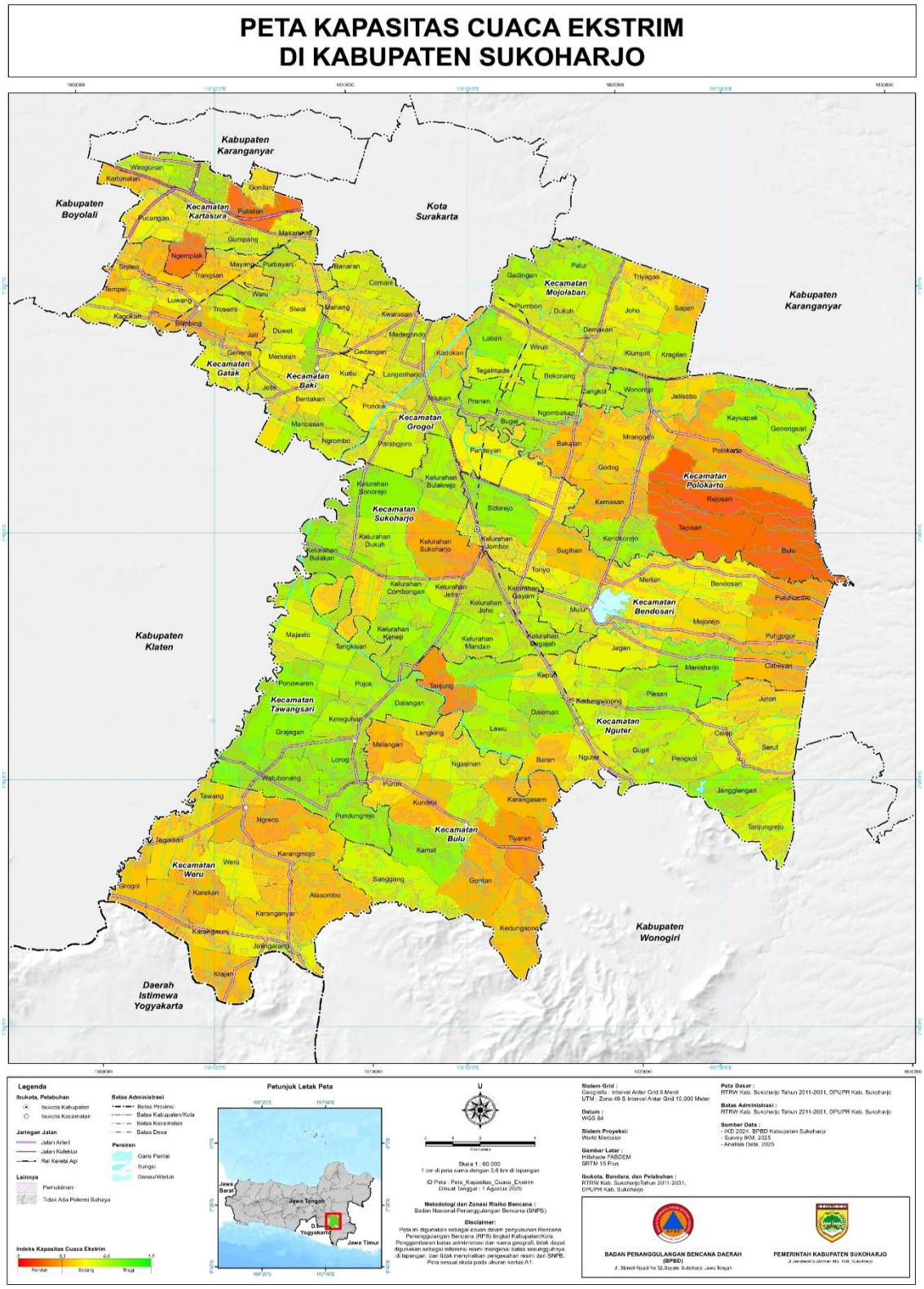
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025.



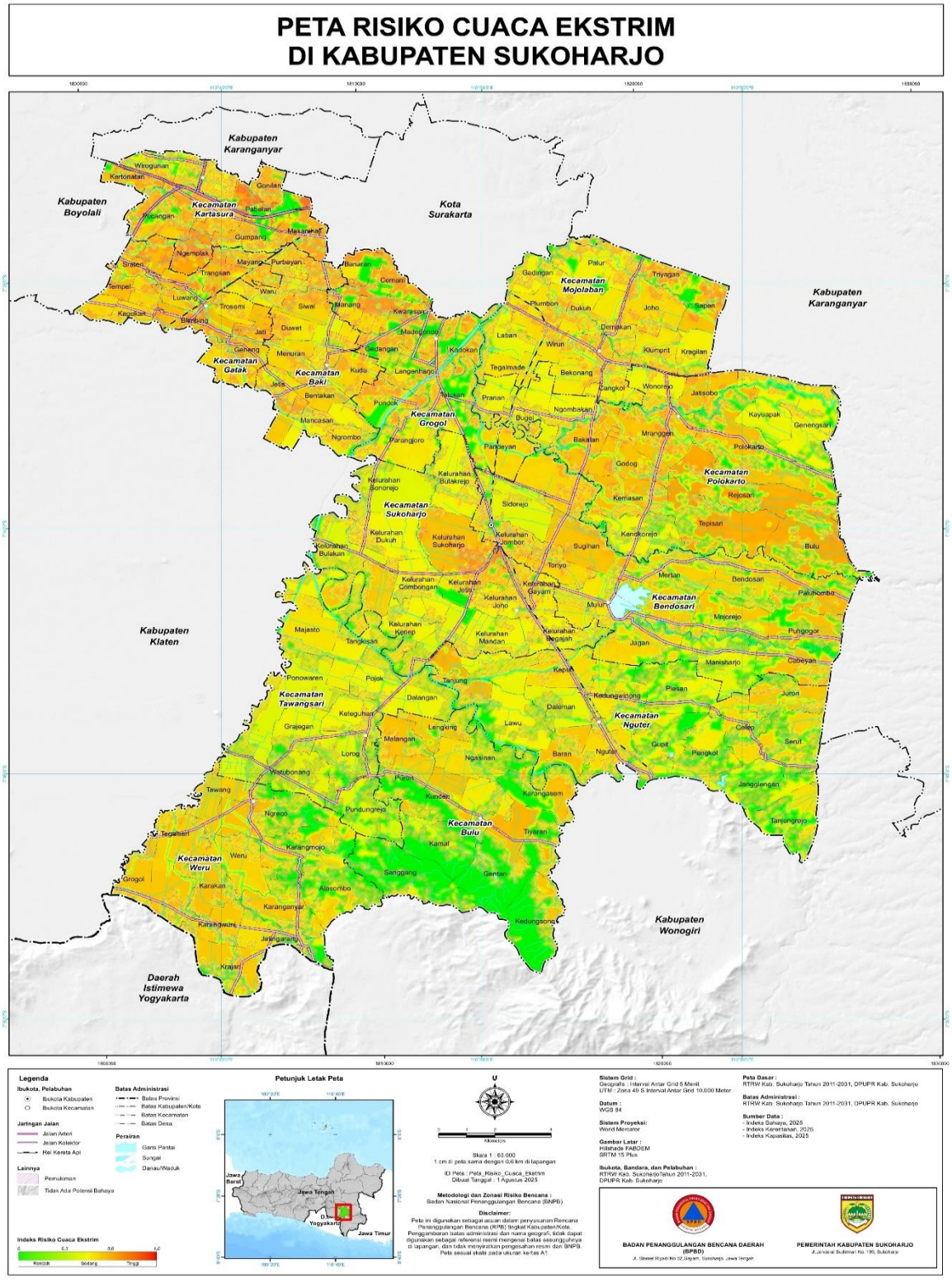
Gambar 3.73 Peta Bahaya Cuaca Ekstrem Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.74 Peta Kerentanan Cuaca Ekstrem Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.75 Peta Kapasitas Cuaca Ekstrem Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.76 Peta Risiko Cuaca Ekstrem Kabupaten Sukoharjo

G. Likuefaksi

1. Bahaya

Likuefaksi adalah fenomena hilangnya kekuatan pada lapisan tanah akibat beban guncangan gempa. Hilangnya kekuatan pada lapisan tanah utamanya yang berperan sebagai lapisan tanah pondasi menyebabkan menurunnya daya dukung pondasi secara cepat sehingga menimbulkan kegagalan pondasi atau kerusakan struktur yang berada di atasnya. Disamping itu, fenomena liquifaksi dapat pula memicu pergerakan tanah dalam mekanisme yang kompleks sehingga tingkat ancaman bahaya menjadi lebih tinggi terhadap keberadaan masyarakat dan infrastruktur. Likuefaksi yang terjadi pada suatu daerah dapat memberikan efek kerusakan di permukaan mulai yang bersifat setempat maupun secara masif.

Likuefaksi merupakan salah satu bahaya ikutan gempabumi, potensi Likuefaksi dipengaruhi oleh adanya potensi bencana gempabumi yang ada di Kabupaten Sukoharjo. Kejadian likuefaksi bergantung pada intensitas kekuatan gempabumi. Likuefaksi yang pernah terjadi di sejumlah daerah di Indonesia memberikan efek yang berbeda-beda pada lapisan tanah permukaan mulai dari semburan pasir di permukaan tanah, hilangnya air pada sumur-sumur gali, hingga kombinasi dengan pergerakan tanah permukaan. Berdasarkan perhitungan parameter-parameter bahaya Likuefaksi, dapat ditentukan kelas bahaya dan besaran potensi luas bahaya di Kabupaten Sukoharjo yang ditampilkan pada Tabel 3.48.

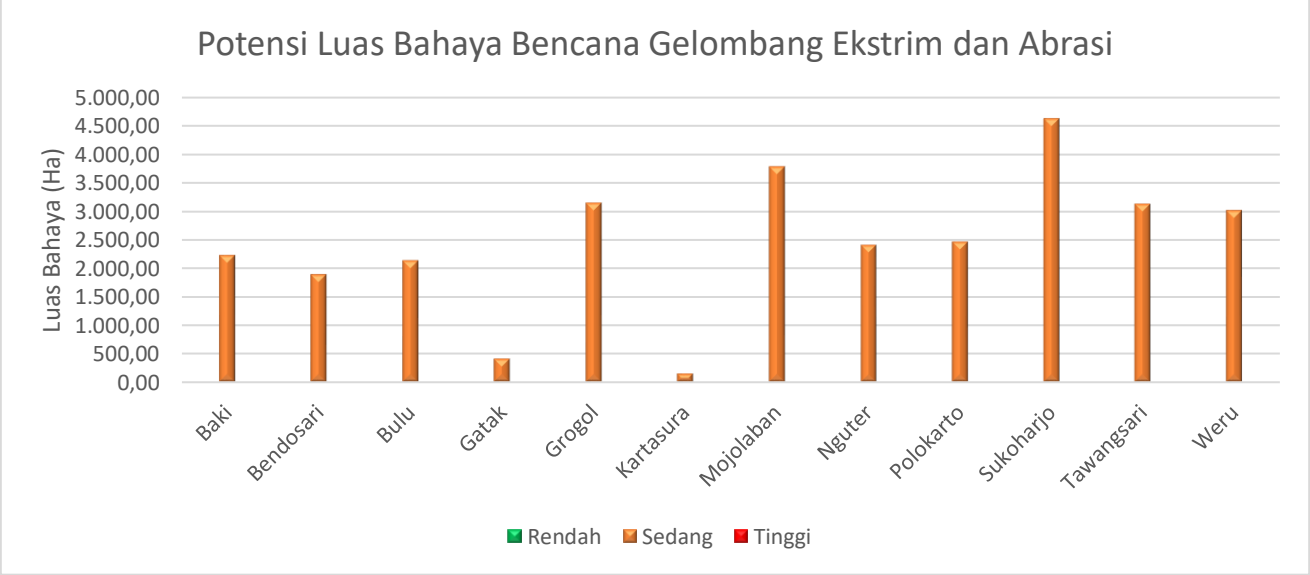
Tabel 3.48 Potensi Bahaya Likuefaksi Di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	0,00	2.224,44	0,00	2.224,44	Sedang
2	Bendosari	0,00	1.887,03	0,00	1.887,03	Sedang
3	Bulu	0,00	2.129,94	0,00	2.129,94	Sedang
4	Gatak	0,00	406,89	0,00	406,89	Sedang

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
5	Grogol	0,00	3.145,03	0,00	3.145,03	Sedang
6	Kartasura	0,00	150,03	0,00	150,03	Sedang
7	Mojolaban	0,00	3.779,90	0,00	3.779,90	Sedang
8	Nguter	0,00	2.405,00	0,00	2.405,00	Sedang
9	Polokarto	0,00	2.461,14	0,00	2.461,14	Sedang
10	Sukoharjo	0,00	4.630,79	0,00	4.630,79	Sedang
11	Tawangsari	0,00	3.123,03	0,00	3.123,03	Sedang
12	Weru	0,00	3.013,11	0,00	3.013,11	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,00**	**29.356,31**	**0,00**	**29.356,31**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis Potensi Gempabumi, Kondisi Geomorfologi dan Litologi, BIG, 2019.

Tabel 3.48 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Likuefaksi, maka diperoleh potensi luas bahaya Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo untuk 12 Kecamatan dengan luas bencana Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo total luas bahaya 29.356,31 ha yang berada pada kelas Sedang. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Sukoharjo yaitu seluas 4.630,79 Ha atau sekitar 15,77 % dari total luas wilayah bahaya Likuefaksi (Gambar 3.77).



Gambar 3.77 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019.

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana Likuefaksi. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang berpotensi ditimbulkan bencana Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3.49.

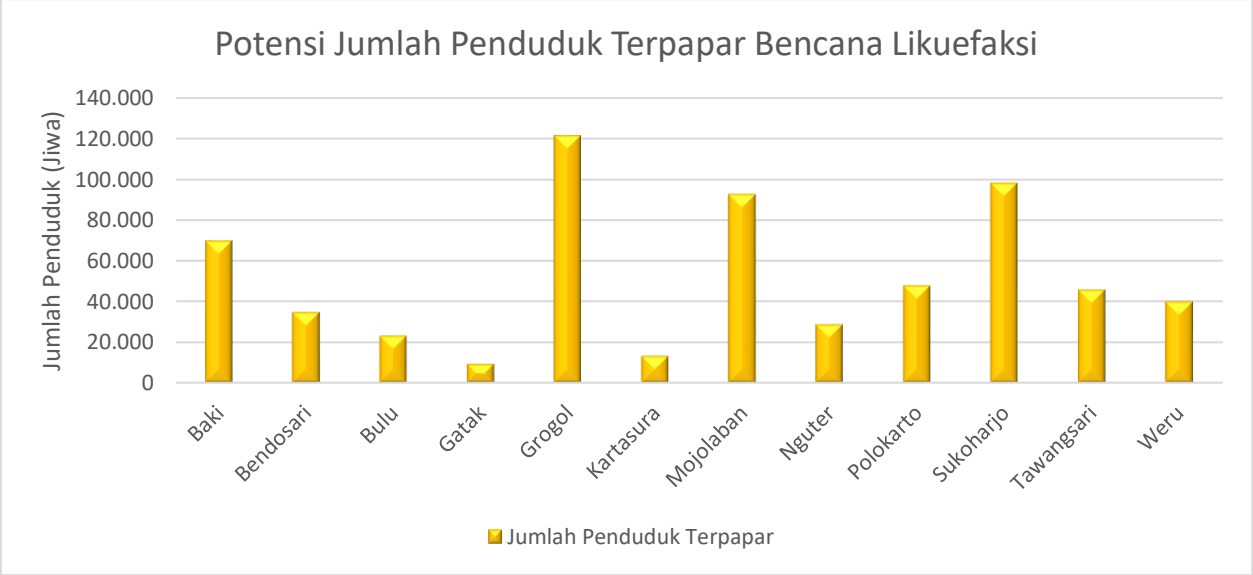
Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Likuefaksi adalah Kecamatan Grogol yaitu 121.584 jiwa atau sekitar 19,42 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.78). Kecamatan Grogol juga memiliki Potensi kelompok umur rentan dan penduduk miskin tertinggi yaitu sejumlah 42.112 jiwa dan 9.089 jiwa, sedangkan potensi penduduk disabilitas terdampak bencana likuefaksi tertinggi terdapat di Kecamatan Mojolaban yaitu sejumlah 530 jiwa (Gambar 3.79). Jumlah potensi penduduk kategori kelompok rentan dapat menggambarkan rasio jumlah penduduk kelompok rentan dan dapat digunakan sebagai acuan dalam merencanakan pemenuhan kebutuhan dasar logistik dalam rencana kontingensi likuefaksi.

Tabel 3.49 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Likuefaksi Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (jiwa)			
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	Kelas
1	Baki	69.864	24.033	5.222	390	Tinggi
2	Bendosari	34.934	12.833	2.612	194	Tinggi
3	Bulu	23.318	8.755	1.743	214	Tinggi
4	Gatak	9.262	3.224	691	78	Tinggi
5	Grogol	121.584	42.112	9.089	470	Tinggi
6	Kartasura	13.397	4.617	1.002	54	Tinggi
7	Mojolaban	92.808	31.830	6.937	530	Tinggi

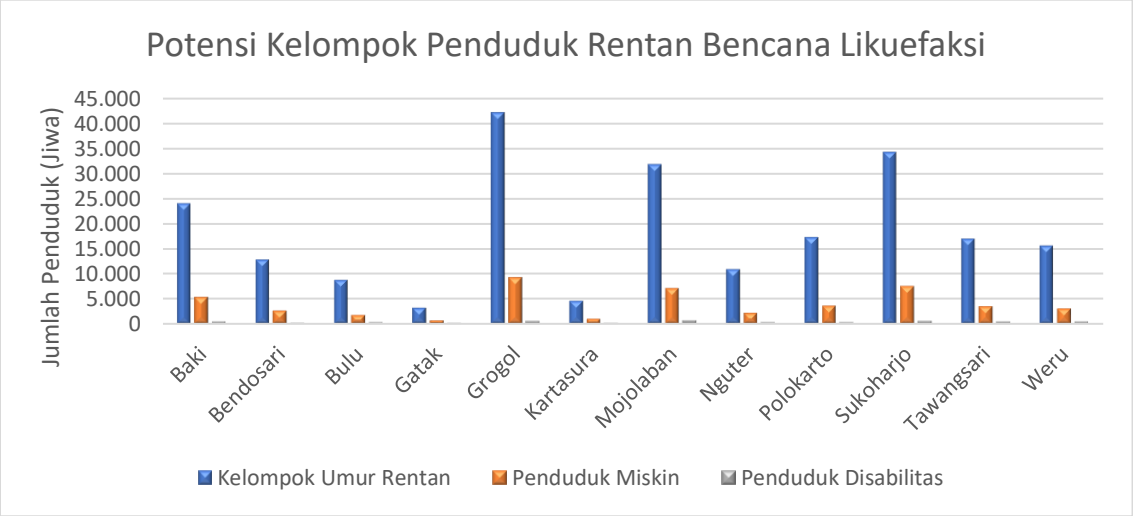
No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (jiwa)			
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	Kelas
8	Nguter	28.823	10.930	2.154	235	Tinggi
9	Polokarto	47.951	17.283	3.586	286	Tinggi
10	Sukoharjo	98.341	34.225	7.349	472	Tinggi
11	Tawangsari	45.804	16.942	3.424	358	Tinggi
12	Weru	40.076	15.570	2.996	333	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**626.160**	**222.357**	**46.805**	**3.615**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Sukoharjo, Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo, 2025.



Gambar 3.78 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025



Gambar 3.79 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Likuefaksi

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

Total kerugian bencana Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Likuefaksi. Untuk potensi kerugian bencana Likuefaksi dapat terlihat pada Tabel 3.50.

Tabel 3.50 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo

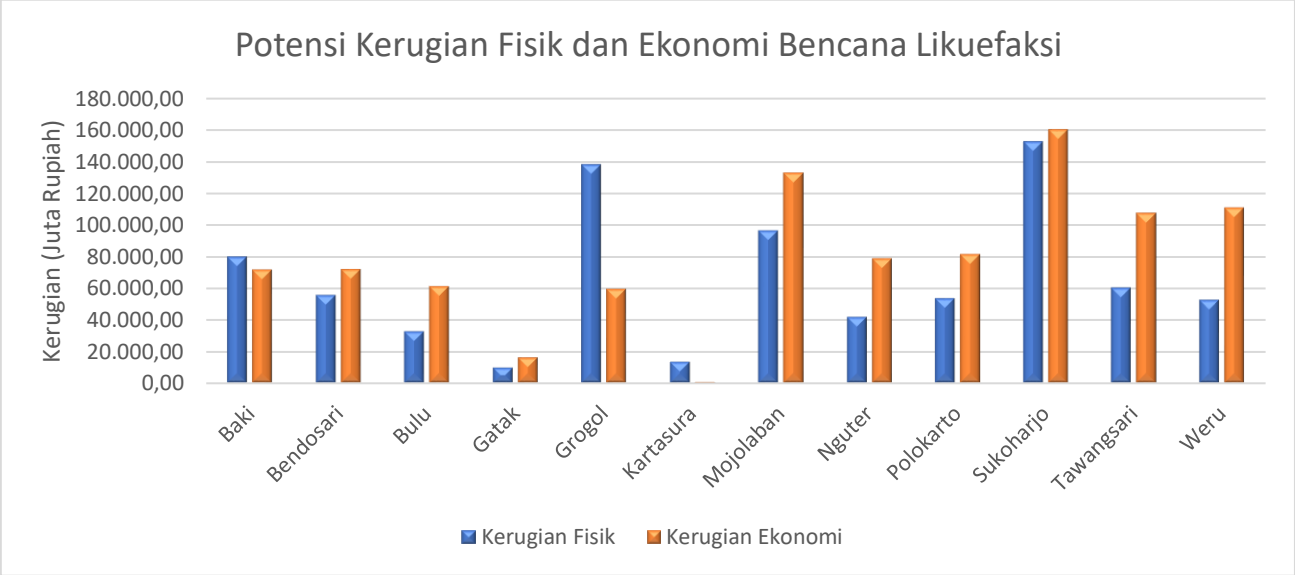
No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
1	Baki	79.837,50	71.394,12	151.231,62	Tinggi	0,00	Rendah
2	Bendosari	55.710,00	71.771,86	127.481,86	Tinggi	0,00	Rendah
3	Bulu	32.675,00	61.074,79	93.749,79	Tinggi	50,49	Rendah
4	Gatak	9.857,50	16.195,22	26.052,72	Tinggi	0,00	Rendah
5	Grogol	138.217,50	59.368,64	197.586,14	Tinggi	0,00	Rendah
6	Kartasura	13.427,50	457,55	13.885,05	Tinggi	0,00	Rendah
7	Mojolaban	96.302,50	132.367,64	228.670,14	Tinggi	0,00	Rendah
8	Nguter	41.727,50	78.521,40	120.248,90	Tinggi	0,27	Rendah
9	Polokarto	53.560,00	81.136,95	134.696,95	Tinggi	0,00	Rendah
10	Sukoharjo	152.865,00	159.898,09	312.763,09	Tinggi	0,00	Rendah

No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
11	Tawangsari	60.255,00	107.158,41	167.413,41	Tinggi	0,59	Rendah
12	Weru	52.547,50	110.487,00	163.034,50	Tinggi	1,80	Rendah
Kabupaten Sukoharjo		**786.982,50**	**949.831,68**	**1.736.814,18**	**Tinggi**	**53,15**	**Rendah**

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Sukoharjo dan Luas Penggunaan Lahan, 2025.

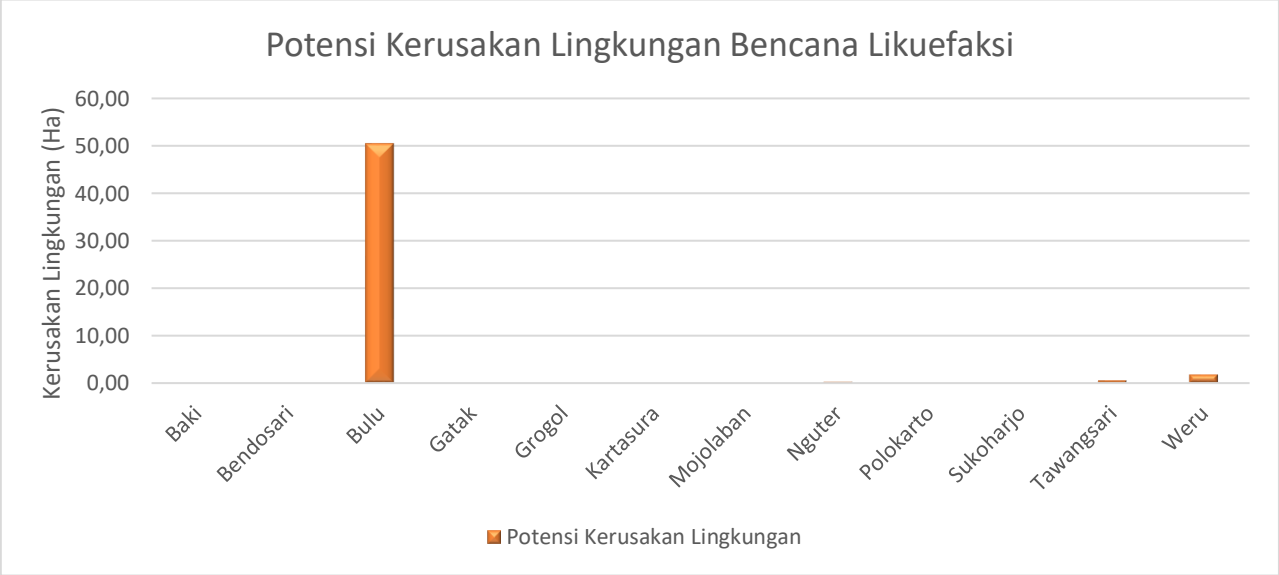
Potensi kerugian bencana Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan kombinasi Potensi kerugian fisik dan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Likuefaksi adalah sebesar 1.736.814,18 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo adalah Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 786.982,50 juta rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 949.831,68 juta rupiah. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Sukoharjo yaitu sebesar 312.763,09 juta rupiah, yang meliputi kerugian fisik sebesar 152.865,00 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 159.898,09 juta rupiah (Gambar 3.80).

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak Likuefaksi. Kelas kerusakan lingkungan Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Likuefaksi. Potensi kerusakan lingkungan bencana Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo adalah 53,15 Ha yang tergolong kelas Rendah. Kecamatan terdampak potensi kerugian lingkungan bencana Likuefaksi tertinggi adalah Kecamatan Bulu dengan luas 50,49 ha atau sekitar 95,00 % dari total keseluruhan luas potensi kerusakan lingkungan Likuefaksi (Gambar 3.81).



Gambar 3.80 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Likuefaksi Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi, 2025



Gambar 3.81 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerusakan Lingkungan, 2025

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi bencana Likuefaksi, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Likuefaksi. Hasil analisis kapasitas untuk bencana Likuefaksi dapat dilihat pada Tabel 3.51.

Tabel 3.51 Kapasitas Kabupaten Sukoharjo Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Likuefaksi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Baki	0,63	0,53	0,51	0,52	Sedang
2	Bendosari	0,63	0,53	0,25	0,36	Sedang
3	Bulu	0,63	0,53	0,50	0,51	Sedang
4	Gatak	0,63	0,53	0,55	0,54	Sedang
5	Grogol	0,63	0,53	0,54	0,53	Sedang
6	Kartasura	0,63	0,53	0,42	0,46	Sedang
7	Mojolaban	0,63	0,53	0,65	0,60	Sedang
8	Nguter	0,63	0,53	0,49	0,51	Sedang
9	Polokarto	0,63	0,53	0,58	0,56	Sedang
10	Sukoharjo	0,63	0,53	0,80	0,69	Tinggi
11	Tawangsari	0,63	0,53	0,76	0,66	Tinggi
12	Weru	0,63	0,53	0,52	0,52	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,63**	**0,53**	**0,55**	**0,54**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2025.

Tabel 3.51 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Likuefaksi. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo memiliki kelas kapasitas Sedang dam Tinggi. Rata-rata kapasitas di Kabupaten Sukoharjo masuk dalam kelas kapasitas Sedang. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya

Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat ataupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Likuefaksi.

4. Risiko

Tingkat risiko Likuefaksi diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo yang ditunjukkan dalam Tabel 3.52 berikut:

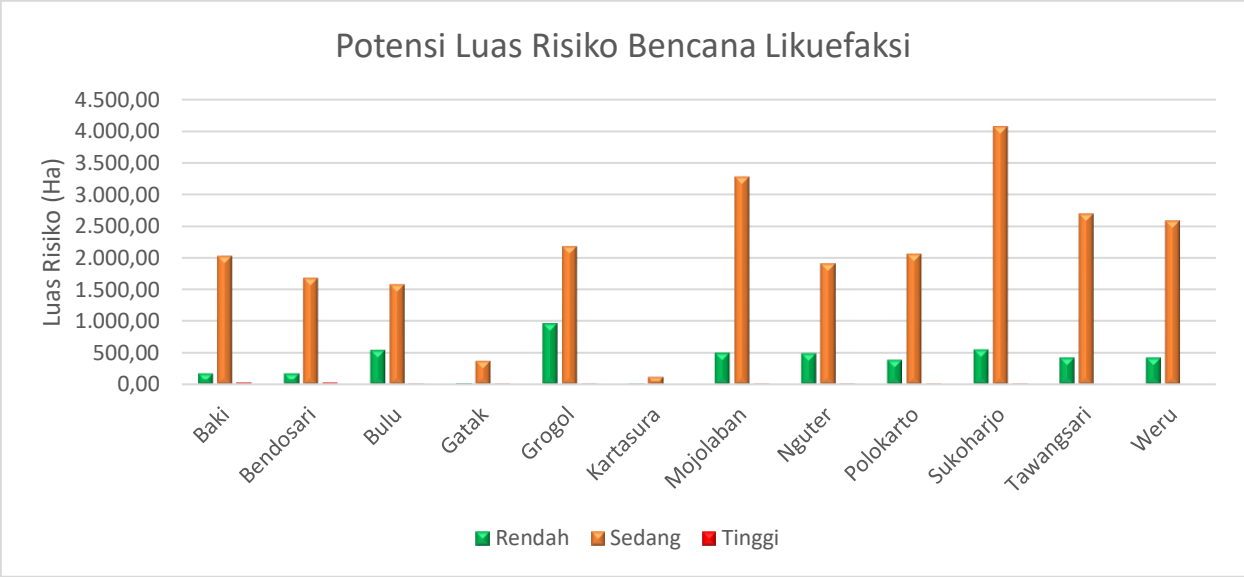
Tabel 3.52 Kelas Risiko Likuefaksi Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	178,86	2.030,93	14,64	2.224,44	Sedang
2	Bendosari	181,26	1.688,94	16,83	1.887,03	Sedang
3	Bulu	544,05	1.585,80	0,09	2.129,94	Sedang
4	Gatak	25,20	376,92	4,77	406,89	Sedang
5	Grogol	953,32	2.185,86	5,85	3.145,03	Sedang
6	Kartasura	21,60	128,43	0,00	150,03	Sedang
7	Mojolaban	497,50	3.278,34	4,05	3.779,90	Sedang
8	Nguter	487,27	1.912,15	5,58	2.405,00	Sedang
9	Polokarto	389,39	2.069,50	2,25	2.461,14	Sedang
10	Sukoharjo	547,85	4.075,56	7,38	4.630,79	Sedang
11	Tawangsari	422,65	2.700,37	0,00	3.123,03	Sedang
12	Weru	423,36	2.589,75	0,00	3.013,11	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**4.672,32**	**24.622,55**	**61,44**	**29.356,31**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2025.

Jika dilihat pada tabel di atas terdapat 12 kecamatan di wilayah Kabupaten Sukoharjo berisiko terjadi Likuefaksi, tingkat risiko sedang terdapat pada seluruh kecamatan. Dilihat dari segi bahaya Kabupaten Sukoharjo menunjukkan tingkat Sedang, dilihar dari segi kerentanan Kabupaten Sukoharjo menunjukkan tingkat Tinggi, sedangkan dilihat dari segi kapasitas Kabupaten Sukoharjo yang menunjukkan tingkat Sedang,

pengambilan keputusan risiko bencana terhadap bencana Likuefaksi yaitu risiko Sedang (lihat Gambar 3.82).



Gambar 3.82 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo

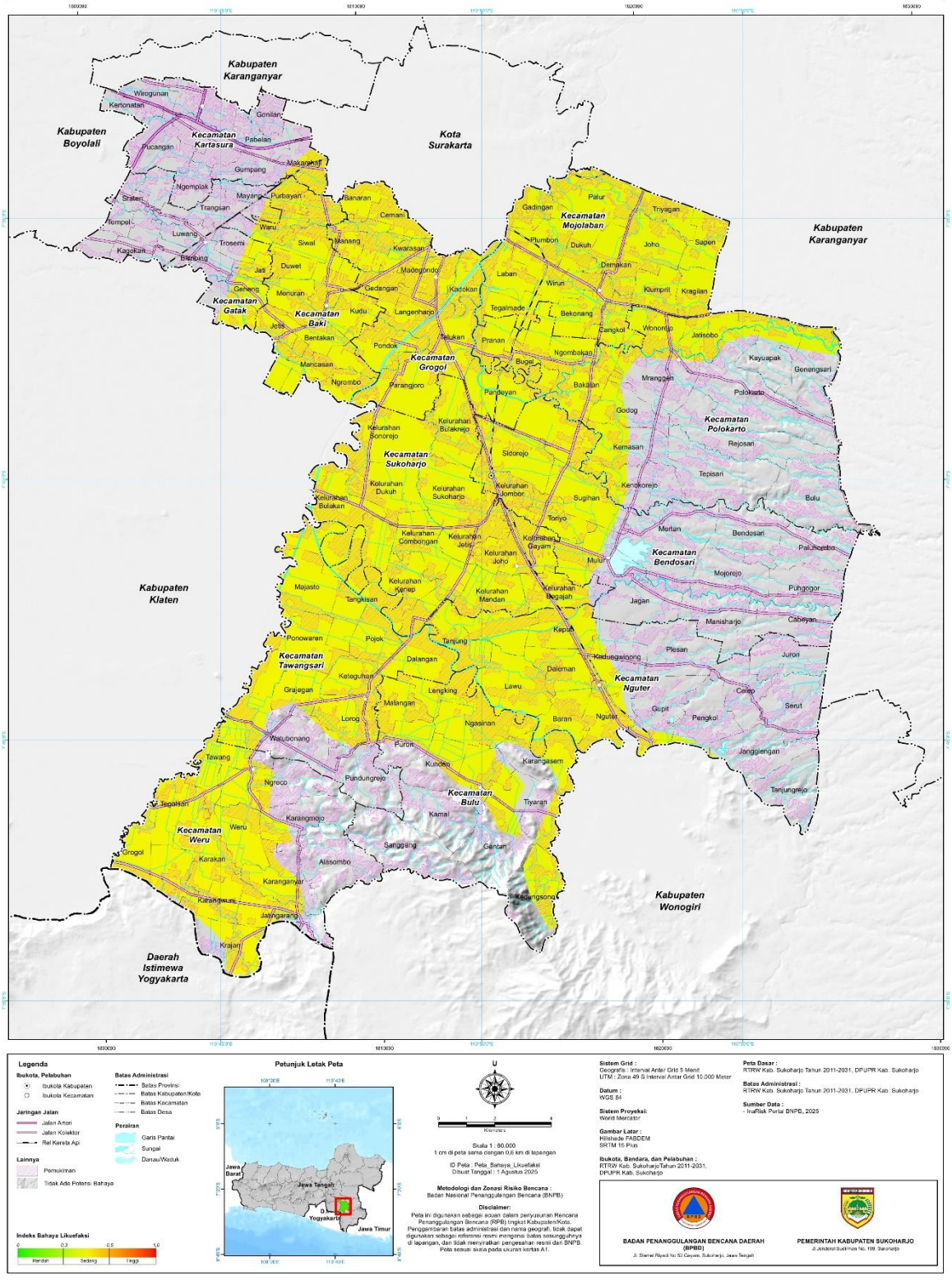
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

Likuefaksi adalah fenomena hilangnya kekuatan pada lapisan tanah utamanya yang berperan sebagai lapisan tanah pondasi menyebabkan menurunnya daya dukung pondasi secara cepat sehingga menimbulkan kegagalan pondasi atau kerusakan infrastruktur yang berada di atasnya. Disamping itu, fenomena likuefaksi dapat pula memicu pergerakan tanah dalam mekanisme yang komplek sehingga tingkat ancaman bencana menjadi lebih tinggi terhadap keberadaan masyarakat dan infrastruktur.

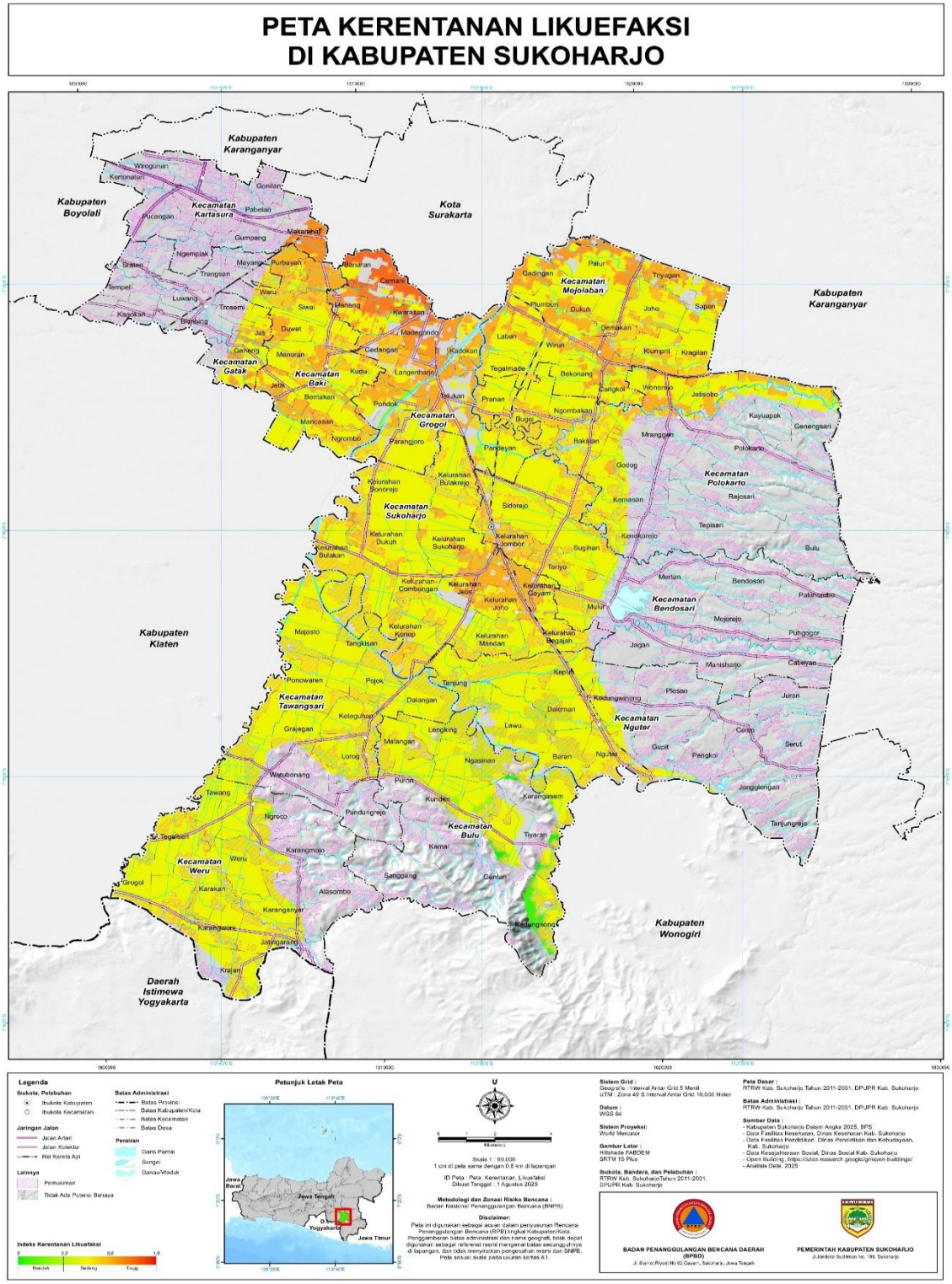
Likuefaksi yang pernah terjadi di sejumlah daerah di Indonesia memberikan efek yang berbeda-beda pada lapisan tanah permukaan mulai dari semburan pasir di permukaan tanah, hilangnya air pada sumur-sumur gali, hingga kombinasi dengan pergerakan permukaan tanah. Efek likuefaksi yang berbeda-beda disebabkan kondisi dari faktor-faktor yang mendukung terjadinya likuefaksi juga berbeda antara satu tempat dengan

tempat lainnya. Informasi kerentanan likuefaksi sangat penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan pemerintah dan masyarakat dalam menghadapi kemungkinan terjadinya fenomena likuefaksi di masa mendatang. Informasi yang mudah dibaca dan dipahami dibutuhkan bagi penyebarluasan informasi bahaya likuefaksi di kalangan pemangku kepentingan dan masyarakat luas. Oleh karena itu, informasi potensi likuefaksi dalam bentuk Peta Kerentanan Likuefaksi diharapkan dapat memberikan pengetahuan umum dan meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap potensi bahaya yang ada di sekitarnya.

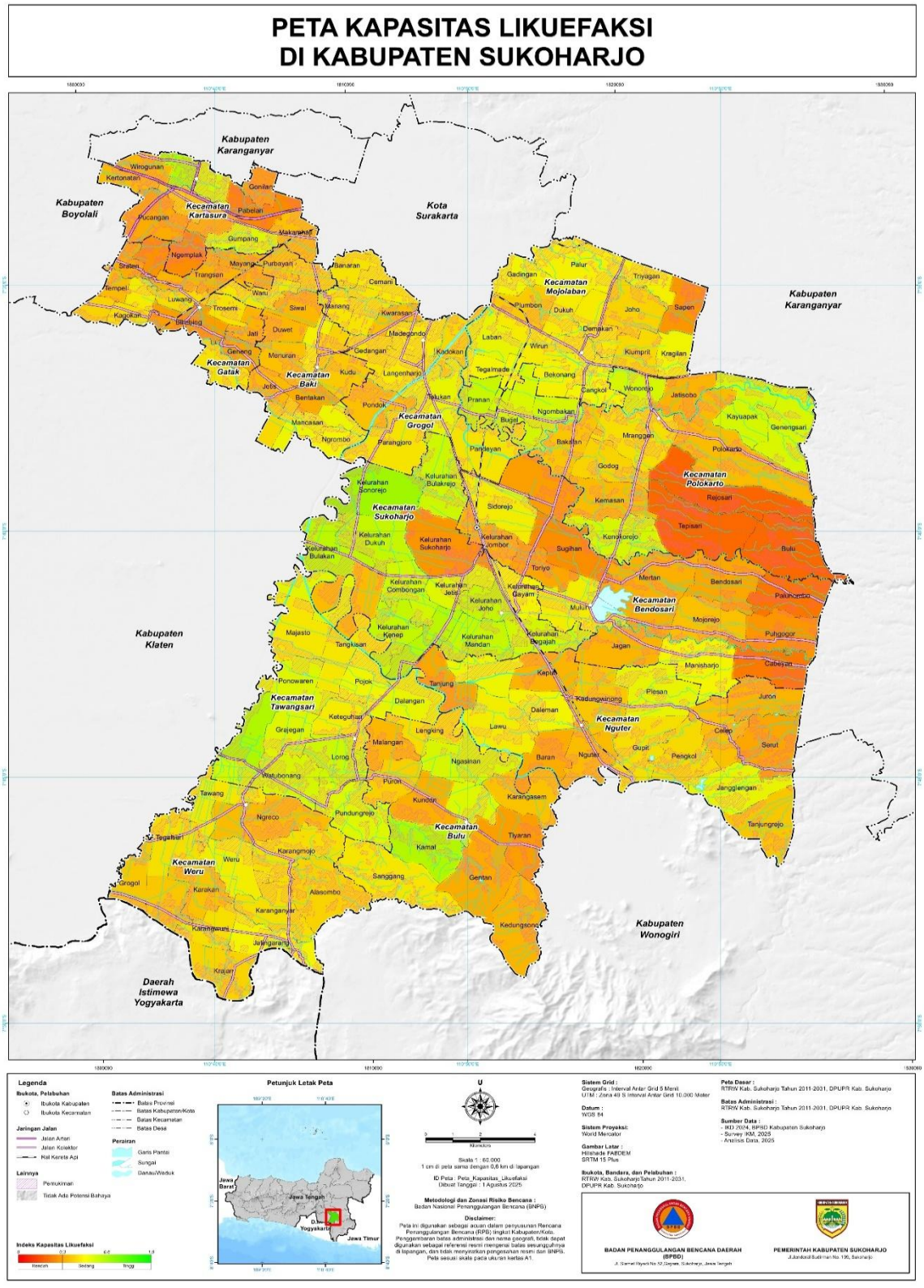
PETA BAHAYA LIKUEFAKSI
DI KABUPATEN SUKOHARJO



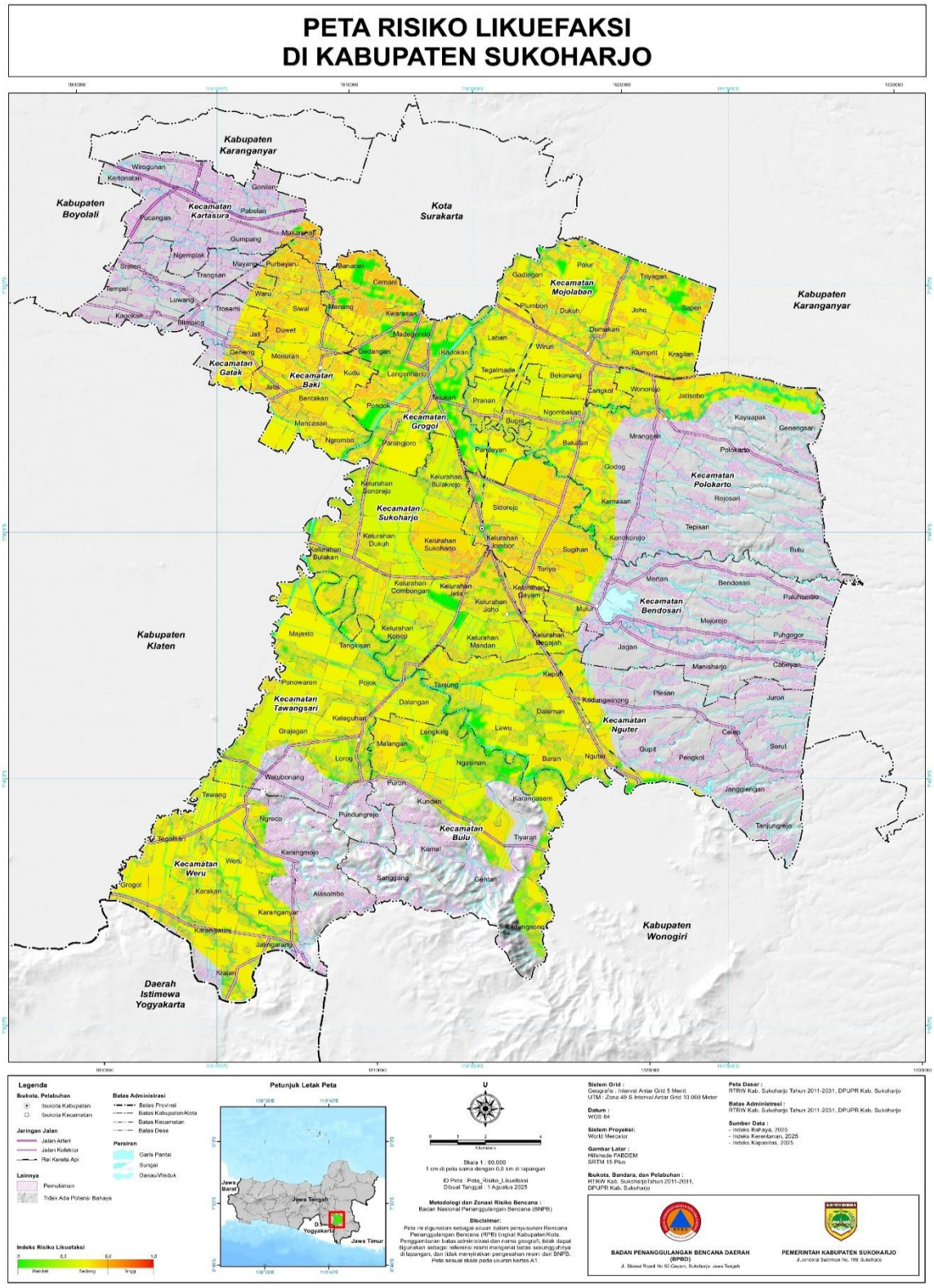
Gambar 3.83 Peta Bahaya Likuefaksi Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.84 Peta Kerentanan Likuefaksi Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.85 Peta Kapasitas Likuefaksi Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.86 Peta Risiko Likuefaksi Kabupaten Sukoharjo

H.Kegagalan Teknologi

1. Bahaya

Bencana kegagalan teknologi merupakan semua kejadian bencana yang diakibatkan oleh kesalahan desain, pengoperasian, kelalaian dan kesengajaan manusia dalam penggunaan teknologi dan/atau industri. Menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 87 tahun 2020 tentang Rencana Induk Penanggulangan Bencana (RIPB) tahun 2020-2044, kegagalan teknologi mencakup kecelakaan transportasi, kegagalan konstruksi, sampai kegagalan teknologi nuklir, biologi, dan kimia. Teknologi tidak dapat dipisahkan dari semua aspek kehidupan.

Faktor penyebab dari kegagalan teknologi dibagi menjadi dua, yakni dari faktor manusia sebagai faktor utama dan faktor alam sebagai pelengkap. Kegagalan teknologi disebabkan oleh aspek kesalahan desain, pengoperasian, maupun kelalaian yang dilakukan oleh manusia. Selain itu, kegagalan teknologi juga dapat disebabkan oleh adanya kebocoran reaktor nuklir, kebakaran, sabotase, dan dampak ikutan dari bencana alam. Selain itu, dalam kajian ini potensi limbah B3 yang di hasilkan oleh masing-masing industri juga di masukkan dalam analisis bahaya kegagalan teknologi. Berdasarkan perhitungan parameter-parameter bahaya Kegagalan Teknologi, dapat ditentukan kelas bahaya dan besaran potensi luas bahaya di Kabupaten Sukoharjo yang ditampilkan pada Tabel 3.53.

Tabel 3.53 Potensi Bahaya Kegagalan Teknologi Per Kecamatan Di Kabupaten Sukoharjo

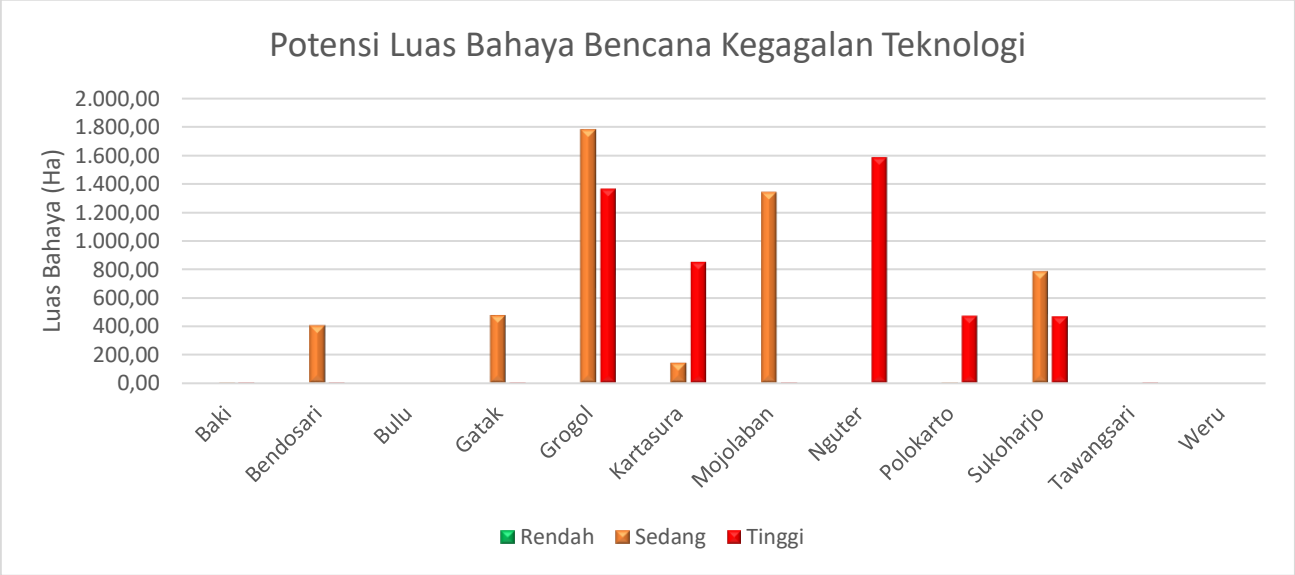
No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	0,00	1,08	1,62	2,70	Tinggi
2	Bendosari	0,00	405,09	2,16	407,25	Tinggi
3	Bulu	-	-	-	-	-
4	Gatak	0,00	475,11	0,99	476,10	Tinggi
5	Grogol	0,00	1.773,60	1.363,14	3.136,74	Tinggi
6	Kartasura	0,00	141,48	849,24	990,72	Tinggi

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
7	Mojolaban	0,00	1.338,21	0,27	1.338,48	Sedang
8	Nguter	0,00	0,00	1.584,63	1.584,63	Tinggi
9	Polokarto	0,00	1,80	473,31	475,11	Tinggi
10	Sukoharjo	0,00	781,56	465,93	1.247,49	Tinggi
11	Tawangsari	0,00	0,00	0,36	0,36	Tinggi
12	Weru	-	-	-	-	-
Kabupaten Sukoharjo		**0,00**	**4.917,92**	**4.741,65**	**9.659,57**	**Tinggi**

Ket: (-) potensi bahaya kegagalan teknologi tidak ditemukan pada kecamatan tersebut

Sumber: Hasil Analisis Frekuensi kejadian, Kerugian ekonomi, Jumlah korban meninggal dan Jumlah luka berat, Dinas Lingkungan Hidup dan Dinas Kesehatan Kabupaten Sukohaarjo, 2025.

Tabel 3.53 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Kegagalan Teknologi, maka diperoleh potensi luas bahaya Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo untuk 10 Kecamatan. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya berpengaruh besar terhadap seluruh Kecamatan di wilayah tersebut, maka dihasilkan luas bencana Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo total luas bahaya 9.659,57 ha yang berada pada kelas Tinggi. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Grogol yaitu seluas 3.136,74 Ha atau sekitar 32,47 % dari total luas wilayah bahaya Kegagalan Teknologi (Gambar 3.87).



Gambar 3.87 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025.

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana Kegagalan Teknologi. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar, potensi kerugian dan potensi kerusakan lingkungan yang berpotensi ditimbulkan bencana Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3.54 dan Tabel 3.55.

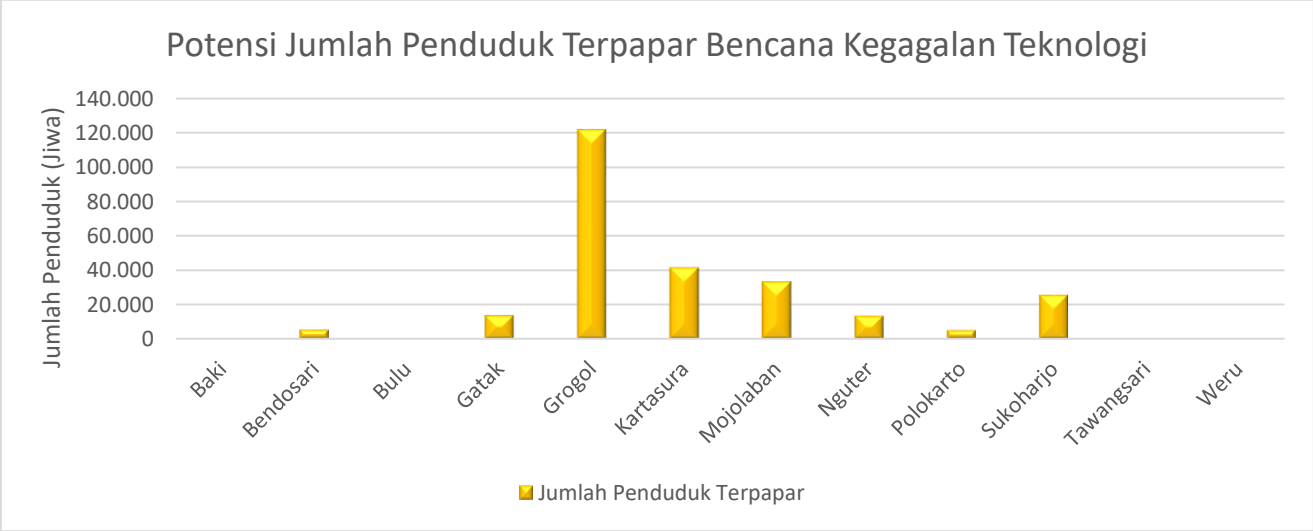
Tabel 3.54 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Kegagalan Teknologi Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (jiwa)			
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	Kelas
1	Baki	72	25	5	0	Tinggi
2	Bendosari	5.324	1.956	398	36	Tinggi
3	Bulu	-	-	-	-	-
4	Gatak	13.698	4.769	1.025	109	Tinggi
5	Grogol	121.320	42.020	9.069	469	Tinggi
6	Kartasura	41.607	14.341	3.111	160	Tinggi
7	Mojolaban	33.425	11.463	2.499	188	Tinggi
8	Nguter	13.579	5.149	1.014	152	Tinggi
9	Polokarto	5.106	1.840	382	19	Tinggi
10	Sukoharjo	25.457	8.861	1.902	112	Tinggi
11	Tawangsari	0	0	0	0	Tinggi
12	Weru	-	-	-	-	-
Kabupaten Sukoharjo		**259.588**	**90.424**	**19.406**	**1.246**	**Tinggi**

Ket (-)Tidak adanya potensi penduduk terpapar

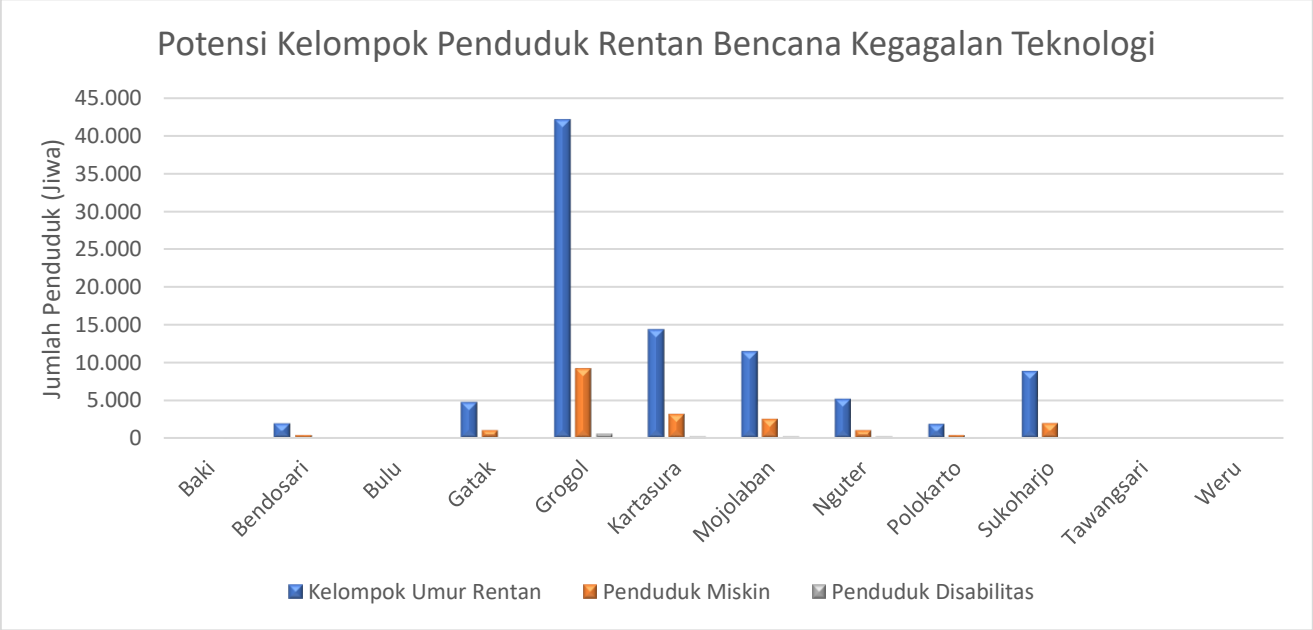
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Sukoharjo, Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo, 2025.

Potensi penduduk terpapar bencana Kegagalan Teknologi sebanyak 259.588 jiwa dari 10 kecamatan di Kabupaten Sukoharjo yang tinggal di area industri. Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Kegagalan Teknologi adalah Kecamatan Grogol yaitu 121.320 jiwa atau sekitar 46,55 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.88). Kecamatan Grogol juga mempunyai potensi kelompok umur rentan, penduduk miskin dan penduduk disabilitas paling tinggi yaitu 42.020, 9.069 dan 469 jiwa (Gambar 3.89). Jumlah potensi penduduk kategori kelompok rentan dapat menggambarkan rasio jumlah penduduk kelompok rentan dan dapat digunakan sebagai acuan dalam merencanakan pemenuhan kebutuhan dasar logistik dalam rencana kontingensi Kegagalan Teknologi.



Gambar 3.88 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025



Gambar 3.89 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Kegagalan Teknologi

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

Total kerugian bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sukoharjo merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh

wilayah terdampak bencana Banjir Bandang. Untuk potensi kerugian bencana Banjir Bandang dapat terlihat pada Tabel 3.55.

Tabel 3.55 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo

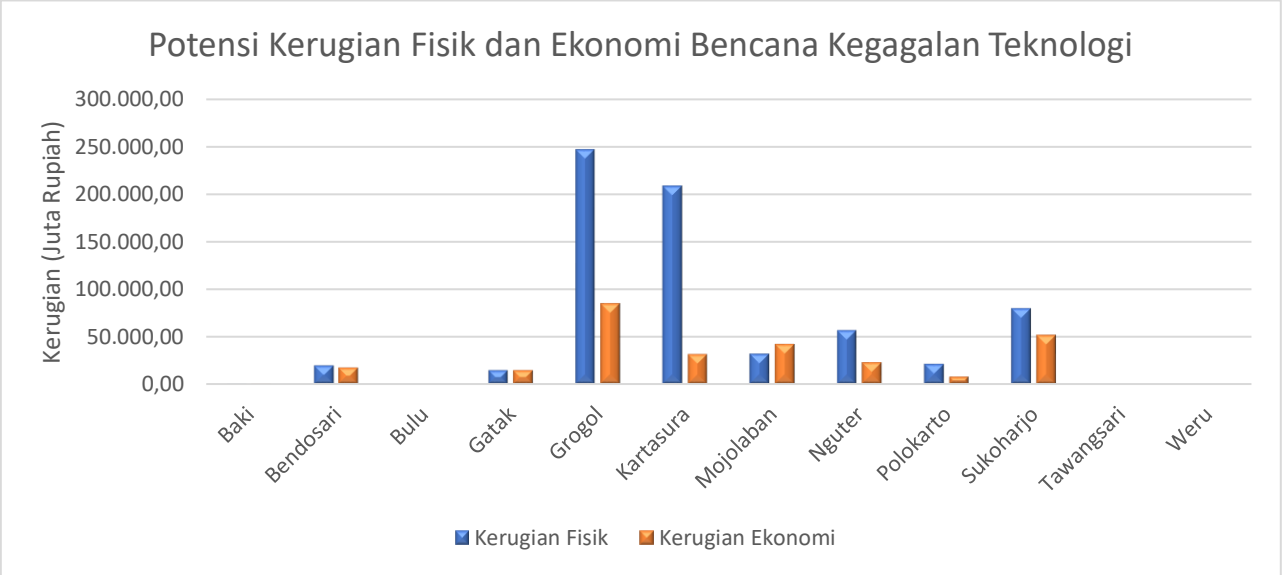
No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
1	Baki	200,00	26,60	226,60	Tinggi	0,00	Rendah
2	Bendosari	19.641,25	17.363,79	37.005,04	Tinggi	0,00	Rendah
3	Bulu						
4	Gatak	14.530,00	14.697,67	29.227,67	Tinggi	0,00	Rendah
5	Grogol	246.530,00	84.931,42	331.461,42	Tinggi	0,00	Rendah
6	Kartasura	208.550,00	31.564,48	240.114,48	Tinggi	1,98	Rendah
7	Mojolaban	31.580,00	42.004,36	73.584,36	Tinggi	0,00	Rendah
8	Nguter	56.530,00	22.764,07	79.294,07	Tinggi	0,54	Rendah
9	Polokarto	21.058,75	7.492,70	28.551,45	Tinggi	0,00	Rendah
10	Sukoharjo	79.621,25	51.267,14	130.888,39	Tinggi	0,00	Rendah
11	Tawangsari	0,00	0,00	0,00	Rendah	0,00	Rendah
12	Weru	-	-	-	-	-	-
Kabupaten Sukoharjo		**678.241,25**	**272.112,23**	**950.353,48**	**Tinggi**	**2,52**	**Rendah**

Keterangan (-): Tidak ada potensi kerugian

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Sukoharjo dan Luas Penggunaan Lahan, 2025.

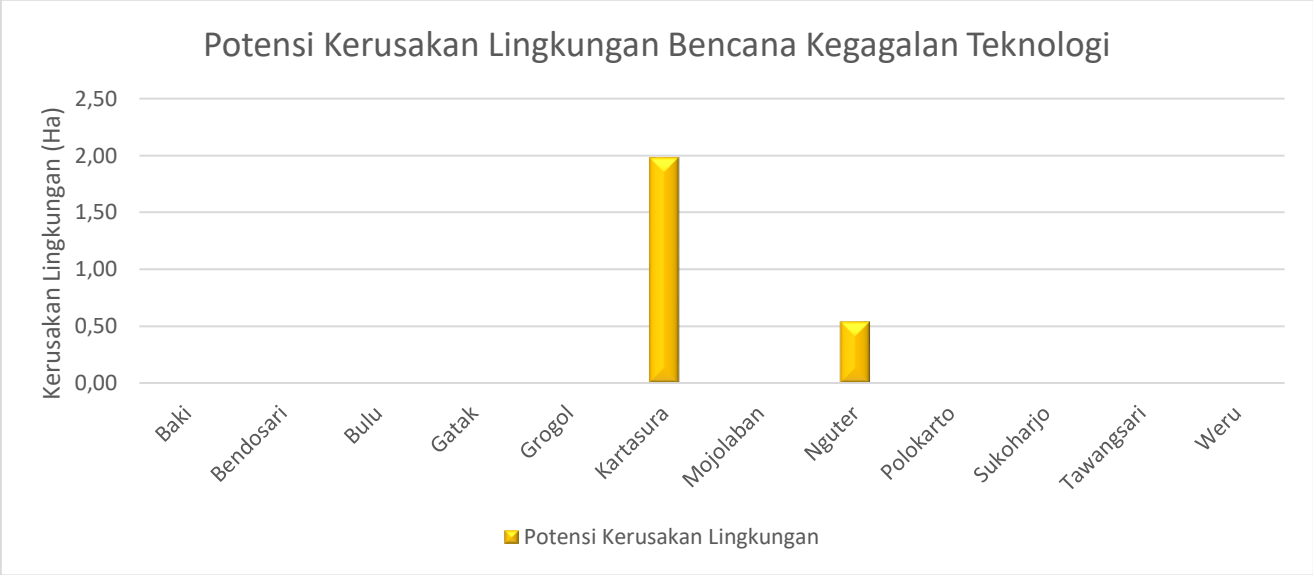
Potensi kerugian bencana Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo dilihat berdasarkan kombinasi Potensi kerugian fisik dan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Kegagalan Teknologi adalah sebesar 950.353,48 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo adalah Tinggi dengan rincian kerugian fisik sebesar 678.241,25 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 272.112,23 juta rupiah. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Grogol, yaitu sebesar 331.461,42 juta rupiah atau 34,88 % dari total kerugian (Gambar 3.90).

Potensi Kerusakan Lingkungan akibat bencana Kegagalan Teknologi menunjukkan luas lingkungan terdampak seluas 2,52 ha atau tergolong kerusakan lingkungan kelas rendah. Kecamatan dengan potensi kerusakan lingkungan terdapat di Kecamatan Kartasura yaitu 1,98 Ha yaitu 78,57 % total luas kerusakan lingkungan akibat Kegagalan Teknologi (Gambar 3.91).



Gambar 3.90 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Kegagalan Teknologi Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi, 2025.



Gambar 3.91 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo
Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerusakan Lingkungan, 2025

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi bencana Kegagalan Teknologi, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Kegagalan Teknologi. Hasil analisis kapasitas untuk bencana Kegagalan Teknologi dapat dilihat pada Tabel 3.56.

Tabel 3.56 Kapasitas Kabupaten Sukoharjo Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Kegagalan Teknologi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Baki	0,63	0,53	0,43	0,47	Sedang
2	Bendosari	0,63	0,53	0,30	0,39	Sedang
3	Bulu	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
4	Gatak	0,63	0,53	0,36	0,43	Sedang
5	Grogol	0,63	0,53	0,49	0,50	Sedang
6	Kartasura	0,63	0,53	0,41	0,45	Sedang

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
7	Mojolaban	0,63	0,53	0,51	0,51	Sedang
8	Nguter	0,63	0,53	0,42	0,46	Sedang
9	Polokarto	0,63	0,53	0,47	0,49	Sedang
10	Sukoharjo	0,63	0,53	0,69	0,62	Sedang
11	Tawangsari	0,63	0,53	0,64	0,59	Sedang
12	Weru	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,63**	**0,53**	**0,47**	**0,49**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2025.

Tabel 3.56 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Kegagalan Teknologi. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo memiliki kelas kapasitas Sedang. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat ataupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Kegagalan Teknologi.

4. Risiko

Tingkat risiko Kegagalan Teknologi diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo yang ditunjukkan dalam Tabel 3.57 berikut:

Tabel 3.57 Kelas Risiko Kegagalan Teknologi Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	1,17	1,17	0,36	2,70	Sedang
2	Bendosari	33,30	373,86	0,09	407,25	Sedang
3	Bulu	-	-	-	-	-
4	Gatak	63,97	405,56	6,57	476,10	Sedang
5	Grogol	947,58	1.724,12	465,03	3.136,74	Tinggi
6	Kartasura	257,04	387,81	345,87	990,72	Tinggi
7	Mojolaban	282,69	1.051,74	4,05	1.338,48	Sedang
8	Nguter	581,94	841,23	161,46	1.584,63	Tinggi
9	Polokarto	93,15	379,17	2,79	475,11	Sedang
10	Sukoharjo	180,27	1.061,19	6,03	1.247,49	Sedang
11	Tawangsari	0,36	0,00	0,00	0,36	Rendah
12	Weru	-	-	-	-	-
Kabupaten Sukoharjo		**2.441,47**	**6.225,85**	**992,25**	**9.659,57**	**Tinggi**

Keterangan (-): Tidak ada risiko Kegagalan Teknologi
Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2025.

Jika dilihat pada tabel di atas maka wilayah di Kabupaten Sukoharjo memiliki tingkat risiko tinggi terhadap bencana Kegagalan Teknologi seluas 9.659,57 ha yang berada pada 3 kecamatan dari 10 kecamatan yang berpotensi terjadi. Dilihat dari segi bahaya Kabupaten Sukoharjo menunjukkan tingkat tinggi, dilihat dari segi kerentanan Kabupaten Sukoharjo menunjukkan tingkat tinggi dan dilihat dari segi kapasitas Kabupaten Sukoharjo yang menunjukkan tingkat sedang, dalam pengambilan keputusan nilai maksimum yang digunakan sehingga risiko bencana Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo tergolong tinggi. Kelas risiko di Kecamatan tersebut tidak berarti seluruh wilayah Kecamatan yang berada di Kecamatan tersebut memiliki risiko Kegagalan Teknologi

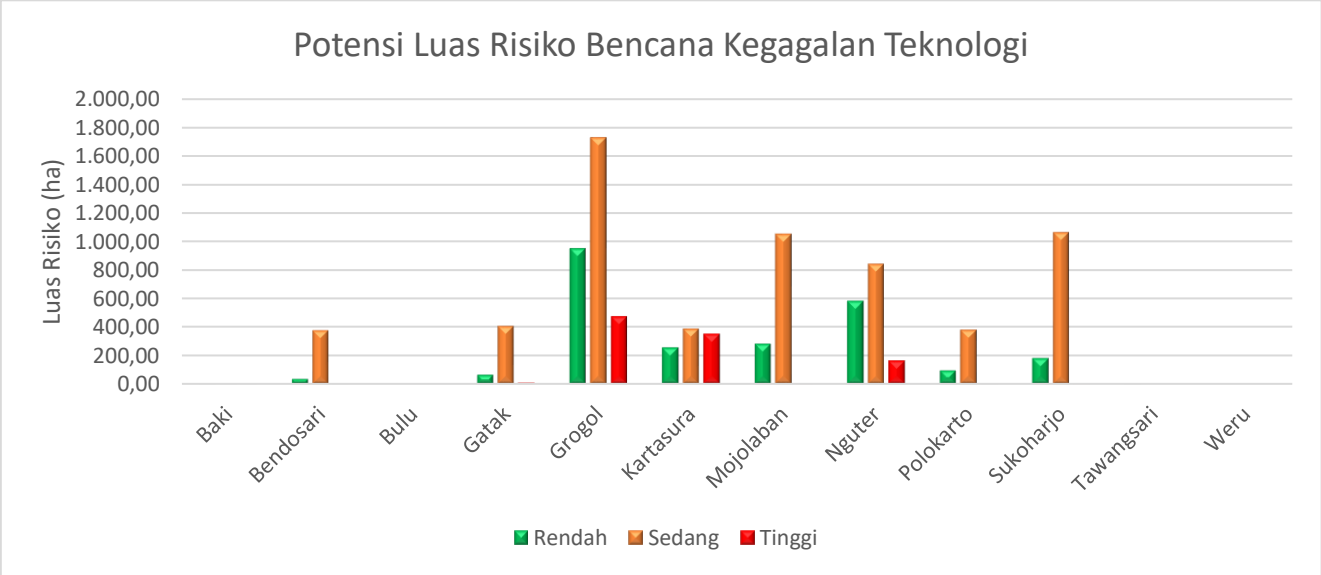
tinggi melainkan terdapat beberapa desa yang memiliki risiko bencana tinggi. Kecamatan dengan luas risiko tertinggi adalah Kecamatan Grogol dengan luas risiko 3.136,74 Ha atau 32,47 % dari total luas risiko bahaya Kegagalan Teknologi (lihat Gambar 3.92).

Potensi berkembangnya Industri di Kabupaten Sukoharjo mengakibatkan timbulnya potensi bencana non alam yaitu kegagalan teknologi, Terdapat 9 industri penghasil limbah B3 di Kabupaten Sukoharjo, industri penghasil limbah terbesar adalah PT. Sritex yang bergerak dibidang tekstil dengan volume 2.340 ton/tahun, sedangkan penghasil limbah terkecil yaitu PT. Suwasta dengan volume limbah 240 liter. Selain industri tersebut, juga terdapat potensi limbah B3 dari aktivitas fasilitas pelayanan kesehatan seperti beberapa rumah sakit di Kabupaten Sukoharjo. Beberapa industri penghasil limbah B3 antara lain dapat dilihat dalam tabel 3.58.

Tabel 3.58 Nama Industri Penghasil Limbah B3 di Kabupaten Sukoharjo

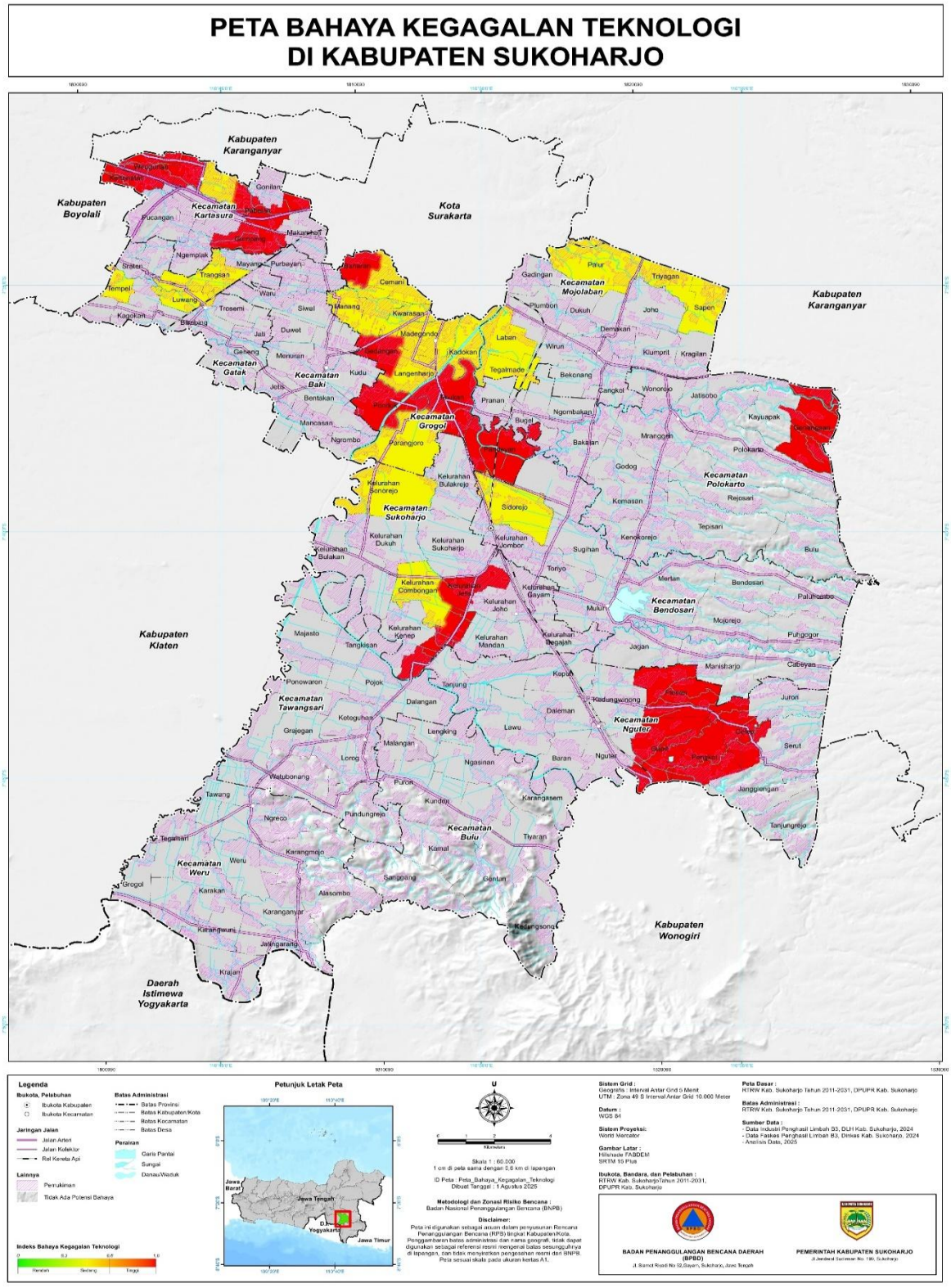
No	Nama Industri	Jenis Industri	Jenis Limbah	Volume (ton/tahun)
1	PT. Sritex	Tekstil	Fly ash bottom ash batu bara	2.340
2	PT. Konimex	Farmasi	Fly ash bottom ash batu bara	198
3	PT. Dan Liris	Textil	Fly ash bottom ash batu bara	1.800
4	PT Tyfountex	Textil	Fly ash bottom ash batu bara	1.800
5	PT. Sumber Sandang Arto	Tekstil	Fly ash bottom ash batu bara	60
6	PT. Pelangi Indah Jaya	Textil	Fly ash bottom ash batu bara	180
7	PT. Sinar Sakti Kimia	Water Glass	Oli Tap	156.000 liter
8	PT. Sukhaharjo Tex	Tekxtil	Fly ash bottom ash batu bara	126
9	PT. Suwastawa	Furniture dan Handycraft	Lampu Neon dan Batu Baterai	240 liter

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sukoharjo, 2025.

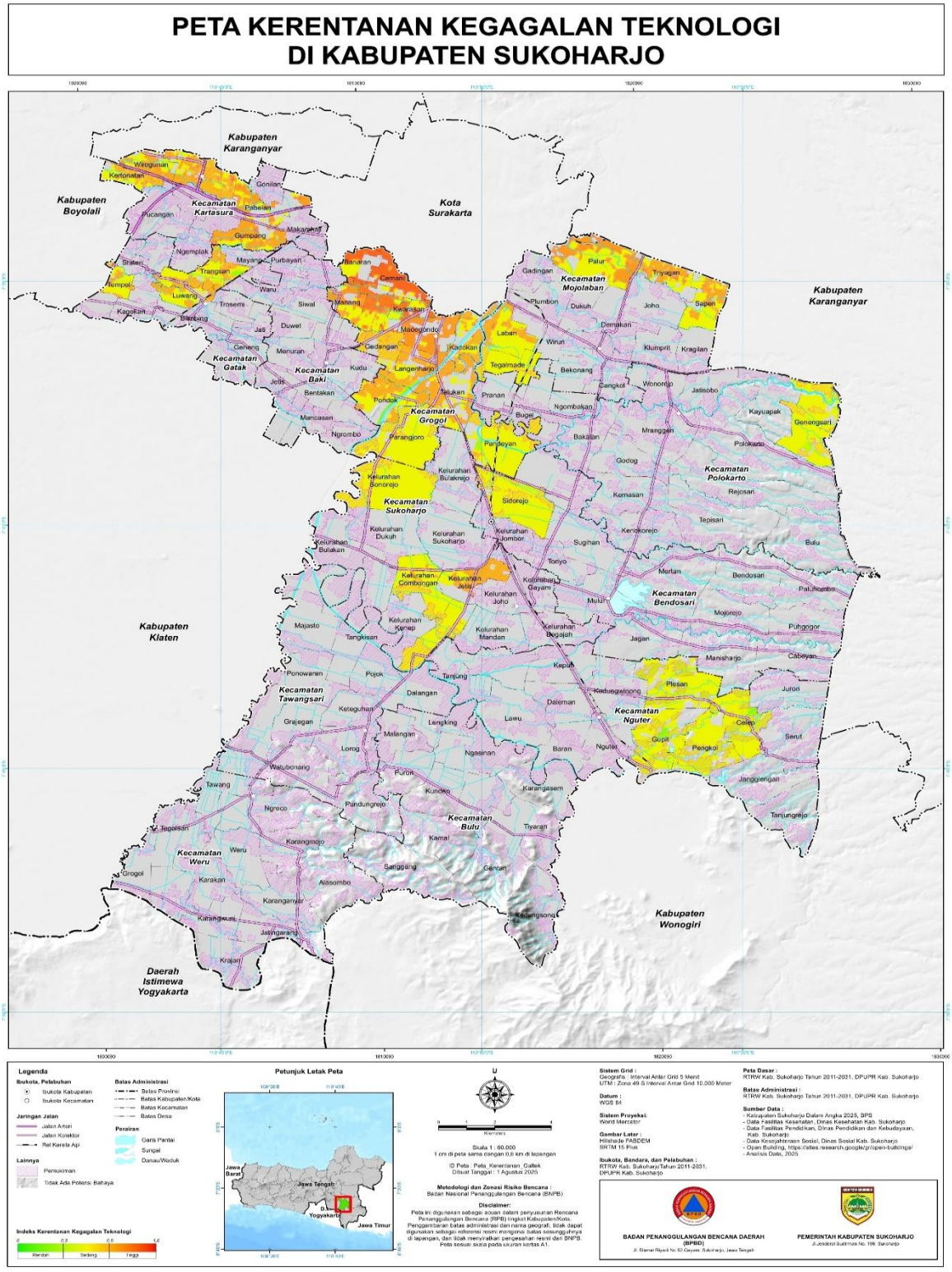


Gambar 3.92 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Kegagalan Teknologi di Kabupaten Sukoharjo

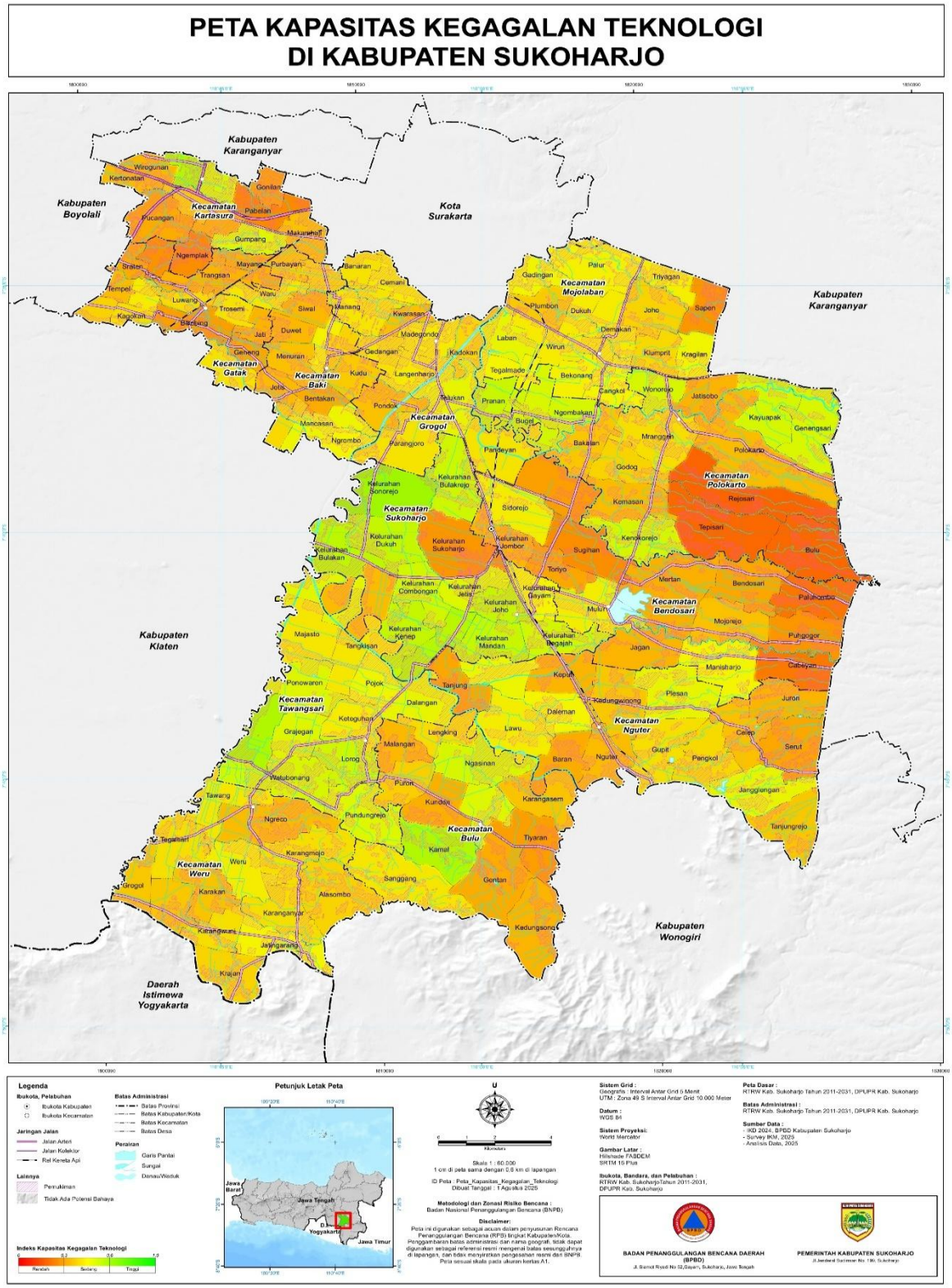
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025.



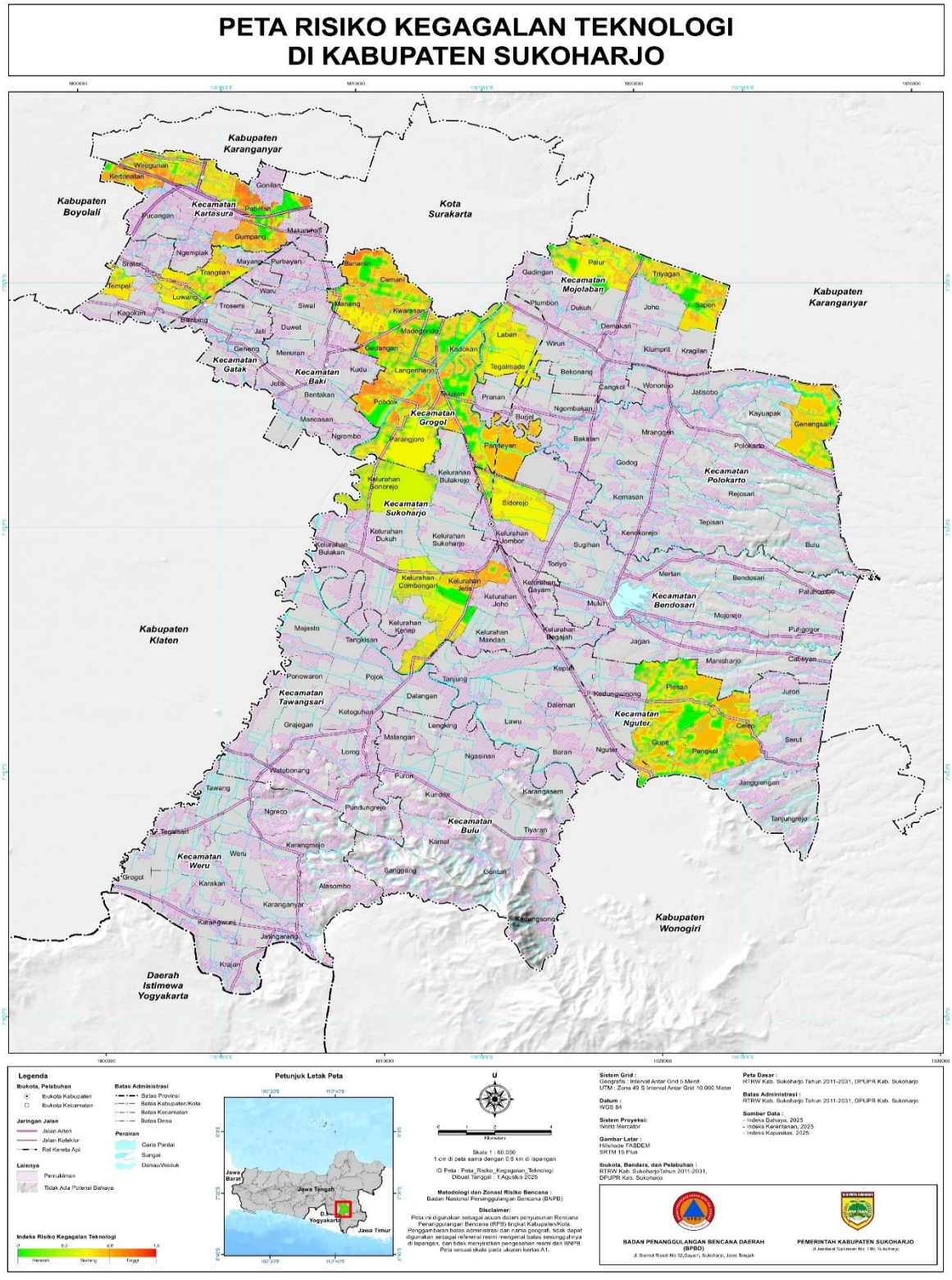
Gambar 3.93 Peta Bahaya Kegagalan Teknologi Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.94 Peta Kerentanan Kegagalan Teknologi Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.95 Peta Kapasitas Kegagalan Teknologi Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.96 Peta Risiko Kegagalan Teknologi Kabupaten Sukoharjo

I. Kejadian Luar Biasa (KLB)

1. Bahaya

Bencana Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo dianalisis dari data kemunculan kasus penyakit Malaria, Demam Berdarah Denue (DBD), Campak, Difteri dan Hepatitis B yang berasal dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2025. Berdasarkan perhitungan parameter-parameter bahaya Kejadian Luar Biasa (KLB), dapat ditentukan kelas bahaya dan besaran potensi luas bahaya di Kabupaten Sukoharjo yang ditampilkan pada Tabel 3.59.

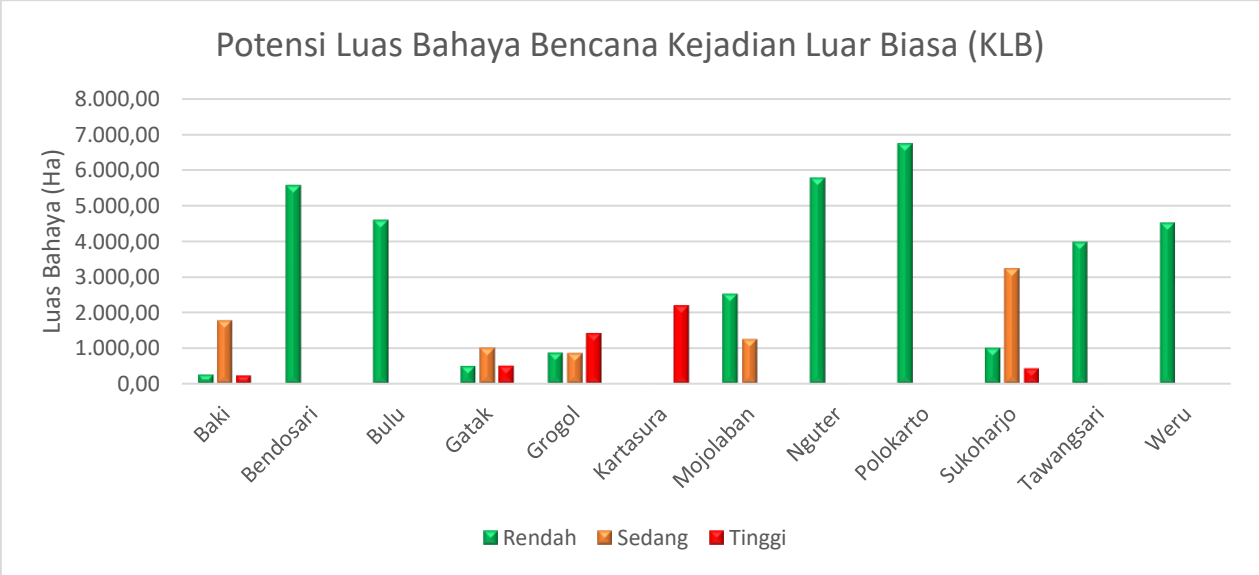
Tabel 3.59 Potensi Bahaya Kejadian Luar Biasa (KLB) Per Kecamatan Di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	265,91	1.780,53	240,01	2.286,45	Tinggi
2	Bendosari	5.576,47	2,79	0,00	5.579,27	Rendah
3	Bulu	4.602,03	0,00	0,00	4.602,03	Rendah
4	Gatak	497,63	1.021,86	507,28	2.026,77	Tinggi
5	Grogol	883,38	858,62	1.405,04	3.147,04	Tinggi
6	Kartasura	0,27	0,63	2.164,34	2.165,24	Tinggi
7	Mojolaban	2.535,08	1.246,88	0,00	3.781,96	Sedang
8	Nguter	5.787,65	3,78	0,00	5.791,43	Rendah
9	Polokarto	6.746,37	3,06	0,00	6.749,43	Rendah
10	Sukoharjo	1.016,79	3.231,71	430,70	4.679,20	Tinggi
11	Tawangsari	3.977,71	3,07	0,00	3.980,78	Rendah
12	Weru	4.524,37	0,00	0,00	4.524,37	Rendah
Kabupaten Sukoharjo		**36.413,67**	**8.152,93**	**4.747,38**	**49.313,98**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Kemunculan Penyakit Malaria, Demam Berdarah Denue (DBD), Campak, Difteri dan Hepatitis B Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, 2025.

Tabel 3.59 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Kejadian Luar Biasa (KLB), maka diperoleh potensi luas bahaya Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo untuk 12 Kecamatan. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya berpengaruh besar terhadap

seluruh Kecamatan di wilayah tersebut, maka dihasilkan luas bencana Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo total luas bahaya 49.313,98 ha yang berada pada kelas tinggi. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Polokarto yaitu seluas 6.749,43 Ha atau sekitar 13,69 % dari total luas wilayah bahaya Kejadian Luar Biasa (KLB) (Gambar 3.97).



Gambar 3.97 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025.

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan dan tidak di pengaruhi oleh potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, maupun kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana Kejadian Luar Biasa (KLB). Rekapitulasi potensi penduduk terpapar yang berpotensi ditimbulkan bencana Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3.60.

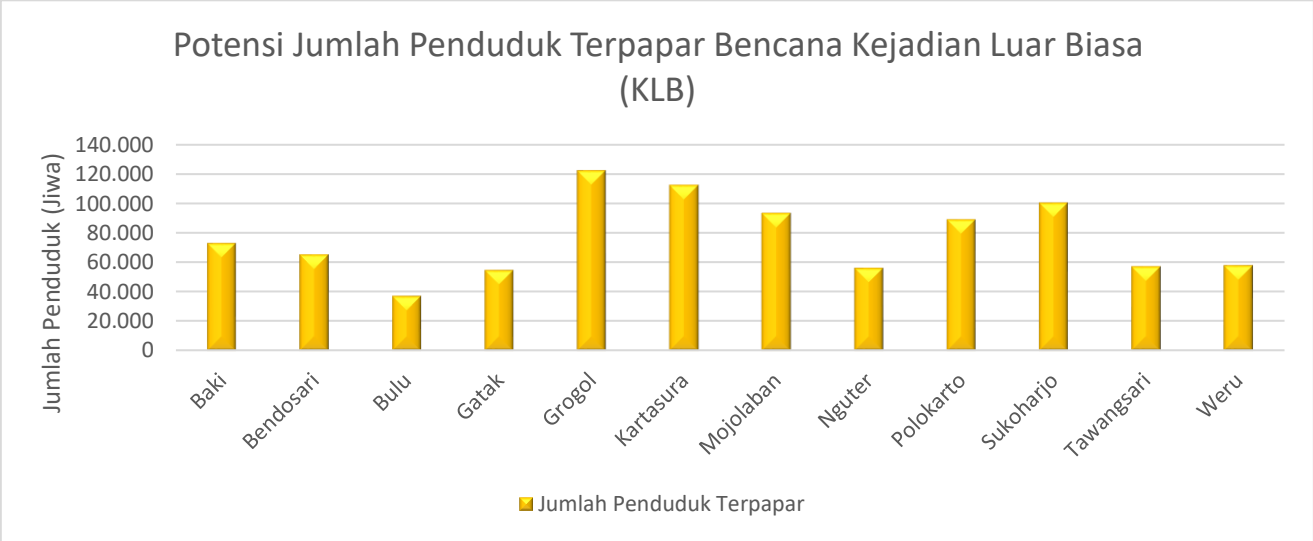
Potensi penduduk terpapar bencana Kejadian Luar Biasa (KLB) sebanyak 916.472 jiwa dari 12 kecamatan di Kabupaten Sukoharjo. Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Kejadian Luar Biasa (KLB) adalah Kecamatan Grogol yaitu 121.870 jiwa atau sekitar 13,30 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.98). Kecamatan Grogol juga mempunyai potensi kelompok umur rentan dan potensi penduduk miskin tertinggi yaitu 43.172 dan 9.062 jiwa, sedangkan kecamatan yang memiliki potensi penduduk miskin terdampak Kejadian Luar Biasa (KLB) paling tinggi Kecamatan Weru sebanyak 384 jiwa (Gambar 3.99). Jumlah potensi penduduk kategori kelompok rentan dapat menggambarkan rasio jumlah penduduk kelompok rentan dan dapat digunakan sebagai acuan dalam merencanakan pemenuhan kebutuhan dasar logistik dalam rencana kontingensi Kejadian Luar Biasa (KLB).

Tabel 3.60 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Kejadian Luar Biasa (KLB) Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (jiwa)			
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	Kelas
1	Baki	72.678	25.746	5.404	263	Tinggi
2	Bendosari	65.180	23.090	4.847	337	Tinggi
3	Bulu	37.179	13.171	2.765	327	Tinggi
4	Gatak	54.532	19.318	4.055	196	Tinggi
5	Grogol	121.870	43.172	9.062	318	Tinggi
6	Kartasura	111.984	39.670	8.327	352	Tinggi
7	Mojolaban	93.242	33.031	6.934	312	Tinggi
8	Nguter	56.015	19.843	4.165	334	Tinggi
9	Polokarto	88.708	31.425	6.596	315	Tinggi
10	Sukoharjo	100.179	35.488	7.449	329	Tinggi
11	Tawangsari	56.995	20.190	4.238	353	Tinggi
12	Weru	57.910	20.515	4.306	384	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**916.472**	**324.659**	**68.150**	**3.820**	**Tinggi**

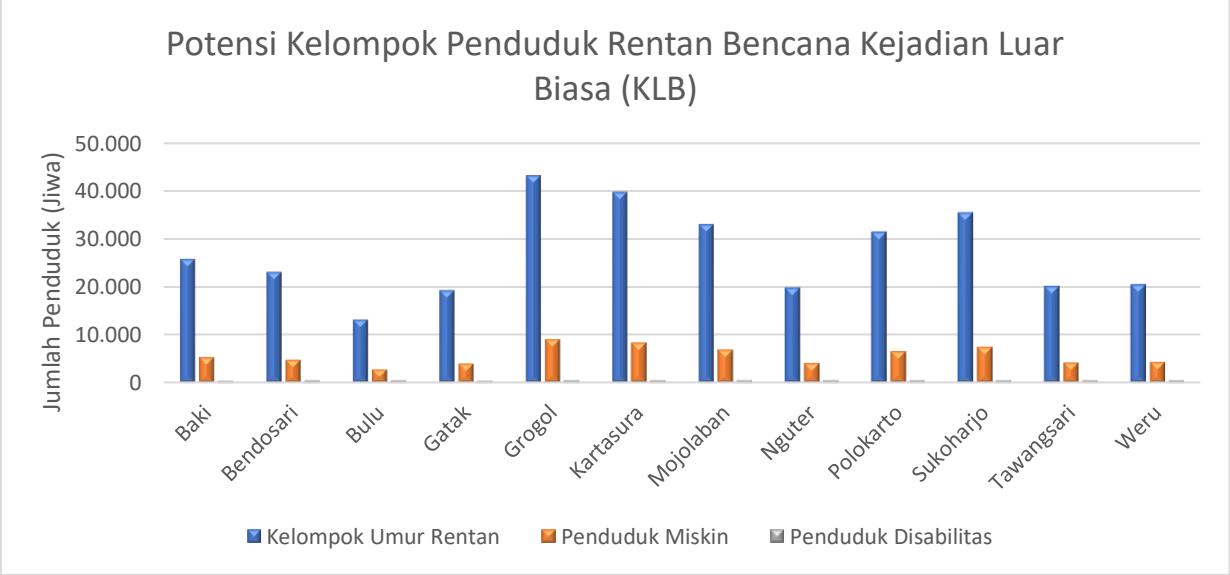
Ket (-)Tidak adanya potensi penduduk terpapar

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Sukoharjo, Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo, 2025.



Gambar 3.98 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025



Gambar 3.99 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Kejadian Luar Biasa (KLB)

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi bencana Kejadian Luar Biasa (KLB), maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Kejadian Luar Biasa (KLB). Hasil analisis kapasitas untuk bencana Kejadian Luar Biasa (KLB) dapat dilihat pada Tabel 3.61.

Tabel 3.61 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Kejadian Luar Biasa (KLB). Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo memiliki kelas kapasitas Sedang. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat ataupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Kejadian Luar Biasa (KLB).

Tabel 3.61 Kapasitas Kabupaten Sukoharjo Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Kejadian Luar Biasa (KLB)

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Baki	0,63	0,53	0,43	0,47	Sedang
2	Bendosari	0,63	0,53	0,30	0,39	Sedang
3	Bulu	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
4	Gatak	0,63	0,53	0,36	0,43	Sedang
5	Grogol	0,63	0,53	0,49	0,50	Sedang
6	Kartasura	0,63	0,53	0,41	0,45	Sedang
7	Mojolaban	0,63	0,53	0,51	0,51	Sedang
8	Nguter	0,63	0,53	0,42	0,46	Sedang
9	Polokarto	0,63	0,53	0,47	0,49	Sedang
10	Sukoharjo	0,63	0,53	0,69	0,62	Sedang
11	Tawangsari	0,63	0,53	0,64	0,59	Sedang

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
12	Weru	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,63**	**0,53**	**0,47**	**0,45**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2025.

4. Risiko

Tingkat risiko Kejadian Luar Biasa (KLB) diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo yang ditunjukkan dalam Tabel 3.62 berikut:

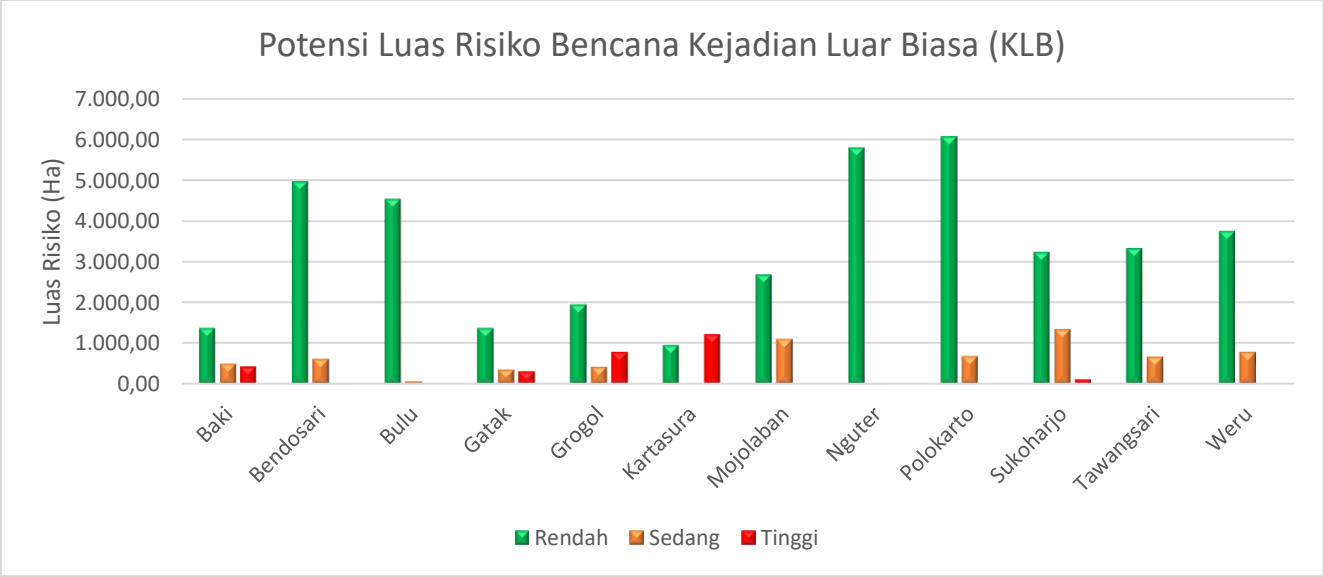
Tabel 3.62 Kelas Risiko Kejadian Luar Biasa (KLB) Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	1.371,00	489,94	425,52	2.286,45	Tinggi
2	Bendosari	4.966,25	612,93	0,09	5.579,27	Sedang
3	Bulu	4.535,36	66,68	0,00	4.602,03	Rendah
4	Gatak	1.369,40	353,25	304,13	2.026,77	Sedang
5	Grogol	1.952,60	410,24	784,19	3.147,04	Tinggi
6	Kartasura	949,62	0,00	1.215,62	2.165,24	Tinggi
7	Mojolaban	2.684,24	1.097,72	0,00	3.781,96	Rendah
8	Nguter	5.789,72	1,71	0,00	5.791,43	Rendah
9	Polokarto	6.071,08	678,36	0,00	6.749,43	Rendah
10	Sukoharjo	3.234,86	1.335,20	109,14	4.679,20	Sedang
11	Tawangsari	3.320,87	659,91	0,00	3.980,78	Rendah
12	Weru	3.741,20	783,17	0,00	4.524,37	Rendah
Kabupaten Sukoharjo		**39.986,20**	**6.489,09**	**2.838,70**	**49.313,98**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2025.

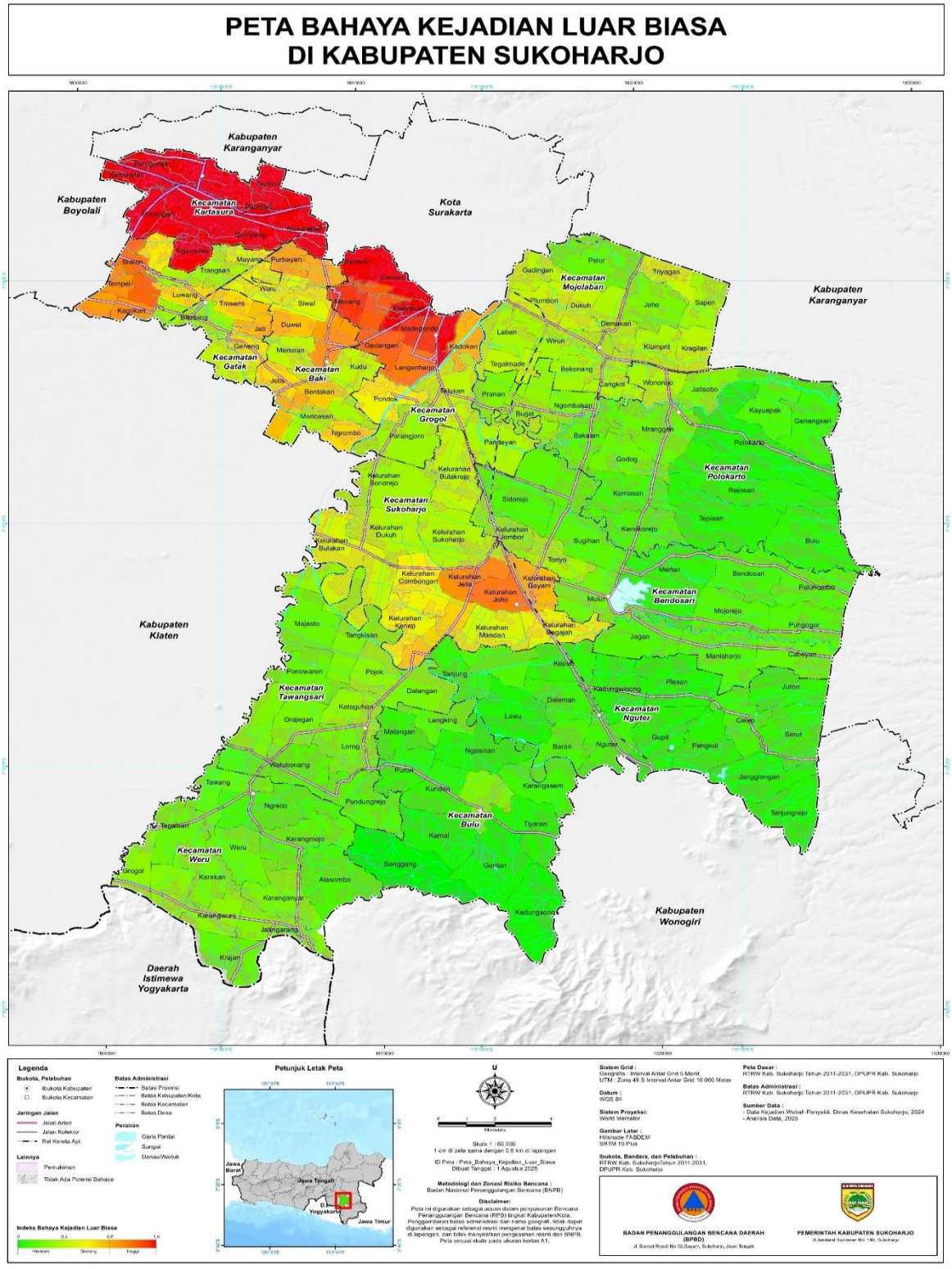
Jika dilihat pada tabel di atas maka wilayah di Kabupaten Sukoharjo memiliki tingkat risiko tinggi terhadap bencana Kejadian Luar Biasa (KLB)

seluas 49.313,98 ha yang berada pada 2 kecamatan dari 12 kecamatan yang berpotensi terjadi. Dilihat dari segi bahaya Kabupaten Sukoharjo menunjukkan tingkat tinggi, dilihat dari segi kerentanan Kabupaten Sukoharjo menunjukkan tingkat sedang dan dilihat dari segi kapasitas Kabupaten Sukoharjo yang menunjukkan tingkat sedang, dalam pengambilan keputusan nilai maksimum yang digunakan sehingga risiko bencana Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo tergolong tinggi. Kelas risiko di Kecamatan tersebut tidak berarti seluruh wilayah Kecamatan yang berada di Kecamatan tersebut memiliki risiko Kejadian Luar Biasa (KLB) tinggi melainkan terdapat beberapa desa yang memiliki risiko bencana tinggi. Kecamatan dengan luas risiko tertinggi adalah Kecamatan Grogol dengan luas risiko 6.749,43 Ha atau 13,69 % dari total luas risiko bahaya Kejadian Luar Biasa (KLB) (lihat Gambar 3.100).

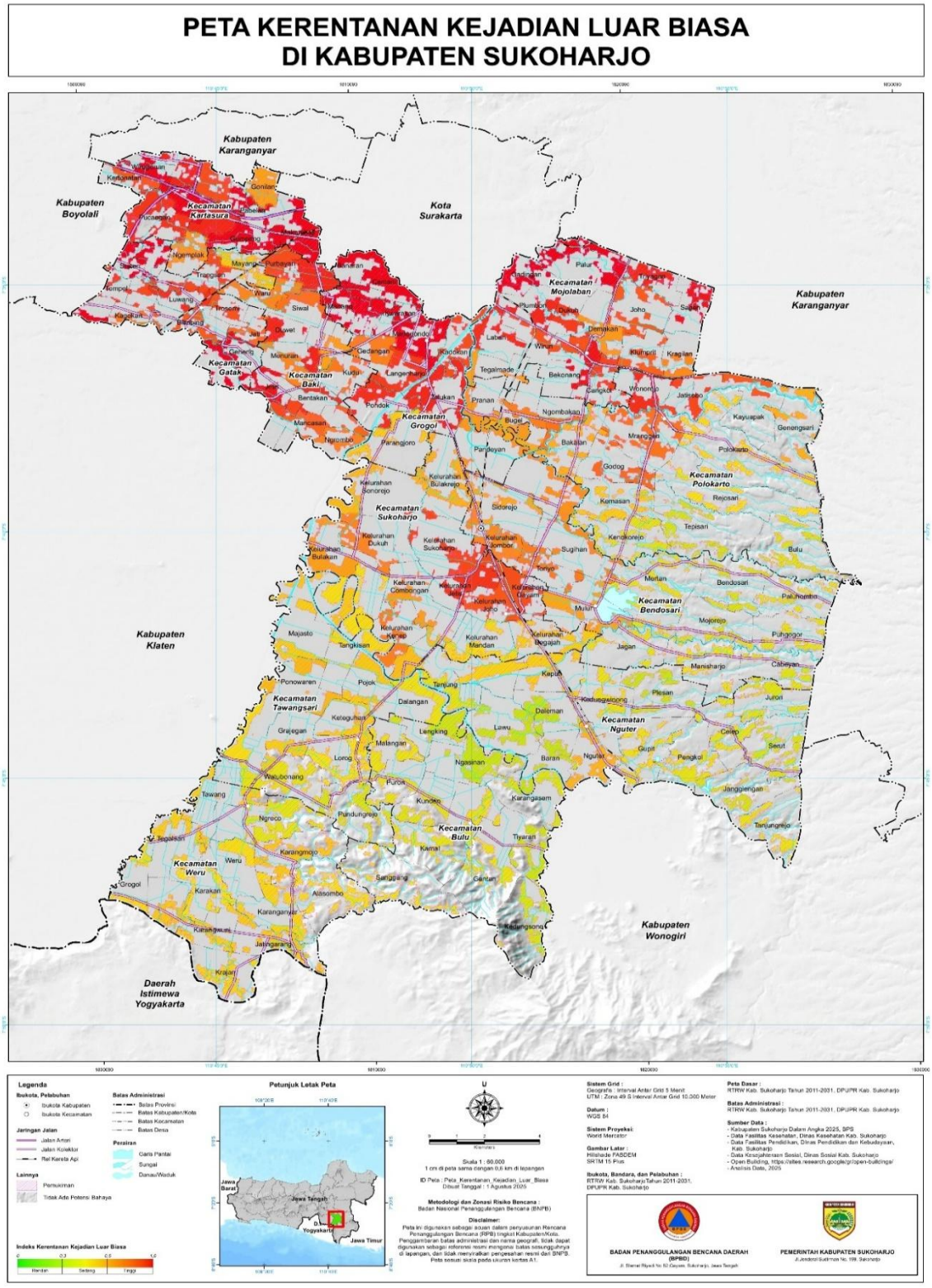


Gambar 3.100 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo

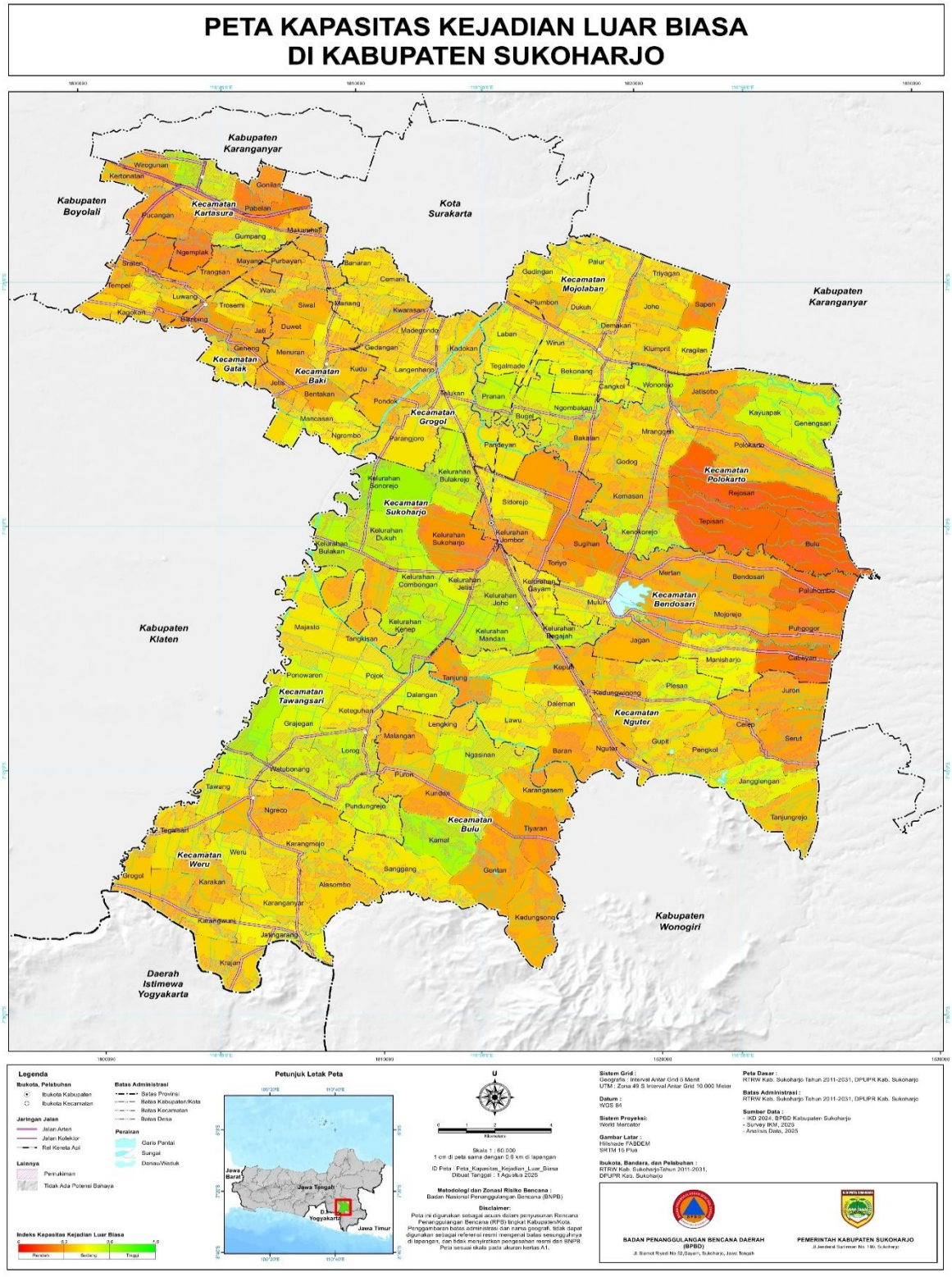
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2025.



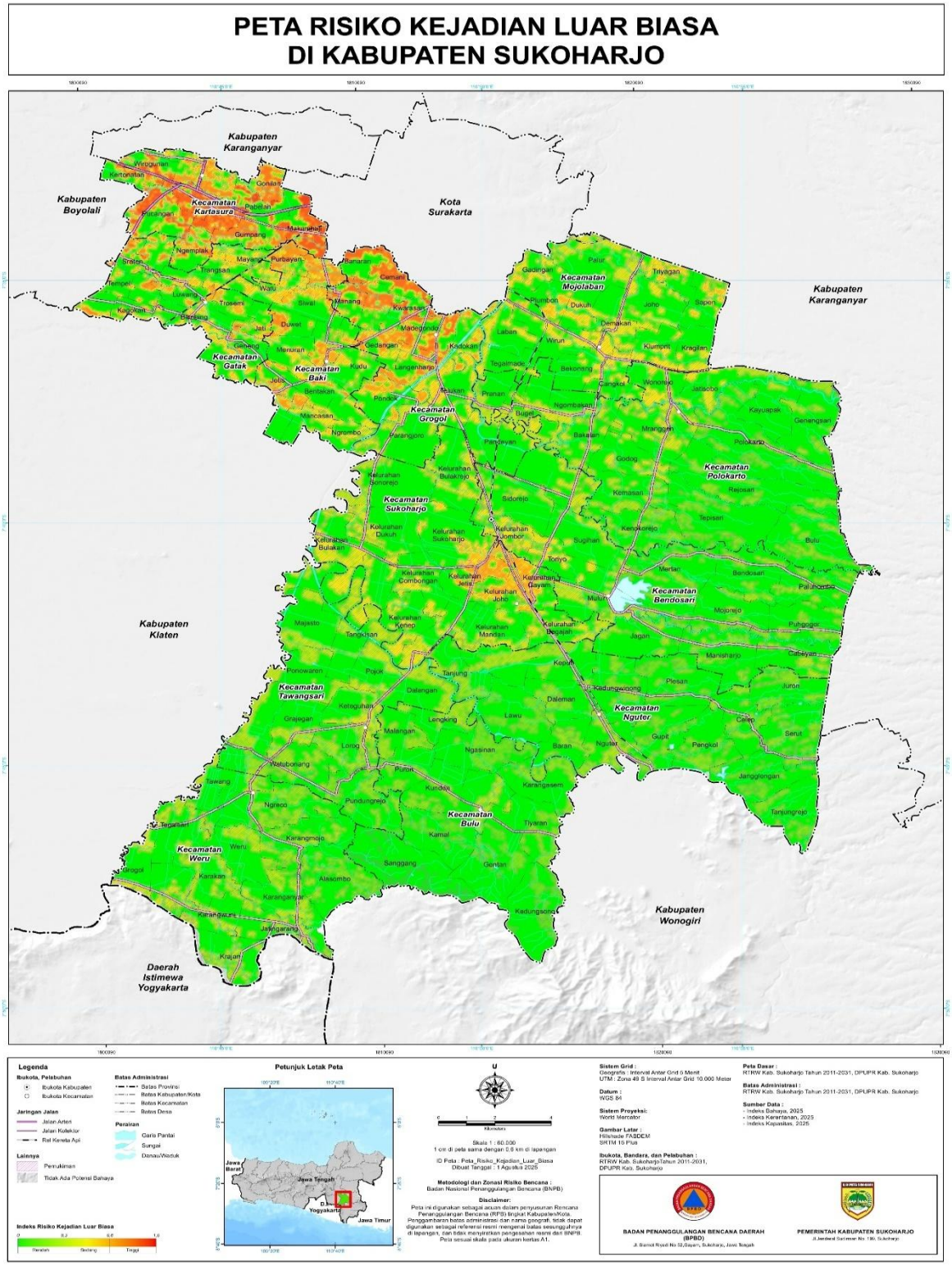
Gambar 3.101 Peta Bahaya Kejadian Luar Biasa (KLB) Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.102 Peta Kerentanan Kejadian Luar Biasa (KLB) Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.103 Peta Kapasitas Kejadian Luar Biasa (KLB) Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.104 Peta Risiko Kejadian Luar Biasa (KLB) Kabupaten Sukoharjo

3.2.2 Rekapitulasi Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sukoharjo

1. Rekapitulasi Bahaya

Berdasarkan uraian analisis bahaya di atas, hasil rekapitulasi seluruh bahaya yang berpotensi di Kabupaten Sukoharjo ditunjukkan dengan tingkat/kelas bahaya yang diperoleh berdasarkan nilai indeks bahaya, dapat dilihat pada Tabel 3.63.

Tabel 3.63 Rekapitulasi Kajian Bahaya di Kabupaten Sukoharjo

Jenis Bahaya	Bahaya				
	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Gempabumi	0,00	49.313,98	0,00	49.313,98	Sedang
Banjir	5.765,55	9.975,92	3.936,28	19.677,75	Tinggi
Tanah Longsor	430,56	1.131,21	1.107,81	2.669,58	Tinggi
Kebakaran Hutan dan Lahan	0,00	30.598,47	1.100,43	31.698,90	Tinggi
Kekeringan	0,00	49.313,98	0,00	49.313,98	Sedang
Cuaca Ekstrem	606,80	12.765,66	35.941,52	49.313,98	Tinggi
Likuefaksi	0,00	29.356,31	0,00	29.356,31	Sedang
Kegagalan Teknologi	0,00	29.356,31	0,00	29.356,31	Sedang
Kejadian Luar Biasa (KLB)	36.413,67	8.152,93	4.747,38	49.313,98	Tinggi
Multibahaya	**0,00**	**9.853,37**	**39.460,61**	**49.313,98**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Peta Bahaya Kabupaten Sukoharjo, 2025

Tabel 3.63 menunjukkan seluruh bahaya yang berpotensi di Kabupaten Sukoharjo. Bahaya Banjir, Tanah Longsor, Kebakaran Hutan dan Lahan, Cuaca Ekstrem dan Kejadian Luar Biasa (KLB) berada pada kelas tinggi. Sedangkan Bahaya Gempabumi, Kekeringan, Likuefaksi dan Kegagalan Teknologi berada pada kelas sedang.

Potensi Bencana yang menunjukkan luas tertinggi adalah luas potensi bahaya Gempabumi, Kekeringan, Cuaca Ekstrim dan Kejadian Luar Biasa (KLB) yang memiliki luas maksimal atau sama dengan luas keseluruhan Kabupaten Sukoharjo, hal ini menunjukkan bahwa seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo memiliki potensi terhadap bencana tersebut,

Rangkuman Kelas Bahaya Per Kecamatan dapat dilihat dalam Tabel 3.64 berikut.

Tabel 3.64 Rangkuman Kelas bahaya Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Kecamatan	Bahaya									
	Gempabumi	Banjir	Tanah Longsor	Kebakaran Hutan dan Lahan	Kekeringan	Cuaca Ekstrem	Likuefaksi	Kegagalan Teknologi	Kejadian Luar Biasa (KLB)	Multibahaya
Baki	Sedang	Sedang	-	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tingg
Bendosari	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah	Tingg
Bulu	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	-	Rendah	Tingg
Gatak	Sedang	Sedang	-	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tingg
Grogol	Sedang	Sedang	-	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tingg
Kartasura	Sedang	Sedang	-	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tingg
Mojolaban	Sedang	Tinggi	-	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Tingg
Nguter	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah	Tingg
Polokarto	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah	Tingg
Sukoharjo	Sedang	Tinggi	-	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tingg
Tawangsari	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah	Tingg
Weru	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	-	Rendah	Tingg
Kabupaten Sukoharjo	**Sedang**	**Tinggi**	**Tinggi**	**Tinggi**	**Sedang**	**Tinggi**	**Sedang**	**Tinggi**	**Tinggi**	**Tingg**

Sumber : Hasil Analisis Data, 2025.

2. Rekapitulasi Kerentanan

Berdasarkan uraian analisis kerentanan di atas, hasil rekapitulasi seluruh potensi kerentanan per jenis bahaya di Kabupaten Sukoharjo ditunjukkan dengan tingkat/kelas kerentanan yang diperoleh berdasarkan nilai indeks komponen kerentanan, dapat dilihat pada Tabel 3.65. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan kerlompok rentan menunjukkan kelas tinggi untuk potensi penduduk terpapar keseluruhan bahaya di Kabupaten Sukoharjo. Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi penduduk terpapar terbanyak disebabkan oleh bahaya gempabumi,

kekeringan dan cuaca ekstrim. Hal ini disebabkan karena Luasan area berpotensi terdampak bencana tersebut mencakup seluruh luas permukiman di wilayah Kabupaten Sukoharjo sehingga potensi penduduk terpapar menjadi sangat besar. Sederhananya dapat dikatakan bahwa seluruh penduduk di Kabupaten Sukoharjo berpotensi terpapar bencana.

Tabel 3.65 Rekapitulasi Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan di Kabupaten Sukoharjo

Jenis Bencana	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas
		Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Gempabumi	916.472	324.659	68.150	3.820	Tinggi
Banjir	356.106	125.895	26.628	2.071	Tinggi
Tanah Longsor	7.472	2.836	559	54	Tinggi
Kebakaran Hutan dan Lahan	-	-	-	-	-
Kekeringan	916.472	324.659	68.150	3.820	Tinggi
Cuaca Ekstrem	916.472	324.659	68.150	3.820	Tinggi
Likuefaksi	626.160	222.357	46.805	3.615	Tinggi
Kegagalan Teknologi	259.588	90.424	19.406	1.246	Tinggi
Kejadian Luar Biasa (KLB)	916.472	324.659	68.150	3.820	Tinggi
Multibahaya	**916.472**	**324.659**	**68.150**	**3.820**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Sukoharjo, Data Jumlah Difabel dan Data Penduduk Miskin Potensi Kecamatan Kabupaten Sukoharjo, 2025.

Rekapitulasi potensi kerugian fisik, ekonomi untuk 9 (sembilan) jenis bencana termasuk dalam potensi kerugian kelas tinggi. Total Kerugian tertinggi terdapat pada bahaya Cuaca Ekstrim, selanjutnya adalah bahaya gempabumi. Kerusakan lingkungan di Kabupaten Sukoharjo berdasarkan hasil kajian termasuk dalam kelas tinggi yaitu bencana tanah longsor, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, dan likuefaksi.Sedangkan untuk bencana lain tingkat kerusakan lingkungan rendah yaitu banjir dan kegagalan teknologi.

Tabel 3.66 Rekapitulasi Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi dan Kerusakan Lingkungan di Kabupaten Sukoharjo

Jenis Bahaya	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
Gempabumi	1.177.945,00	1.188.814,35	2.366.759,35	Tinggi	-	-
Banjir	304.441,25	705.176,29	1.009.617,54	Tinggi	0,59	Rendah
Tanah Longsor	6.516,25	3.960,15	10.476,40	Sedang	1.256,13	Tinggi
Kebakaran Hutan dan Lahan	-	1.204.102,15	1.204.102,15	Tinggi	887,13	Tinggi
Kekeringan	-	1.188.814,35	1.188.814,35	Tinggi	965,97	Tinggi
Cuaca Ekstrem	3.597.700,00	1.993.986,06	5.591.686,06	Tinggi	-	-
Likuefaksi	786.982,50	949.831,68	1.736.814,18	Tinggi	53,15	Rendah
Kegagalan Teknologi	678.241,25	272.112,23	950.353,48	Tinggi	2,52	Rendah
Kejadian Luar Biasa (KLB)	-	-	-	-	-	-
Multibahaya	**3.602.895,00**	**2.128.635,93**	**5.731.530,93**	**Tinggi**	**1.488,24**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Sukoharjo dan Luas Penggunaan Lahan, 2025.

Rangkuman Kelas Kerentanan Per Kecamatan dapat dilihat dalam Tabel 3.67 berikut.

Tabel 3.67 Rangkuman Kelas Kerentanan Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Kecamatan	Kerentanan									
	Gempabumi	Banjir	Tanah Longsor	Kebakaran Hutan dan	Kekeringan	Cuaca Ekstrem	Likuefaksi	Kegagalan Teknologi	Kejadian Luar Biasa (KLB)	Multibahaya
Baki	Tinggi	Tinggi	-	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang
Bendosari	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang
Bulu	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	-	Rendah	Sedang
Gatak	Sedang	Tinggi	-	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Grogol	Tinggi	Tinggi	-	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Kartasura	Tinggi	Tinggi	-	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi
Mojolaban	Sedang	Sedang	-	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
Nguter	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
Polokarto	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
Sukoharjo	Tinggi	Sedang	-	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang
Tawangsari	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
Weru	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	-	Rendah	Sedang
Kabupaten Sukoharjo	**Tinggi**	**Tinggi**	**Sedang**	**Tinggi**	**Tinggi**	**Tinggi**	**Tinggi**	**Tinggi**	**Tinggi**	**Tinggi**

Sumber : Hasil Analisis Data, 2025.

3. Rekapitulasi Kapasitas

A. Indeks Ketahanan Daerah

Hasil perhitungan Indeks Ketahanan Daerah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 menunjukkan angka 0,63 (telah terverifikasi BNPB) pada kelas sedang. Dalam perhitungan Kajian Risiko Bencana, nilai tersebut harus di transformasi menggunakan rumus penyesuaian sebelum dihitung untuk menentukan kapasitas, berdasarkan kajian transformasi nilai IKD, menggunakan rumus transformasi maka dalam Kajian Risiko ini menggunakan nilai Indeks Kapasitas Daerah Transformasi (IKD_T) sebesar 0,53 yang berarti kapasitas daerah rendah. Secara rinci nilai indeks pada setiap prioritas ditunjukkan pada Tabel 3.68.

Tabel 3.68 Hasil Kajian Indeks Ketahanan Daerah di Kabupaten Sukoharjo

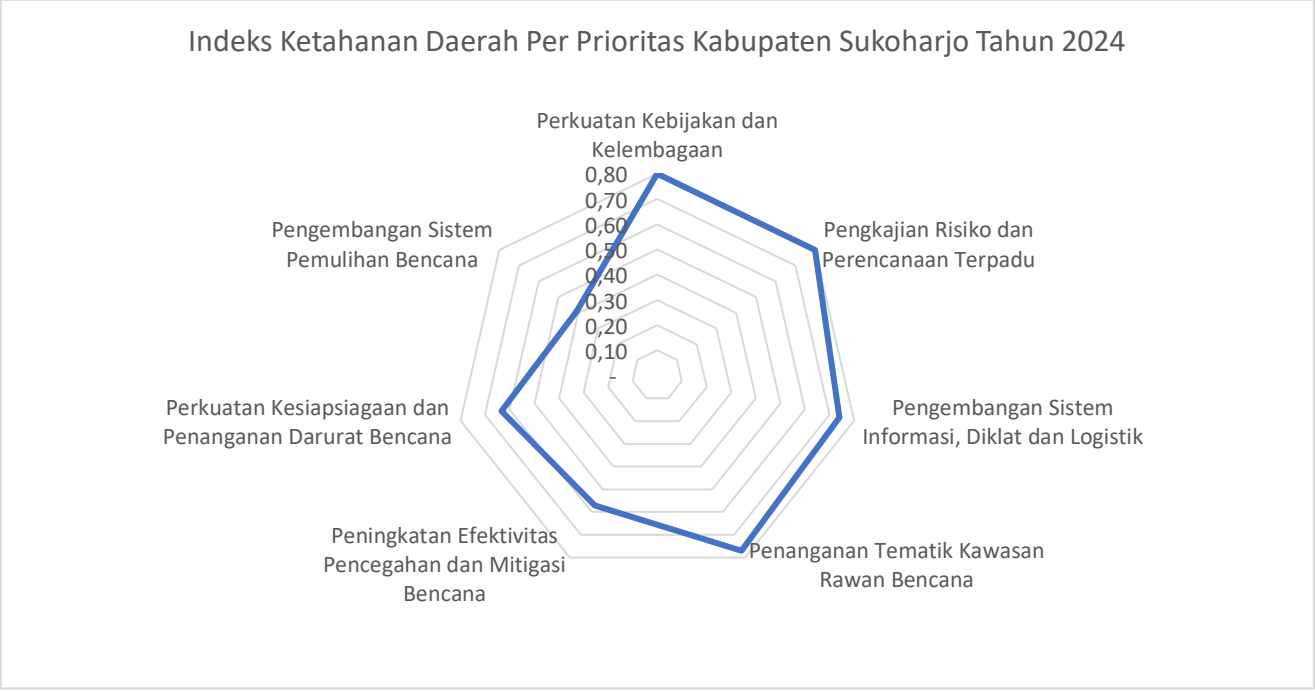
No.	Prioritas	Indeks Prioritas	Indeks Kapasitas Daerah	Tingkat Kapasitas Daerah
1	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan	0,80	**0,63**	**Sedang**
2	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu	0,80		
3	Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik	0,74		
4	Penanganan tematik kawasan rawan bencana	0,77		
5	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana	0,57		
6	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana	0,63		
7	Pengembangan sistem pemulihan bencana	0,41		

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB)

Secara keseluruhan ketahanan daerah Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi potensi bencana berada pada kelas Sedang dengan Nilai Indeks Kapasitas Daerah adalah 0,63. Dalam penentuan tingkat kapasitas, indeks ketahanan daerah mengalami penyesuaian atau konversi. Kelas tersebut ditentukan berdasarkan pencapaian daerah dalam penanggulangan bencana. Pada dasarnya upaya penanggulangan bencana telah mulai dilakukan di Kabupaten Sukoharjo untuk 7 (tujuh) kegiatan prioritas penanggulangan bencana. Upaya penanggulangan bencana tersebut masih membutuhkan peningkatan sehingga sesuai dengan

kualitas standar dan memberikan manfaat secara optimal di Kabupaten Sukoharjo.

Pada Gambar 3.105 di bawah berikut memperlihatkan bahwa indeks prioritas peningkatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana, dengan indeks prioritas tertinggi pada prioritas penanganan tematik kawasan rawan bencana dan pengembangan sistem pemulihan bencana. Secara keseluruan nilai IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 sejumlah 0,63 yang termasuk dalam prioritas sedang. Informasi ini menunjukkan bahwa pemerintah daerah Kabupaten Sukoharjo perlu melakukan peningkatan terkait kapasitas daerah dalam mengantisipasi dan menanggulangi kejadian bencana. Hal ini akan membantu dalam mengurangi kemungkinan jumlah korban baik fisik, sosial ataupun ekonomi pada setiap kejadian bencana.



Gambar 3.105 Diagram Capaian Prioritas Hasil Pengukuran IKD

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB)

B. Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat

Perolehan informasi indeks kesiapsiagaan masyarakat diambil berdasarkan hasil kajian komponen kesiapsiagaan masyarakat. Hasilnya dapat dilihat bahwa indeks kesiapsiagaan masyarakat pada semua bahaya di Kabupaten Sukoharjo berada pada kelas sedang. Detail indeks indikator per parameter kesiapsiagaan masing-masing bencana di seluruh Kecamatan dapat dilihat pada lampiran. Dari indeks tersebut dapat diketahui parameter yang sudah baik dan yang masih kurang sehingga perlu ditingkatkan guna mengurangi dampak risiko yang akan timbul.

Dalam penilaian Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat yang dilakukan dalam analisis Kajian Risiko Bencana di Kabupaten Sukoharjo ini, menggunakan pengisian kuisiner di dalam aplikasi Inarisk Personal dan di isi oleh masing-masing perwakilan masyarakat desa, dengan ketentuan masing-masing desa mengisi 1 responden. Survey Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat Kabupaten Sukoharjo Tahun 2025 mendapatkan total responden sebanyak 167 Responden dari seluruh desa di Kabupaten Sukoharjo. Hasil penilaian Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat secara rinci nilai indeks pada masing-masing bencana ditunjukkan pada Tabel 3.69 berikut.

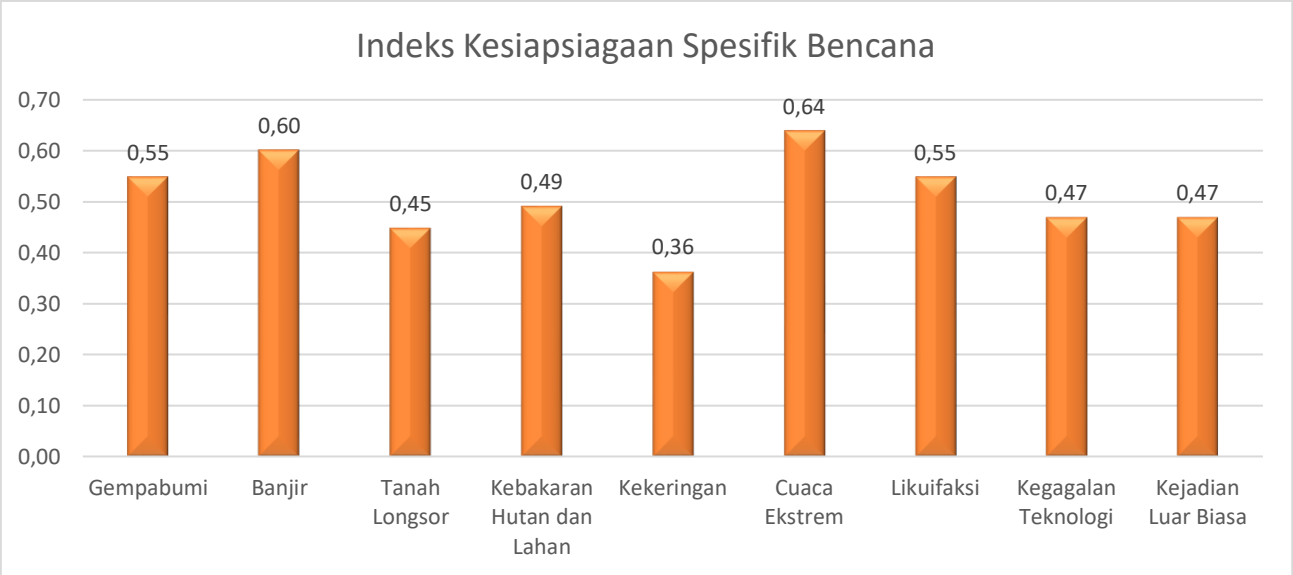
Tabel 3.69 Nilai Indeks Kesiapsiagaan Spesifik dan Multi Bencana di Kabupaten Sukoharjo

Jenis Bahaya	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat	Level Kesiapsiagaan
Gempabumi	0,55	Sedang
Banjir	0,60	Sedang
Tanah Longsor	0,45	Sedang
Kebakaran Hutan dan Lahan	0,49	Sedang
Kekeringan	0,36	Sedang
Cuaca Ekstrem	0,64	Sedang
Likuefaksi	0,55	Sedang
Kegagalan Teknologi	0,47	Sedang
Kejadian Luar Biasa (KLB)	0,47	Sedang

Jenis Bahaya	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat	Level Kesiapsiagaan
Multibahaya	**0,47**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis Survey Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM) Masing-masing Kelurahan di Kabupaten Sukoharjo, 2025.

Berdasarkan Tabel 3.69 menunjukkan bahwa wilayah Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi seluruh potensi bencana berada pada kelas sedang ditinjau dari nilai indeks kesiapsiaagaan masyarakatnya sendiri. Kondisi ini memperlihatkan bahwa perlu adanya peningkatan level kesiapsiagaan masyarakat terhadap kejadian bencana guna meminimalisir kemungkinan kerugian yang akan terjadi baik dari segi materiil ataupun non materiil. Berikut disajikan nilai perbandingan indeks kesiapsiagaan masyarakat seperti pada Gambar 3.106.



Gambar 3.106 Grafik Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat Spesifik Bencana

Sumber: Hasil Analisis Survey IKM, 2025.

Dalam penentuan kelas kapasitas dilakukan perhitungan antara Indeks Ketahanan daerah dengan Indeks Kesiapsiagaan masyarakat yang di dapatkan sesuai tabel 3.70 di bawah ini.

Tabel 3.70 Indeks Kapasitas di Kabupaten Sukoharjo

Jenis Bahaya	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Kapasitas	Level Kapasitas
Gempabumi	0,63	0,53	0,55	0,54	Sedang
Banjir	0,63	0,53	0,60	0,57	Sedang
Tanah Longsor	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
Kebakaran Hutan dan Lahan	0,63	0,53	0,49	0,50	Sedang
Kekeringan	0,63	0,53	0,36	0,43	Sedang
Cuaca Ekstrem	0,63	0,53	0,64	0,59	Sedang
Likuefaksi	0,63	0,53	0,55	0,54	Sedang
Kegagalan Teknologi	0,63	0,53	0,47	0,49	Sedang
Kejadian Luar Biasa (KLB)	0,63	0,53	0,47	0,49	Sedang
Multibahaya	**0,63**	**0,53**	**0,47**	**0,49**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2025.

Tabel diatas menunjukkan bahwa kapasitas Kabupaten Sukoharjo dalam menghadapi seluruh bencana yang berpotensi berada pada kelas Kapasitas sedang. Dengan kapasitas tersebut, maka Pemerintah Kabupaten Sukoharjo perlu meningkatkannya guna untuk mengurangi dampak risiko yang akan timbul. Rangkuman Kelas Kapasitas Per Kecamatan dapat dilihat dalam Tabel 3.71 berikut.

Tabel 3.71 Rangkuman Kelas Kapasitas Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Kecamatan	Kapasitas									
	Gempabumi	Banjir	Tanah Longsor	Kebakaran Hutan dan Lahan	Kekeringan	Cuaca Ekstrem	Likuefaksi	Kegagalan Teknologi	Kejadian Luar Biasa (KLB)	Multibahaya
Baki	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Bendosari	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Bulu	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Gatak	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Grogol	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Kartasura	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Mojolaban	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Nguter	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Polokarto	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Sukoharjo	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
Tawangsari	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
Weru	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Kabupaten Sukoharjo	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**

Sumber : Hasil Analisis Data, 2025.

4. Rekapitulasi Risiko

Tingkat risiko bencana Kabupaten Sukoharjo dianalisis berdasar pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, Pedoman teknis pembuatan Kajian Risiko Bencana dan referensi pedoman lainnya yang ada di kementerian atau lembaga terkait di tingkat nasional. Analisis dalam kajian risiko bencana meliputi analisis potensi bahaya, kerentanan, kapasitas daerah, hingga mengarahkan pada kesimpulan tingkat risiko bencana di Kabupaten Sukoharjo. Kajian risiko bencana dapat pula digunakan untuk mengetahui mekanisme perlindungan dan strategi dalam menghadapi bencana. Keseluruhan analisis pada rangkaian kajian risiko bencana juga digunakan dalam penyusunan rencana tindak tanggap darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi. Berdasarkan uraian

analisis risiko di atas, hasil rekapitulasi seluruh luas risiko bahaya di Kabupaten Sukoharjo ditunjukkan dengan tingkat/kelas bahaya yang diperoleh berdasarkan nilai indeks risiko, dapat dilihat pada Tabel 3.72.

Tabel 3.72 Rekapitulasi Luas Risiko di Kabupaten Sukoharjo

Jenis Bahaya	Risiko				
	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Gempabumi	11.215,24	37.876,02	222,72	49.313,98	Sedang
Banjir	6.120,63	13.509,06	48,06	19.677,75	Sedang
Tanah Longsor	1.048,95	1.620,27	0,36	2.669,58	Sedang
Kebakaran Hutan dan Lahan	5.558,94	16.068,15	10.071,81	31.698,90	Tinggi
Kekeringan	10.839,22	37.432,32	1.042,44	49.313,98	Tinggi
Cuaca Ekstrem	11.208,22	35.567,56	2.538,20	49.313,98	Tinggi
Likuefaksi	4.672,32	24.622,55	61,44	29.356,31	Sedang
Kegagalan Teknologi	2.441,47	6.225,85	992,25	9.659,57	Tinggi
Kejadian Luar Biasa (KLB)	39.986,20	6.489,09	2.838,70	49.313,98	Tinggi
Multibahaya	**10.021,54**	**36.460,09**	**2.832,36**	**49.313,98**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Peta Risiko Kabupaten Sukoharjo, 2025

Risiko Gempabumi, Kebakaran Hutan dan Lahan, Cuaca Ekstrem, Kegagalan Teknologi dan Kejadian Luar Biasa (KLB) berada pada kelas tinggi. Sedangkan Risiko Banjir, Tanah Longsor, Kekeringan dan Likuefaksi berada pada kelas sedang. Rangkuman Kelas Risiko Per Kecamatan dapat dilihat dalam Tabel 3.73 berikut.

Tabel 3.73 Rangkuman Kelas Risiko Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

Kecamatan	Risiko									
	Gempabumi	Banjir	Tanah Longsor	Kebakaran Hutan dan Lahan	Kekeringan	Cuaca Ekstrem	Likuefaksi	Kegagalan Teknologi	Kejadian Luar Biasa (KLB)	Multibahaya
Baki	Sedang	Sedang	-	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi
Bendosari	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Bulu	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	-	Rendah	Sedang
Gatak	Sedang	Sedang	-	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Grogol	Sedang	Sedang	-	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Kartasura	Sedang	Sedang	-	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Mojolaban	Sedang	Sedang	-	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
Nguter	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang
Polokarto	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
Sukoharjo	Sedang	Sedang	-	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Tawangsari	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang
Weru	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	-	Rendah	Sedang
Kabupaten Sukoharjo	**Sedang**	**Sedang**	**Sedang**	**Tinggi**	**Tinggi**	**Tinggi**	**Sedang**	**Tinggi**	**Tinggi**	**Tinggi**

Sumber : Hasil Analisis Data, 2025.

Hasil pengkajian tingkat risiko bencana di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat sebagaimana tabel 3.74 di bawah ini.

Tabel 3.74 Tingkat Risiko Kabupaten Sukoharjo

Jenis Bahaya	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
Gempabumi	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
Banjir	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
Tanah Longsor	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
Kebakaran Hutan dan Lahan	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi
Kekeringan	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi
Cuaca Ekstrem	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi
Likuefaksi	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
Kegagalan Teknologi	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi
Kejadian Luar Biasa (KLB)	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi
Multibahaya	**Tinggi**	**Tinggi**	**Sedang**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2025.

Tingkat risiko bencana 9 (sembilan) jenis bahaya berpotensi di Kabupaten Sukoharjo, pada tabel di atas menunjukkan bencana yang berada pada tingkat risiko tinggi adalah bencana Gempabumi, Kebakaran Hutan dan Lahan, Cuaca Ekstrem dan Kegagalan Teknologi, Sedangkan untuk tingkat risiko sedang yaitu Banjir, Tanah Longsor, Kekeringan dan Likuefaksi. Risiko tersebut diperoleh dari penggabungan tingkat bahaya, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas berdasarkan hasil pengkajian risiko bencana di Kabupaten Sukoharjo.

3.2.3 Risiko Multibahaya

1. Multibahaya

Hasil analisis luas multibahaya dilakukan dengan menggabungkan beberapa potensi bencana yang mengancam suatu wilayah. Penggabungan dilakukan dengan mempertimbangkan nilai maksimum dari setiap bencana yang terjadi sehingga gambaran bencana yang tampak pada analisis multibahaya adalah bencana yang memberikan pengaruh terbesar terhadap suatu wilayah. Analisis multibahaya juga dilakukan perhitungan pada luas multibahaya, kerentanan, kapasitas dan risiko multibahaya. Hasil perhitungan nilai potensi luas bahaya dapat dilihat pada Tabel 3.75.

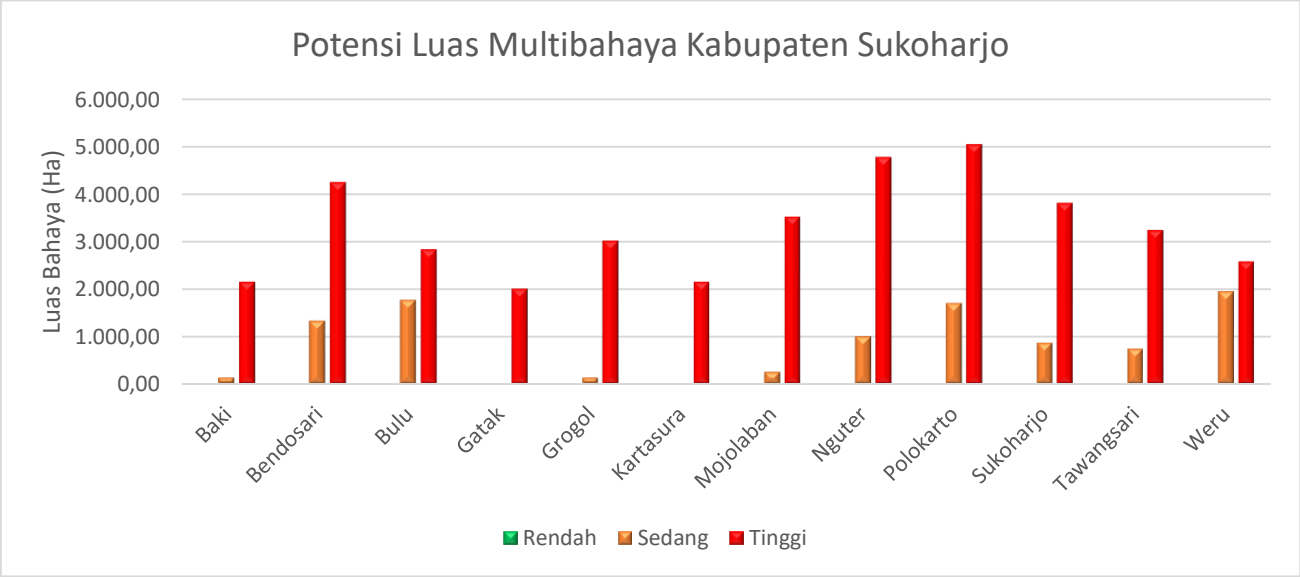
Tabel 3.75 Potensi Luas Multibahaya Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	0,00	129,47	2.156,98	2.286,45	Tinggi
2	Bendosari	0,00	1.325,52	4.253,74	5.579,27	Tinggi
3	Bulu	0,00	1.756,80	2.845,23	4.602,03	Tinggi
4	Gatak	0,00	14,12	2.012,65	2.026,77	Tinggi
5	Grogol	0,00	131,28	3.015,76	3.147,04	Tinggi
6	Kartasura	0,00	4,42	2.160,83	2.165,24	Tinggi
7	Mojolaban	0,00	256,88	3.525,08	3.781,96	Tinggi
8	Nguter	0,00	1.000,80	4.790,64	5.791,43	Tinggi
9	Polokarto	0,00	1.696,59	5.052,85	6.749,43	Tinggi
10	Sukoharjo	0,00	860,89	3.818,31	4.679,20	Tinggi

No	Kecamatan	Bahaya				
		Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
11	Tawangsari	0,00	734,52	3.246,26	3.980,78	Tinggi
12	Weru	0,00	1.942,10	2.582,27	4.524,37	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**0,00**	**9.853,37**	**39.460,61**	**49.313,98**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Peta MultiBahaya Kabupaten Sukoharjo, 2025.

Tabel 3.75 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap multibahaya, maka diperoleh potensi luas multibahaya di Kabupaten Sukoharjo untuk 12 Kecamatan. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya berpengaruh besar terhadap seluruh Kecamatan di wilayah tersebut, maka dihasilkan luas multibahaya di Kabupaten Sukoharjo total luas bahaya 49.313,98 ha yang berada pada kelas Tinggi. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Polokarto yaitu seluas 6.749,43 Ha atau sekitar 13,69 % dari total luas wilayah multibahaya (Gambar 3.107).



Gambar 3.107 Grafik Potensi Luas Bahaya Multibahaya di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Analisis, 2025.

2. Kerentanan Multibahaya

Kajian kerentanan multibahaya dilakukan untuk mengetahui potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian di Kabupaten Sukoharjo. Kajian tersebut dikelompokkan berdasarkan kelas penduduk terpapar dan Potensi kerugian ekonomi maupun lingkungan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang ditimbulkan akibat multibahaya di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3.76 dan Tabel 3.77**.**

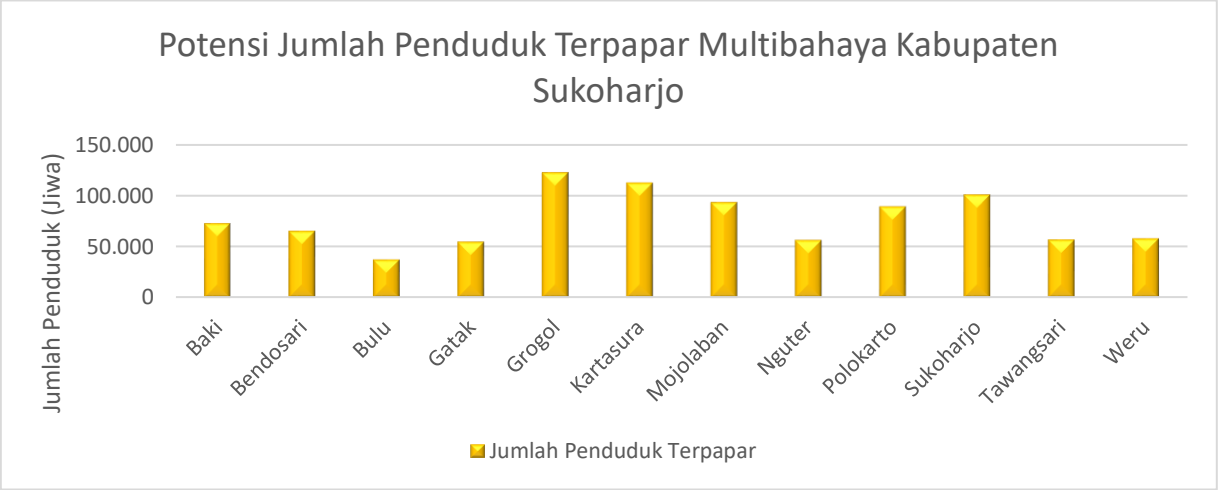
Tabel 3.76 Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (jiwa)			
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	Kelas
1	Baki	72.678	25.746	5.404	263	Tinggi
2	Bendosari	65.180	23.090	4.847	337	Tinggi
3	Bulu	37.179	13.171	2.765	327	Tinggi
4	Gatak	54.532	19.318	4.055	196	Tinggi
5	Grogol	121.870	43.172	9.062	318	Tinggi
6	Kartasura	111.984	39.670	8.327	352	Tinggi
7	Mojolaban	93.242	33.031	6.934	312	Tinggi
8	Nguter	56.015	19.843	4.165	334	Tinggi
9	Polokarto	88.708	31.425	6.596	315	Tinggi
10	Sukoharjo	100.179	35.488	7.449	329	Tinggi
11	Tawangsari	56.995	20.190	4.238	353	Tinggi
12	Weru	57.910	20.515	4.306	384	Tinggi
Kabupaten Sukoharjo		**916.472**	**324.659**	**68.150**	**3.820**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Sukoharjo, Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo, 2025.

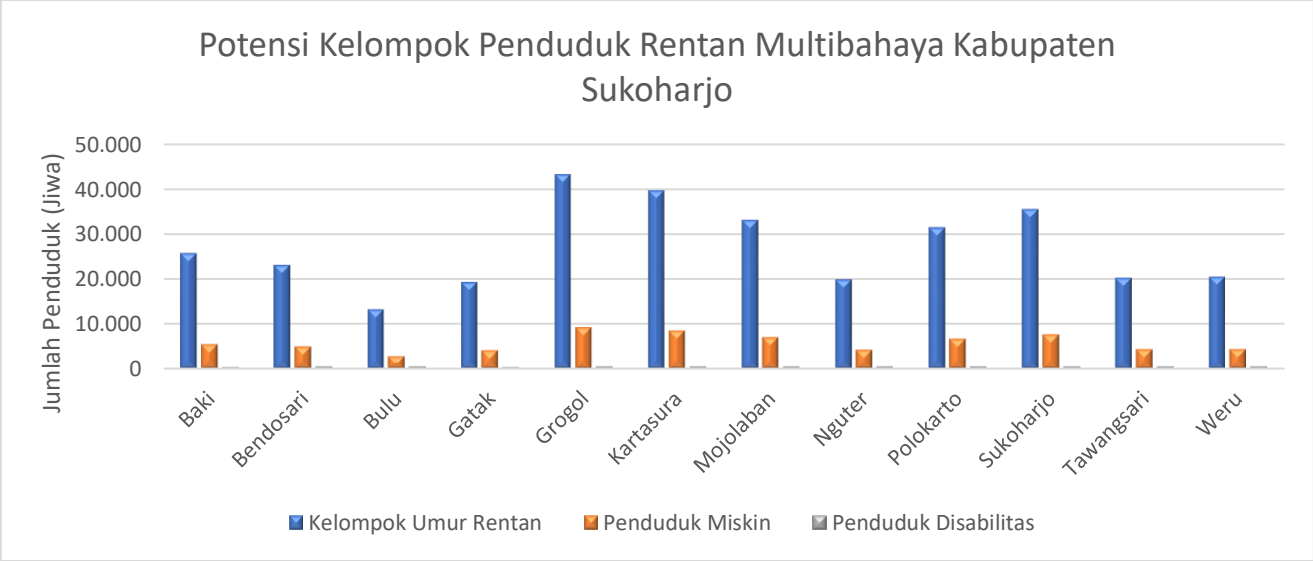
Berdasarkan Tabel 3.76, diketahui bahwa potensi penduduk terpapar multibahaya di Kabupaten Sukoharjo sejumlah 916.472 jiwa. Jumlah penduduk terpapar merupakan total jumlah penduduk yang ada di Kabupaten Sukoharjo. Potensi penduduk terpapar multibahaya per kecamatan di Kabupaten Sukoharjo berada pada kelas tinggi. Seluruh penduduk Kabupaten Sukoharjo memiliki potensi terpapar multibahaya

dikarenakan perhitungannya merupakan gabungan beberapa bencana, sehingga seluruh area di Kabupaten Sukoharjo tidak ada yang tidak berpotensi terjadi bencana. Perbandingan data penduduk terpapar dijelaskan pada Gambar 3.108 dan penduduk rentan terpapar pada Gambar 3.109**.**



Gambar 3.108 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Analisis, 2025



Gambar 3.109 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Multibahaya di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Kajian kerentanan juga menghasilkan potensi kerugian fisik dan ekonomi serta kerusakan lingkungan akibat multibahaya. Potensi kerugian multibahaya setiap kecamatan di Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Tabel 3.77.

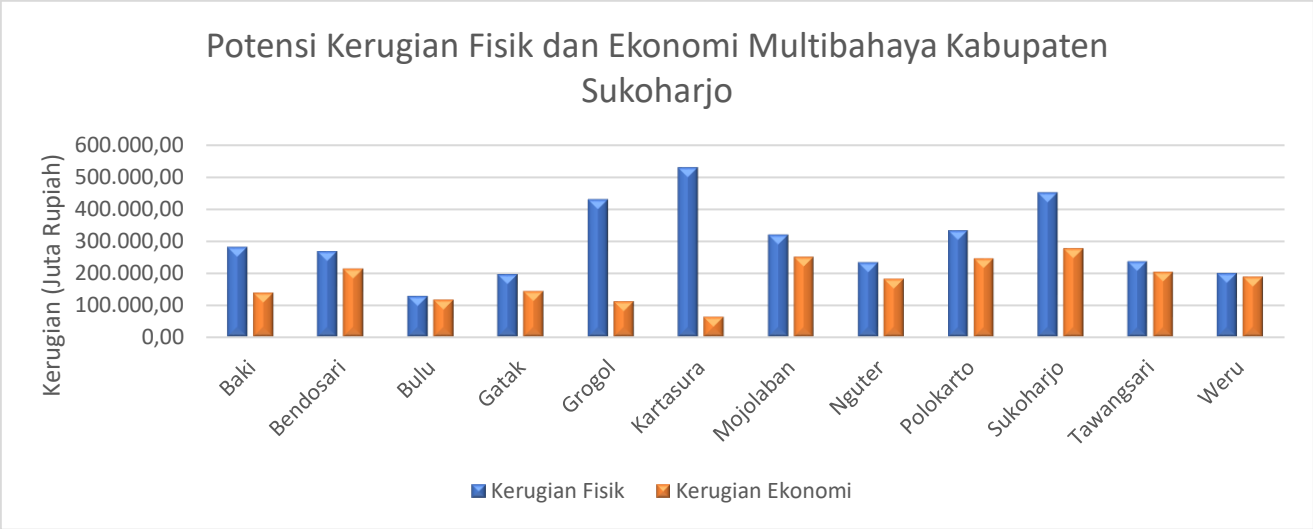
Tabel 3.77 Potensi Kerugian Multibahaya Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
1	Baki	280.521,25	138.186,11	418.707,36	Tinggi	0,00	Rendah
2	Bendosari	267.231,25	213.113,09	480.344,34	Tinggi	0,00	Rendah
3	Bulu	128.521,25	116.672,48	245.193,73	Tinggi	1.326,78	Tinggi
4	Gatak	196.765,00	142.277,44	339.042,44	Tinggi	0,00	Rendah
5	Grogol	430.086,25	111.230,23	541.316,48	Tinggi	0,00	Rendah
6	Kartasura	529.038,75	63.191,93	592.230,68	Tinggi	6,75	Rendah
7	Mojolaban	319.121,25	249.952,60	569.073,85	Tinggi	0,00	Rendah
8	Nguter	233.485,00	181.041,45	414.526,45	Tinggi	0,54	Rendah
9	Polokarto	332.888,75	244.538,79	577.427,54	Tinggi	0,00	Rendah
10	Sukoharjo	450.507,50	276.931,07	727.438,57	Tinggi	0,00	Rendah
11	Tawangsari	235.680,00	203.058,59	438.738,59	Tinggi	11,52	Rendah
12	Weru	199.048,75	188.442,16	387.490,91	Tinggi	142,65	Rendah
Kabupaten Sukoharjo		**3.602.895,00**	**2.128.635,93**	**5.731.530,93**	**Tinggi**	**1.488,24**	**Tinggi**

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Sukoharjo dan Luas Penggunaan Lahan, 2025.

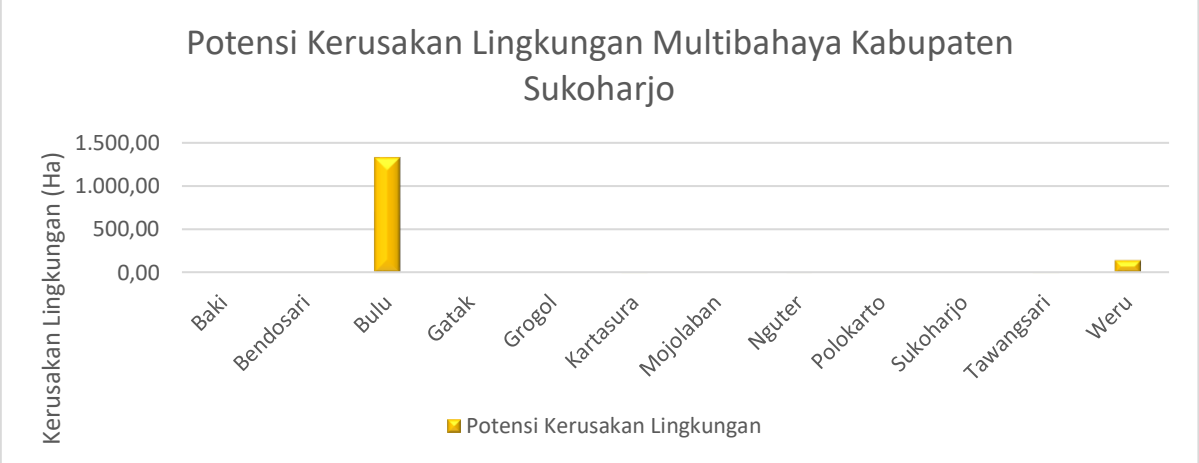
Multibahaya yang berpotensi di seluruh wilayah menyebabkan kerugian ekonomi dan fisik yang tinggi. Tabel 3.77 memperlihatkan total potensi kerugian bencana multibahaya di Kabupaten Sukoharjo adalah 5.731.530,93 juta rupiah yang berada pada kelas tinggi. Kontribusi kerugian perekonomian tertinggi diperoleh dari kerugian fisik karena seluruh daerah berpotensi terkena bencana, terutama bencana gempabumi. Jika ditinjau secara detail Kecamatan yang rentan mengalami kerugian besar yaitu Kecamatan Sukoharjo dimana secara tidak langsung

menunjukkan wilayah tersebut banyak terdapat perumahan, fasilitas umum dan kritis yang berpotensi terkena bencana. Potensi kerusakan lingkungan tergolong tinggi yaitu 727.438,57 ha. Hal ini dapat dilihat pada pada Gambar 3.110 dan Gambar 3.111 yang menunjukkan grafik perbandingan nilai setiap Kecamatan.



Gambar 3.110 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Multibahaya di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Analisis, 2025



Gambar 3.111 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Multibahaya di Kabupaten Sukoharjo

Sumber: Hasil Analisis, 2025

3. Kapasitas Multibahaya

Hasil kajian kapasitas multibahaya di Kabupaten Sukoharjo diperoleh dari penggabungan analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan Kecamatan. Rekapan hasil kapasitas multibahaya dapat dilihat pada Tabel 3.78.

Tabel 3.78 Kapasitas Kabupaten Sukoharjo Per Kecamatan dalam Menghadapi Multibahaya

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Tahun 2024	Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKD_T)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Baki	0,63	0,53	0,43	0,47	Sedang
2	Bendosari	0,63	0,53	0,30	0,39	Sedang
3	Bulu	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
4	Gatak	0,63	0,53	0,36	0,43	Sedang
5	Grogol	0,63	0,53	0,49	0,50	Sedang
6	Kartasura	0,63	0,53	0,41	0,45	Sedang
7	Mojolaban	0,63	0,53	0,51	0,51	Sedang
8	Nguter	0,63	0,53	0,42	0,46	Sedang
9	Polokarto	0,63	0,53	0,47	0,49	Sedang
10	Sukoharjo	0,63	0,53	0,69	0,62	Sedang
11	Tawangsari	0,63	0,53	0,64	0,59	Sedang
12	Weru	0,63	0,53	0,45	0,48	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**0,63**	**0,53**	**0,47**	**0,49**	**Sedang**

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Sukoharjo Tahun 2024 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2025.

Tabel 3.78 menunjukkan kapasitas daerah setiap kecamatan terpapar multibahaya. Kapasitas Kabupaten Sukoharjo terhadap multibahaya berada pada kelas sedang. Hal ini menunjukkan kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan bahaya dan potensi kerugian akibat multibahaya belum maksimal, sehingga perlu adanya peningkatan kapasitas. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari

nilai rata-rata kapasitas bahaya seluruh kecamatan di Kabupaten Sukoharjo.

4. Risiko Multibahaya

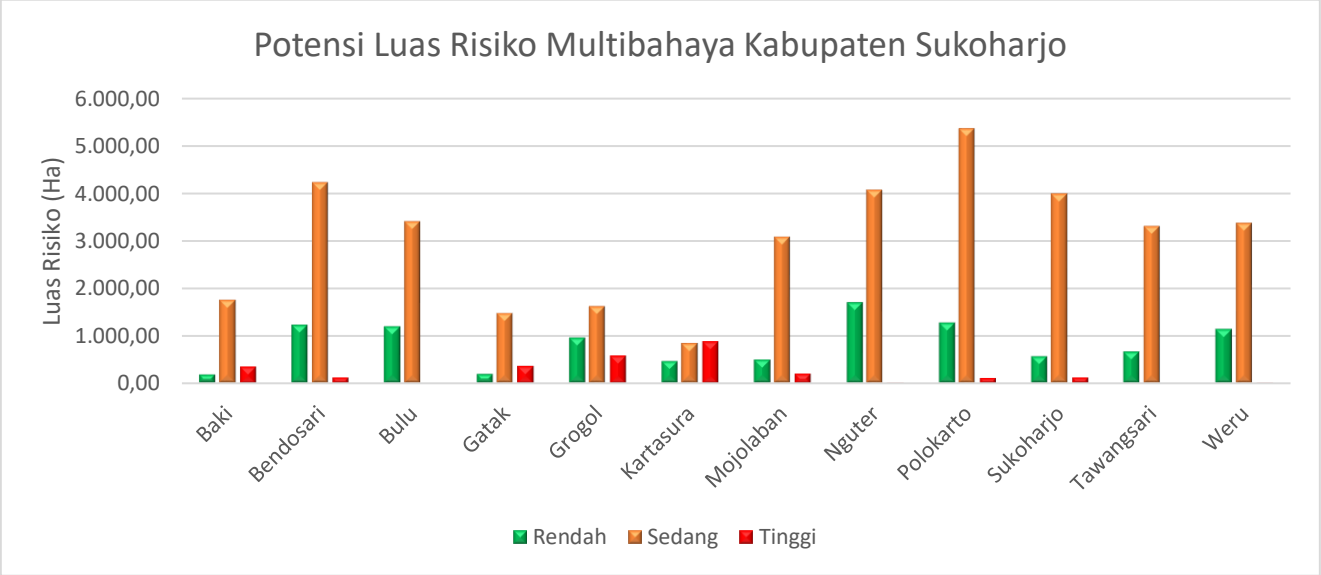
Risiko multibahaya dikaji melalui nilai bahaya, kerentanan dan kapasitasnya sehingga akan diperoleh kelas risiko per kecamatan di Kabupaten Sukoharjo. Hasil analisis risiko untuk multibahaya dapat dilihat pada Tabel 3.79.

Tabel 3.79 Potensi Luas Risiko Multibahaya Per Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo

No	Kecamatan	Risiko				
		Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Baki	182,43	1.747,21	356,82	2.286,45	Tinggi
2	Bendosari	1.228,03	4.221,69	129,55	5.579,27	Sedang
3	Bulu	1.187,67	3.404,91	9,45	4.602,03	Sedang
4	Gatak	191,08	1.469,87	365,83	2.026,77	Sedang
5	Grogol	952,66	1.615,74	578,63	3.147,04	Tinggi
6	Kartasura	454,67	836,14	874,42	2.165,24	Tinggi
7	Mojolaban	494,18	3.078,57	209,22	3.781,96	Sedang
8	Nguter	1.700,38	4.068,11	22,94	5.791,43	Sedang
9	Polokarto	1.269,56	5.355,85	124,03	6.749,43	Sedang
10	Sukoharjo	558,78	3.986,94	133,48	4.679,20	Sedang
11	Tawangsari	665,25	3.305,26	10,26	3.980,78	Sedang
12	Weru	1.136,83	3.369,81	17,73	4.524,37	Sedang
Kabupaten Sukoharjo		**10.021,54**	**36.460,09**	**2.832,36**	**49.313,98**	**Tinggi**

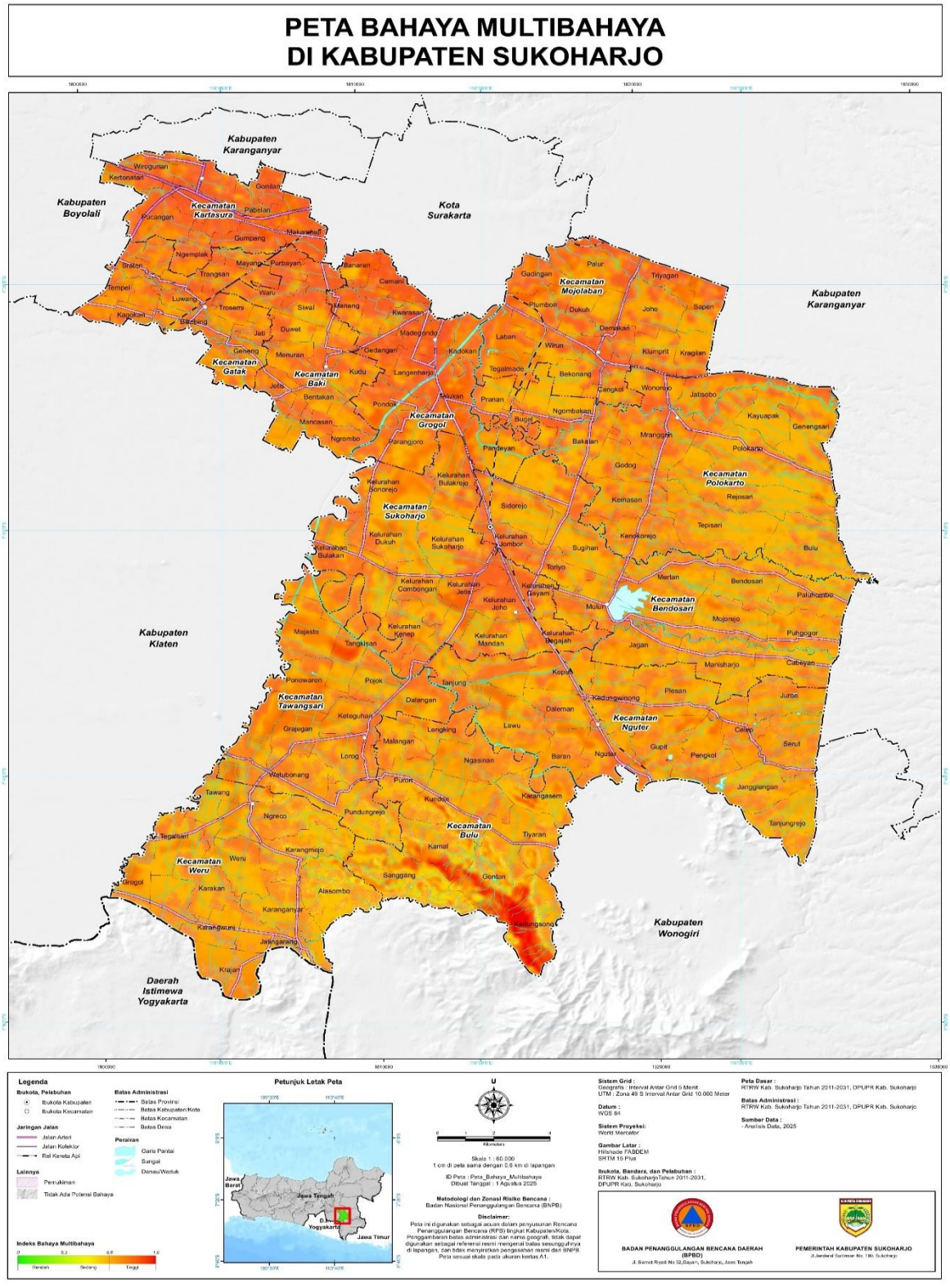
Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2025.

Berdasarkan Tabel 3.79. diketahui keseluruhan wilayah kecamatan di Kabupaten Sukoharjo memiliki kelas risiko Tinggi, sehingga untuk satu Kabupaten juga memiliki kelas risiko tinggi. Kecamatan yang memiliki risiko terluas yaitu Kecamatan Polokarto yaitu 6.749,43 Ha. Berikut secara ringkas perbandingkan luas risiko pada Gambar 3.112.

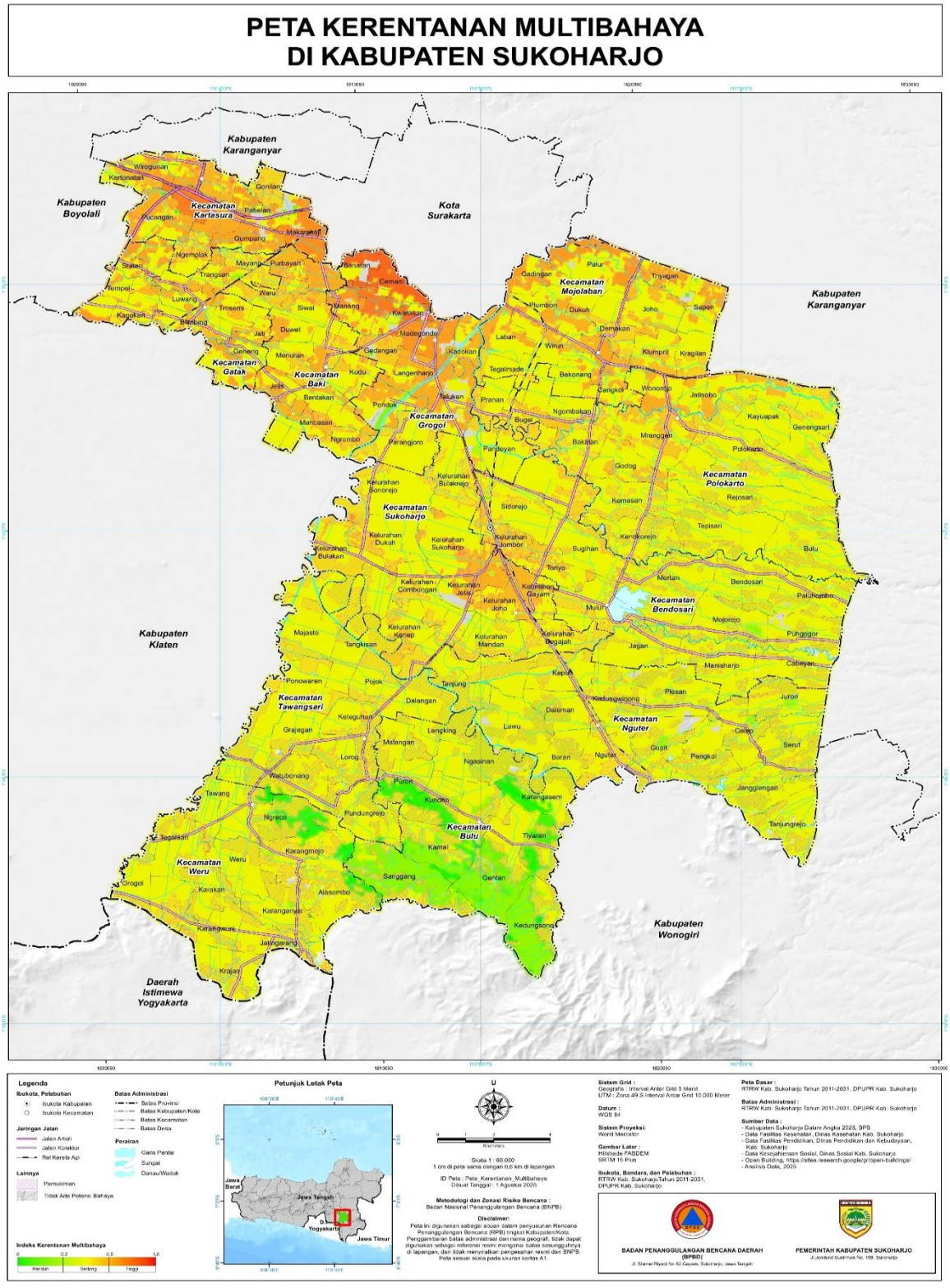


Gambar 3.112 Grafik Potensi Luas Risiko Multibahaya di Kabupaten Sukoharjo

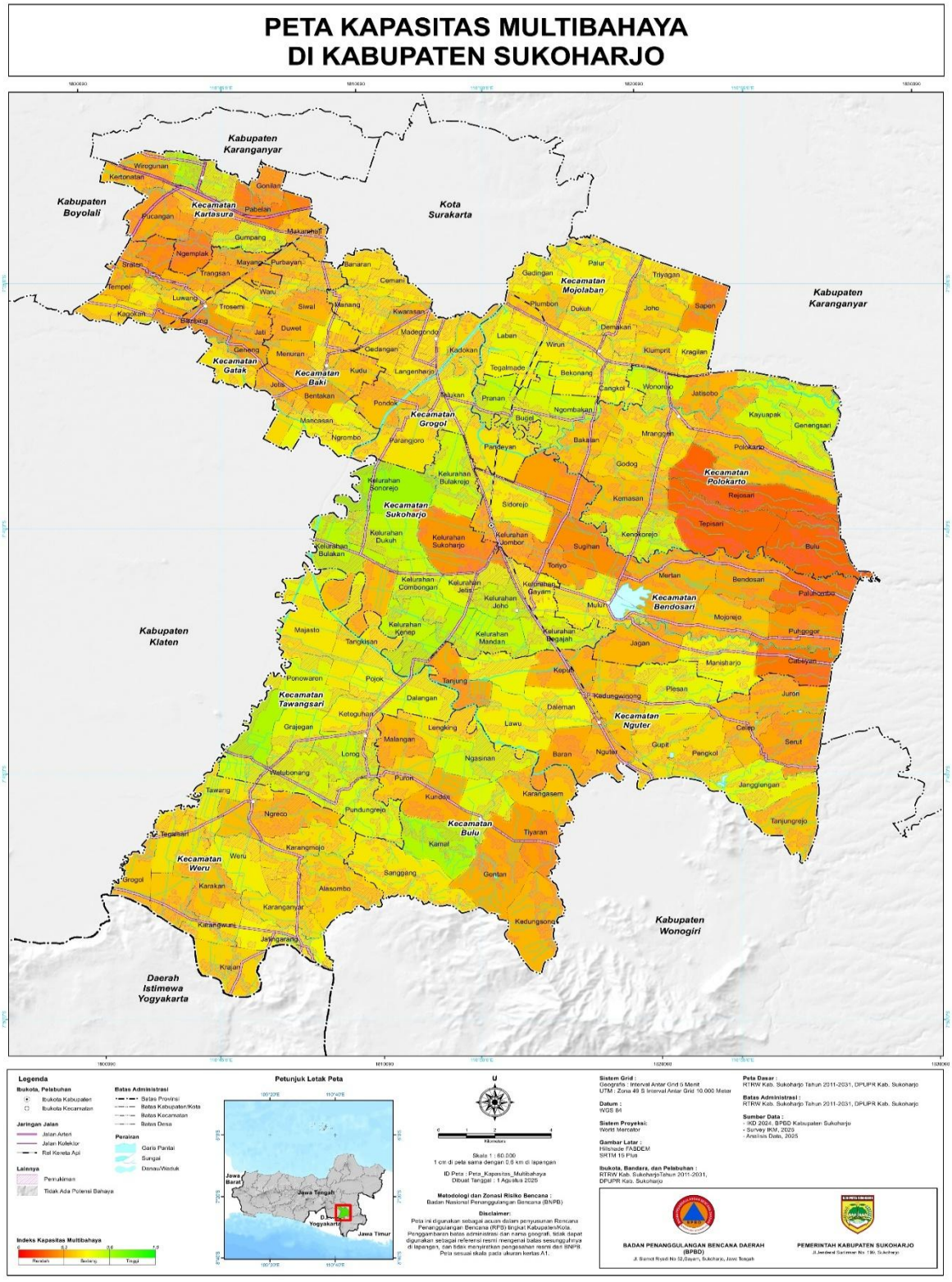
Sumber: Hasil Analisis, 2025



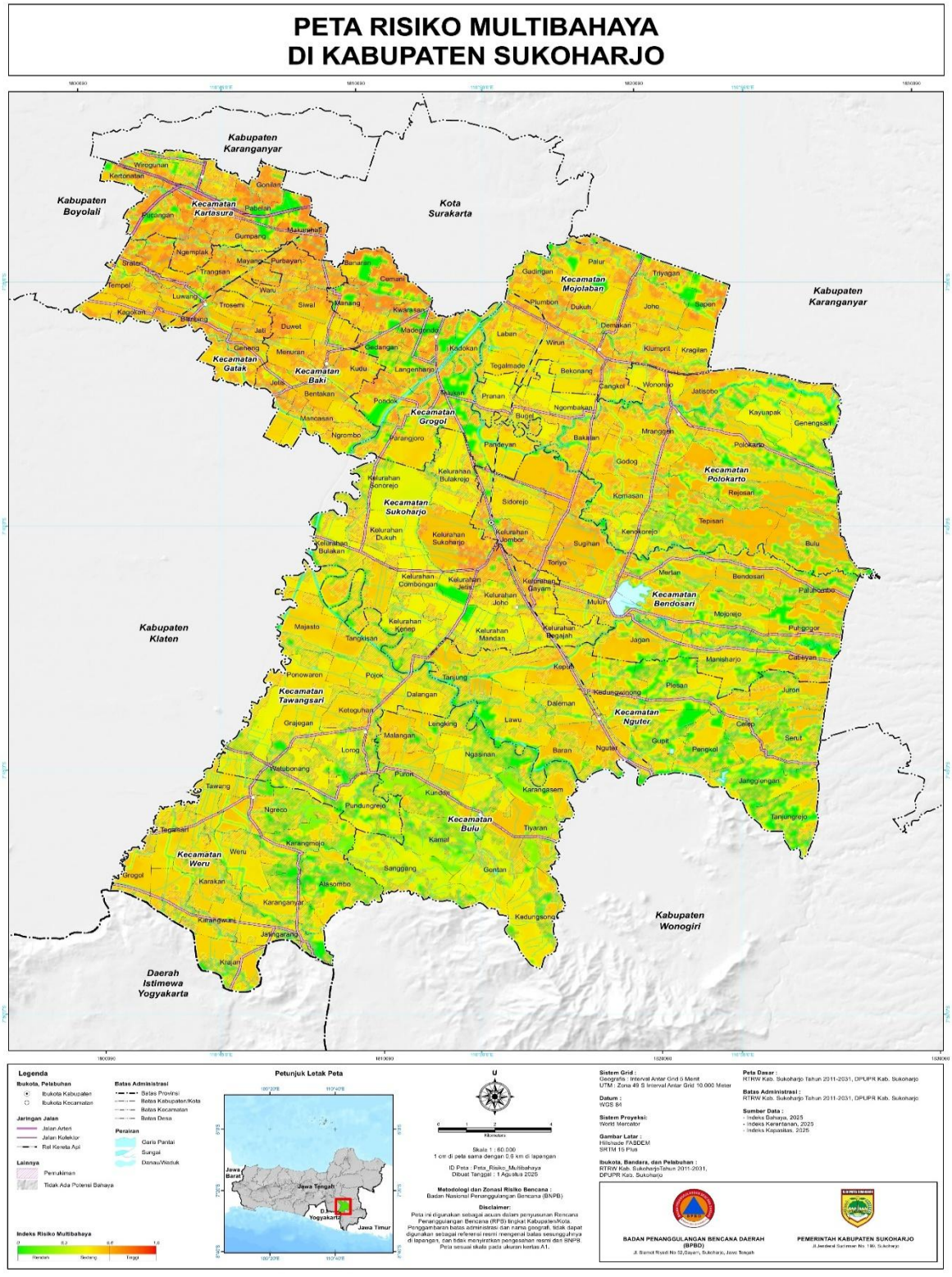
Gambar 3.113 Peta Multibahaya Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.114 Peta Kerentanan Multibahaya Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.115 Peta Kapasitas Multibahaya Kabupaten Sukoharjo



Gambar 3.116 Peta Risiko Multibahaya Kabupaten Sukoharjo

3.2.4 Identifikasi Akar Masalah

Bagian ini menjelaskan secara garis besar akar masalah dari tinggi rendahnya tingkat risiko bencana di Kabupaten Sukoharjo. Seperti yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya, kajian risiko bahaya menghasilkan 9 (sembilan) jenis jumlah bahaya yang berpotensi terjadi di Kabupaten Sukoharjo, yaitu gempabumi, banjir, tanah longsor, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, Cuaca Ekstrem, Kegagalan Teknologi, Kejadian Luar Biasa (KLB) dan Likuefaksi. Tingkat risiko bencana dipengaruhi oleh tingkat bahaya, tingkat kerentanan dan tingkat kapasitas daerah. Diperlukan sudut pandang yang komprehensif untuk dapat menarik sebuah kesimpulan dari akar masalah pada masing-masing bahaya dengan menggunakan analisis spasial dan survey lapangan untuk Identifikasi Akar Masalah.

1. Bencana Gempabumi

Berdasarkan Buku Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia tahun (Pusgen, 2017) Diketahui terdapat 3 sesar aktif yang mempengaruhi potensi gempabumi di Kabupaten Sukoharjo di pengaruhi oleh adanya sesar Merapi-Merbabu, Sesar Baribis Kendeng Segmen Demak dan Subduksi lempeng di selatan Pulau Jawa. Dalam Buku tersebut dijelaskan tipe patahan Sesar Merapi – Merbabu dengan tipe patahan strike slip (Sesar Mendatar) dan Magnitudo maksimal 6,6 sedangkan tipe patahan Sesar Baribis Kendeng Segmen Demak memiliki tipe patahan Reverse (Sesar Naik Turun) dengan magnitudo maksimal 6,5. Bencana Gempabumi termasuk bencana yang tidak bisa di cegah, namun risiko jatuhnya korban jiwa sebenarnya bisa di hindari jika bangunan yang ada memenuhi standart karena penyebab utama kematian dan cidera akibat gempabumi bukanlah guncangan itu sendiri, melainkan keruntuhan bangunan dan infrastruktur yang tidak kuat menahan guncangan. Berkaitan dengan hal tersebut,

identifikasi akar masalah yang menyebabkan tingginya risiko bencana gempabumi di Kabupaten Sukoharjo yaitu:

- Infrastruktus Bangunan yang ada belum mempertimbangkan adanya potensi bahaya gempabumi, saat ini masyarakat yang tinggal di rawan bencana gempabumi belum melakukan adaptasi terhadap bangunan-bangunan tempat tinggal maupun bangunan infrastruktur publik lainnya, sehingga dapat dipastikan akan adanya potensi kerugian yang cukup besar akibat dari adanya potensi gempabumi ini.
- Pengetahuan masyarakat berkaitan dengan gempabumi dan kesiapsaiagaannya memiliki indeks sedang. Artinya masih kurangnya kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana gempabumi, infrastruktur publik, maupun bangunan tempat tinggal masyarakat yang belum mempertimbangkan jalur evakuasi gempabumi yang aman dan mudah.
- Lokasi strategis dan tingginya pertumbuhan penduduk menyebabkan berkembangnya kawasan permukiman padat di perkotaan kabupaten Sukoharjo, sehingga potensi kerusakan dan kerugian terhadap bencana gempabumi semakin tinggi.

2. Bencana Banjir

Bencana Banjir di Kabupaten Sukoharjo merupakan banjir luapan suangai dan salah satu bencana yang terjadi setiap tahun nya. Keberadaan Sungai Bengawan Solo juga merupakan penyebab terjadinya banjir di Kabupaten Sukoharjo, Sungai Bengawan Solo merupakan sungai terpanjang di Pulau Jawa dan memiliki Daerah Aliran Sungai yang luas dan rentan terhadap banjir, terutama di bagian hilir. Saluran Sungai Bengawan Solo dan anak-anak sungainya memiliki keterbatasan dalam menampung debit air yang besar, terutama saat musim hujan, sehingga air meluap ke daerah sekotarnya. Setelah dilakukan analisis terhadap kondisi wilayah

dengan survey lapangan dan juga diskusi terfokus dengan pemangku kepentingan di Kabupaten Sukoharjo, menghasilkan beberapa akar masalah yang ditemukan terkait tingginya risiko bencana banjir di Kabupaten Sukoharjo antara lain:

- Sejak beberapa lokasi di Kabupaten Sukoharjo tumbuh menjadi wilayah perkotaan menimbulkan permasalahan tersendiri. Hal ini seiring dengan bertambanhnya jumlah penduduk. Jumlah penduduk memperlihatkan tren pertumbuhan yang naik. Hal ini membawa dampak kepada peningkatan kebutuhan lahan dan permintaan akan pemenuhan kebutuhan pelayanan dan prasarana yang dapat berdampak menurunnya kualitas lingkungan seperti degradasi lingkungan dan bencana alam. Salah satu permasalahan yang sering terjadi setiap tahunnya adalah bencana alam banjir.
- Aktifitas manusia misalnya pembudidayaan daerah dataran banjir, peruntukan tata ruang di dataran banjir yang tidak sesuai, belum adanya pola pengelolaan dan pengembangan dataran banjir, seperti permukiman di bantaran sungai yang menyebabkan penyempitan badan sungai dan sistem drainase yang tidak memadai karena adanya pendangkalan.
- Belum adanya pompa atau pintu air pada pertemuan antara anak sungai dan sungai utama, sehingga sering terjadi *backwater (*air yang membengkak dan meluap)
- Terbatasnya tindakan mitigasi banjir, kurangnya kesadaran masyarakat di sepanjang alur sungai untuk membersihkan saluran air.

3. Bencana Tanah Longsor

Bencana Tanah Longsor merupakan salah satu tipe gerakan tanah yang bersifat cepat proses kejadiannya sehingga tergolong tipe bencana Rapid on-set, Gerakan tanah adalah perpindahan massa tanah atau

batuan pada arah tegak, datar, atau miring dari kedudukannya semula, yang terjadi bila ada gangguan kesetimbangan pada saat itu. Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo dipengaruhi oleh faktor pendorong dan faktor pemicu. Faktor Pendorong adalah faktor yang mempengaruhi kondisi material tanah atau batuan antara lain; tingginya intensitas hujan, kemiringan lereng, dan alih fungsi lahan. Sedangkan, faktor pemicu yang merupakan penyebab bergeraknya material di Kabupaten Sukoharjo antara lain; potensi gempabumi, getaran akibat kendaraan dan beban tanah oleh pohon-pohon besar.

Berdasarkan data kejadian tanah longsor dari Pusdalops BPBD Kabupaten Sukoharjo Tahun Tahun 2011 - 2024, tanah longsor merupakan salah satu bencana yang sering terjadi hampir setiap Tahunnya, tercatat kejadian tanah longsor terjadi 45 kali kejadian, Tipe longsoran yang umum di daerah seperti Sukoharjo, yang terletak di wilayah perbukitan rawan longsor, cenderung merupakan longsoran translasi (pergerakan massa tanah pada bidang gelincir rata/landai) dan rotasi, yang dipicu oleh hujan deras. Insiden longsor di Sukoharjo, seperti di Desa Kamal Kecamatan Bulu, sering kali berupa pergerakan tanah dan bebatuan yang menerjang dinding rumah warga. Berdasarkan hasil survey dan kajian, beberapa akar masalah terjadinya longsor pada Kabupaten Sukoharjo terdapat faktor penyebab adanya risiko tanah longsor. Faktor penyebab antara lain

- Alih Fungsi Lahan di wilayah dengan kemiringan lereng antara 16 – 25 % sampai dengan 45% yang memiliki potensi tinggi terhadap bencana Tanah Longsor menjadi perkebunan dan permukiman, sehingga kurangnya kemampuan tanah menahan beban pohon-pohon besar.
- Kurangnya Talud/Tanggul pada sisi kanan kiri sungai, sehingga terjadi erosi oleh aliran sungai.

- Kurangnya sosialisasi terhadap masyarakat yang tinggal di wilayah rawan bencana tanah longsor dalam pelestarian dan perlindungan wilayah

4. Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

Berdasarkan data kejadian Bencana Pusdalops BPBD Kabupaten Sukoharjo kejadian bencana Kebakaran Hutan dan Lahan pernah terjadi di Kabupaten Sukoharjo dan umumnya terjadi pada saat musim kemarau, Kebakaran hutan dapat didefinisikan sebagai pembakaran atau kebakaran tanaman yang tidak terkendali dan tidak ditentukan dalam pengaturan alami seperti hutan, padang rumput, semak belukar, atau tundra, yang mengonsumsi bahan bakar alami dan menyebar berdasarkan kondisi lingkungan (misalnya, angin, topografi). Bahan bakar, oksigen, dan sumber panas membantu penyebaran kebakaran hutan. Bahan bakar adalah bahan yang mudah terbakar di sekitar api, termasuk pohon, rumput, semak, dan bahkan rumah. Semakin besar beban bahan bakar suatu daerah, semakin hebat apinya. Udara memasok oksigen yang dibutuhkan api untuk membakar. Sumber panas membantu memicu kebakaran hutan dan membawa bahan bakar ke suhu yang cukup panas untuk menyala. Berdasarkan hasil kajian akar masalah utama terjadinya kebakaran lahan dan hutan di Kabupaten Sukoharjo adalah:

- Kurangnya kesadaran masyarakat menggunakan api untuk membuka lahan atau membakar sampah, faktor kesengajaan pemilik lahan untuk mempercepat pembukaan lahan menggunakan metode pembakaran lahan yang dapat merambat dan tidak terkendali,
- Kurangnya kesadaran masyarakat akan potensi kebakaran hutan dan lahan pada saat musim kemarau, karena cuaca panas yang ekstrim juga pernah terjadi di Kabupaten Sukoharjo,
- Kurangnya pengawasan dan jaringan komunikasi oleh petugas pengawas secara berkala dan sangsi hukum bagi pembakar lahan.

5. Bencana Kekeringan

Kekeringan yang terjadi di Kabupaten Sukoharjo diakibatkan oleh faktor alam yaitu karena faktor meteorologis dan hidrologis. Berdasarkan faktor meteorologis kekeringan berkaitan dengan tingkat curah hujan dibawah normal dalam satu musim di suatu kawasan. Kekeringan ini berkaitan dengan kekurangan pasokan air permukaan dan air tanah. Ada tenggang waktu mulai berkurangnya hujan sampai menurunya elevasi air sungai, waduk, danau dan elevasi muka air tanah. Dampak yang dirasakan oleh masyarakat akibat bencana kekeringan ini adalah kurangnya pasokan air untuk lahan pertanian dan kebutuhan air sehari-hari. Berdasarkan hasil kajian, berikut ini beberapa akar masalah terjadinya bencana kekeringan di Kabupaten Sukoharjo:

- Adanya alih fungsi lahan daerah tangkapan air hujan dan kurangnya upaya pelestarian tangkapan air hujan
- Kurangnya sistem waduk atau embung untuk menjaga ketersediaan air bersih saat musim kemarau
- Belum adanya upaya untuk membuat Penampung Air Hujan (PAH) atau memperbanyak sumur resapan di area yang minim tumbuhan.

6. Bencana Cuaca Ekstrem

Cuaca Ekstrem adalah fenomena meteorologi yang ekstrim dalam sejarah (distribusi), khususnya fenomena cuaca yang mempunyai potensi menimbulkan bencana, menghancurkan tatanan kehidupan sosial, atau yang menimbulkan korban jiwa manusia. Pada umumnya Cuaca Ekstrem didasarkan pada distribusi klimatologi, di mana kejadian ekstrim lebih kecil sama dengan 5% distribusi. Potensi terjadinya bahaya Cuaca Ekstrem berada di wilayah dengan keterbukaan lahan tinggi dan dataran yang landai, Cuaca Ekstrem yang terjadi di Kabupaten Sukoharjo yaitu angin

kencang disertai hujan. Bencana Cuaca Ekstrem, biasanya terjadi di musim pancaroba atau pergantian musim dari penghujan ke musim kemarau, atau sebaliknya. Angin Kencang sering terjadi di seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Sukoharjo. Di mana intensitas meningkat setiap tahun. Dampak dari bencana ini sampai menyebabkan robohnya atap rumah warga dan robohnya pepohonan di kanan kiri jalan menyebabkan terganggunya akses jalan.

Berdasarkan kajian dan survey lapangan ditemukan akar masalah adanya risiko bencana cuaca ekstrem di Kabupaten Sukoharjo antara lain:

- Semakin meningkatnya alih fungsi lahan menjadi permukiman di wilayah perkotaan, sehingga semakin menambah intensitas kejadian bencana cuaca ekstrim pada musim pancaroba
- Banyaknya baliho yang tidak memenuhi standart keamanan, sehingga rawan roboh pada saat ada bencana cuaca ekstrim.
- Kurangnya perawatan terhadap pohon-pohon besar dan sudah tua dan berpotensi terjadi pohon tumbang

7. Likuefaksi

Kabupaten Sukoharjo belum ada catatan sejarah terjadinya likuefaksi seperti yang pernah terjadi di beberapa wilayah di Indonesia. Meskipun belum ada catatan sejarah terjadinya likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo bukan berarti tidak terdapat potensi risiko likuefaksi. Kondisi litologi Kabupaten Sukoharjo dan formasi geologi aluvium yang dominan di Kabupaten Sukoharjo memiliki potensi adanya risiko likuefaksi karena wilayah ono mudah jenuh air dan sangat rentan terhadap adanya pergerakan tanah karena tidak terkonsolidasi dan tidak stabil ditambah dengan adanya potensi getaran yang di akibatkan oleh gempabumi. Beberapa akar masalah adanya potensi risiko likuefaksi di Kabupaten Sukoharjo antara lain:

- Kurangnya sosialisasi kepada masyarakat yang tinggal di wilayah terhadap potensi bencana likuefaksi maupun gempabumi
- Belum adanya peraturan terkait standart bangunan di wilayah dengan risiko likuefaksi
- Kurangnya kajian terkait bencana likuefaksi secara mendalam di wilayah Kabupaten Sukoharjo

8. Kegagalan Teknologi

Bencana kegagalan teknologi sebagai akibat dari kesalahan desain, pengoperasian, kelalaian dan kesengajaan manusia selama memanfaatkan teknologi dalam berbagai kegiatan. Salah satunya dapat terjadi pada hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan industri. Akibat yang dapat ditimbulkan berupa bahaya kebakaran, ledakan, dispersi gas beracun, dispersi bahan-bahan kimia baik di lingkungan kawasan industri maupun yang dapat tersebar di luar kawasan dengan jarak/radius tertentu. Akar masalah adanya risiko kegagalan teknologi di Kabupaten Sukoharjo di sebabkan oleh:

- Kurangnya pengawasan terhadap pengolahan dan potensi limbah B3 pada pelaku industri maupun aktivitas pelayanan kesehatan.
- Kurangnya fasilitas pengolahan limbah B3 secara efektif dan aman
- Kurangnya kesadaran pelaku usaha dan masyarakat tentang bahaya limbah B3 dan pentingnya pengelolaan yang benar masih rendah, yang menyebabkan perilaku pembuangan sembarangan.

9. Kejadian Luar Biasa (KLB)

Bencana Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Sukoharjo dianalisis dari data kemunculan kasus penyakit Difteri, Campak, Malaria, DBD dan Hepatitis yang berasal dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2025. Akar masalah yang menyebabkan adanya risiko bencana Kejadian Luar Biasa (KLB) adalah sebagai berikut:

- Jumlah penduduk yang semakin meningkat menyebabkan tingginya faktor kerentanan sosial,
- Kurangnya pola hidup bersih pada masyarakat,
- Kurangnya pemahaman terhadap penyebaran dan dampak dari munculnya wabah penyakit tersebut oleh masyarakat.

3.2.5 Potensi Bencana Yang Diprioritaskan Untuk Ditangani

Identifikasi potensi bencana yang diprioritaskan ditentukan atas dasar informasi klasifikasi kelas risiko yang berada pada kategori tinggi. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan kajian bencana di Kabupaten Sukoharjo diketahui bahwa kelas risiko bahaya bencana dengan kelas tinggi terjadi untuk bencana Kekeringan, Kebakaran Hutan dan Lahan, Cuaca Ekstrem, Kegagalan Teknologi dan Kejadian Luar Biasa (KLB). Bencana dengan tingkat risiko sedang terdapat pada bencana Gempabumi, Banjir, Tanah Longsor, Kekeringan dan Likuefaksi. Bencana yang memiliki kecenderungan meningkat yaitu Banjir, Tanah Longsor, Cuaca Ekstrim serta Kebakaran Hutan dan Lahan. Bencana yang memiliki kecenderungan kejadian tetap adalah Gempabumi, Kekeringan, Likuefaksi dan Kejadian Luar Biasa (KLB), sedangkan bencana yang memiliki kecenderungan kejadian menurun yaitu Kegagalan Teknologi. Setelah diketahui tingkat risiko dan kecenderungan kejadian masing-masing bencana dilakukan

analisis sederhana untuk menentukan bencana prioritas yang akan di tangani menggunakan matriks di bawah.

Kejadian Cuaca Ekstrim, Banjir dan Tanah Longsor merupakan bencana yang paling sering terjadi dengan jumlah kejadian bencana lebih banyak dibandingkan bencana yang lain, hal ini dikarenakan bencana ini merupakan bencana hidrometeorologis yang mempunyai siklus tahunan selama musim penghujan sehingga bencana cuaca ektrim, banjir dan tanah longsor memiliki prioritas yang harus ditangani. Bencana gempabumi juga merupakan bencana yang memiliki risiko tinggi karena Kabupaten Sukoharjo diketahui terdapat 3 sesar aktif yang mempengaruhi potensi gempabumi yaitu adanya sesar Merapi-Merbabu, Sesar Baribis Kendeng Segmen Demak dan Subduksi lempeng di selatan Pulau Jawa sehingga perlu adanya perhatian khusus agar tidak mengakibatkan kerugian besar terutama dari segi penguatan bangunan. Bencana Gempabumi memiliki tingkat risiko tinggi dengan kecenderungan tetap, sehingga perlu penanganan prioritas di bawah bencana yang mengalami risiko tinggi dengan kecenderungan kejadian yang meningkat. Adapun rincian proritas penanganan bencana Kabupaten Sukoharjo dapat dilihat pada Gambar 3.117.

Prioritas Penanganan		Tingkat Risiko		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Kecenderungan Kejadian	Meningkat		• *Banjir* • *Tanah Longsor*	• *Cuaca Ekstrim* • *Kebakaran Hutan dan Lahan*
	Tetap		• *Gempabumi* • *Likuefaksi*	• *Kekeringan* • *Kejadian Luar Biasa*
	Menurun			• *Kegagalan Teknologi*

Keterangan:

I	Prioritas Pertama; Dapat Dilaksanakan Pada Periode Tahun I - III
II	Prioritas Kedua; Dapat Dilaksanakan Pada Periode Tahun II - IV
III	Prioritas Ketiga; Dapat Dilaksanakan Pada Periode Tahun III - V

Gambar 3.117 Matriks Proritas Penanganan Bencana Kabupaten Sukoharjo

Sumber : Analisis Data, Kajian dan Diskusi Publik, 2025.

Berdasarkan matriks bencana prioritas, maka jenis bencana yang masuk dalam prioritas yaitu:

1) Cuaca Ekstrem
2) Kebakaran Hutan dan Lahan
3) Kekeringan
4) Banjir
5) Tanah Longsor
6) Kejadian Luar Biasa

BAB 4
REKOMENDASI DAN PEMANFAATAN KAJIAN RISIKO BENCANA

Kajian risiko bencana merupakan dasar dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana daerah, dikarenakan pengkajian tersebut dilakukan untuk memetakan tingkat risiko seluruh potensi bencana berdasarkan bahaya, kerentanan dan kapasitas. Pemetaan tingkat risiko bencana dilakukan untuk menilai dampak yang ditimbulkan akibat kejadian bencana, sehingga dapat dilakukan upaya pengurangan risiko bencana dengan mengurangi jumlah kerugian baik dari jumlah jiwa terpapar, kerugian harta benda serta jumlah kerusakan lingkungan.

Upaya pengurangan risiko bencana tersebut perlu didukung dengan tindakan yang dilakukan oleh pemerintah daerah. Pengambilan tindakan tersebut, perlu ditujukan untuk mengurangi risiko bencana dan meningkatkan ketangguhan pemerintah daerah dan masyarakat dalam menghadapi bahaya bencana. Untuk melaksanakan pilhan tindakan, maka diperlukan penguatan komponen-komponen dasar pendukung penyelenggaraan penanggulangan bencana, sehingga fokus daerah dalam melakukan optimalitas penanggulangan bencana dapat berjalan dengan lebih terarah melalui hasil analisis kajian risiko bencana.

4.1 REKOMENDASI GENERIK

Analisis kajian risiko bencana juga menghasilkan rekomendasi tindakan penanggulangan bencana yang perlu dilakukan oleh pemerintah daerah. Rekomendasi tindakan tersebut diperoleh dari kajian kapasitas daerah berdasarkan kesiapsiagaan Kecamatan/Kecamatan dan ketahanan daerah. Kajian kesiapsiagaan menghasilkan rekomendasi yang ditujukan untuk masyarakat, sedangkan ketahanan daerah ditujukan untuk pemerintah daerah. Oleh karena itu, pemilihan rekomendasi tindakan perlu

mempertimbangkan kondisi daerah terhadap penanggulangan bencana, baik dari segi kondisi masyarakat maupun pemerintah.

Beberapa rekomendasi tindakan penanggulangan bencana dapat dihasilkan dari analisis kajian risiko khususnya di bagian kajian kapasitas daerah. Rekomendasi tindakan tersebut dinilai dari kondisi daerah berdasarkan 71 Indikator Ketahanan Daerah (IKD) yang difokuskan untuk pemerintah daerah. 71 indikator hanya melingkupi 7 (tujuh) jenis bahaya yang menjadi tanggung jawab bersama antar pemerintah pusat, pemerintah provinsi dan pemerintah daerah dalam upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana. Sementara itu, kajian kesiapsiagaan difokuskan terhadap masyarakat dengan 5 indikator pencapaian.

Penjabaran secara umum hasil analisis terkait dengan 7 (tujuh) Kegiatan Penanggulangan Bencana dengan 71 indikator telah dijabarkan dalam bab sebelumnya. Untuk melihat beberapa rekomendasi tindakan yang akan di tindaklanjuti dari kajian risiko bencana ini perlu adanya analisis kondisi daerah yang mengacu kepada indikator yang ada. Adapun rekomendasi tindakan penanggulangan bencana berdasarkan 7 (tujuh) Kegiatan Penanggulangan Bencana dibahas lebih lanjut pada sub bab berikut.

1. Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan

- Untuk meningkatkan penyelenggaraan penanggulangan bencana Kabupaten Sukoharjo dapat melakukan penguatan aturan daerah tentang penyelenggaraan penanggulangan bencana. Peraturan ini dapat diturunkan ke peraturan-peraturan yang lebih khusus. Utamakan untuk peraturan mengenai dokumen aksi penanggulangan bencana. Hal ini akan berkontribusi pada terwujudnya Kabupaten Sukoharjo yang tanggap bencana dengan mengedepankan pengurangan risiko dan mitigasi penanganan bencana sesuai dengan RPJMD

Kabupaten Sukoharjo tahun 2019-2024. Peraturan-peraturan yang ada ini harus disosialisasikan secara meluas kepada masyarakat dan seluruh perangkat daerah agar menjadi landasan hukum bagi kegiatan pengurangan risiko bencana di Kabupaten Sukoharjo;

- Penerapan aturan teknis pelaksanaan fungsi BPBD di Kabupaten Sukoharjo, Aturan teknis pelaksanaan fungsi dari BPBD Kabupaten Sukoharjo memiliki kontribusi terhadap aksi BPBD agar lebih optimal;
- Penguatan aturan dan mekanisme forum PRB, sehingga Forum PRB ini dapat berjalan dengan lebih maksimal karena sudah dilindungi secara hukum;
- Penguatan aturan dan mekanisme penyebaran informasi kebencanaan, Kabupaten Sukoharjo perlu menyusun aturan dan mekanisme penyebaran informasi kebencanaan dalam bentuk SOP yang jelas. Hal ini perlu dilakukan agar informasi kebencanaan dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat di Kabupaten Sukoharjo. Dalam hal ini, perlu adanya pemanfaatan secara teknologi dengan menggunakan website, media sosial, serta platform PPID millik masing-masing OPD sebagai bentuk keterbukaan informasi publik untuk kepentingan informasi kebencanaan;
- Penguatan peraturan daerah tentang rencana penanggulangan bencana, Kabupaten Sukoharjo sebaiknya memperbarui Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah berbasis kajian risiko bencana untuk pengurangan risiko bencana;
- Penguatan peraturan daerah tentang rencana tata ruang wilayah berbasis kajian risiko bencana untuk pengurangan risiko bencana, Di dalam RPJMD Kabupaten Sukoharjo 2025-2029,

disebutkan bahwa Perda RTRW ini dapat direvisi. Dengan demikian perda ini dapat disesuaikan dengan Kajian Risiko Bencana dan mengakomodir daerah-daerah yang masih rawan bencana untuk diperkuat dan diatur tata ruangnya untuk mengurangi tingkat risiko bencananya;

- Penguatan badan penanggulangan bencana daerah, BPBD yang ada sekarang perlu diperkuat melalui peningkatan kapasitas SDM, sarana dan prasarana, serta mempererat koordinasi dan komunikasi dengan OPD terkait agar pelaksanaan penanggulangan bencana yang dipimpin oleh BPBD dapat berjalan secara optimal yang tidak hanya dilakukan dalam tahap tanggap darurat saja, namun juga tahap pra bencana termasuk pengurangan risiko bencana;
- Penguatan fungsi pengawasan dan penganggaran legislatif dalam pengurangan risiko bencana di daerah, pelaksanaan penanggulangan bencana, DPRD perlu dilibatkan melalui kegiatan yang bersifat sosialisasi bencana kepada masyarakat agar DPRD dapat melihat bahwa urusan bencana adalah suatu prioritas baik di tingkat legislatif dan eksekutif yang kemudian akan diterjemahkan dengan peningkatan anggaran dan pengawasan pada program- program penanggulangan bencana termasuk pengurangan risiko bencana di Kabupaten Sukoharjo;

2. Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu

- Penyusunan peta bahaya dan pembaharuannya sesuai dengan aturan, Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sukoharjo sebaiknya dapat disahkan menjadi peraturan daerah. Di dalam dokumen ini sudah mencakup semua peta bahaya, kapasitas, kerentanan, dan risiko berserta dokumen penjelasannya;

- Dokumen Kajian Risiko Bencana yang sudah disusun harus menjadi acuan Pemerintah Daerah Kabupaten Sukoharjo dalam melakukan upaya-upaya pengurangan risiko bencana daerah. Hal ini bisa dimulai dengan memperbarui kebijakan yang ada terkait Rencana Tata Ruang dan Wilayah berbasis pengurangan risiko bencana;
- Penyusunan dokumen rencana penanggulangan bencana daerah, Dokumen Kajian Risiko Bencana ini bisa dilanjutkan sebagai dasar penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB). Hal ini didukung dengan adanya keinginan dari instansi-instansi yang ada di daerah untuk segera membuat dokumen Kajian Risiko Bencana ini menjadi suatu RPB yang lebih mudah diaplikasikan oleh pemangku kepentingan lintas sektor.

3. Pengembangan Sistem Informasi, Diklat, dan Logistik

- Penguatan struktur dan mekanisme informasi kebencanaan daerah, Kabupaten Sukoharjo perlu menyusun sistem dan mekanisme penyebaran informasi kebencanaan daerah yang diperkuat dalam aturan daerah sehingga menjadi dasar kuat untuk sistem penyebaran informasi kebencanaan. Kabupaten Sukoharjo juga dapat memanfaatkan platform website atau media sosial di masing-masing instansi, terutama BPBD Kabupaten Sukoharjo, untuk mewujudkan penyebaran informasi yang cepat, efektif, dan efisien;
- Membangun kemandirian informasi Kecamatan dan kecamatan untuk pencegahan dan kesiapsiagaan bencana bagi masyarakat, Sosialisasi untuk membangun partisipasi aktif masyarakat untuk pencegahan dan kesiapsiagaan bencana di lingkungannya sebaiknya diprioritaskan dan ditingkatkan intensitasnya. Hal ini perlu dikarenakan BPBD Kabupaten

Sukoharjo sebagai OPD yang bertugas pada penanggulangan bencana masih berfokus pada tahap tanggap darurat sehingga perlu memperbanyak kegiatan sosialisasi sebagai salah satu upaya mitigasi non-struktural;

- Komunikasi bencana lintas lembaga, Perlunya peningkatan kerjasama kemitraan strategis dengan pemerintah antar kabupaten (daerah), pihak ketiga, pemerintah pusat, dan instansi vertikal di daerah dalam bidang kebencanaan. Peningkatan ini dapat dilakukan dengan membangun kebijakan dan komunikasi antar lembaga tersebut, sehingga upaya pengurangan risiko bencana dan penanggulangannya dapat berjalan secara efektif;
- Penguatan Pusdalops penanggulangan bencana, Kabupaten Sukoharjo sebaiknya melakukan penguatan Sistem Pendataan Bencana Daerah yang nantinya bisa terhubung dengan Sistem Pendataan Bencana Nasional. Hal ini bisa ditindaklanjuti dengan melengkapi sarana prasarana Pusdalops PB dan melengkapi personil sesuai struktur yang ditetapkan;
- Penguatan sistem pendataan bencana daerah, pengelolaan data harus lebih akurat, relevan, terkini dan berbasis data spasial sesuai dengan strategi dalam RPMJD Kabupaten Sukoharjo untuk meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi bencana;
- Sertifikasi persnoil PB untuk penggunaan peralatan PB, kualitas Personil PB yang ada di Kabupaten Sukoharjo perlu ditingkatkan dengan mengikutsertakan dalam sertifikasi keahlian profesi PB guna tercipta personil PB yang mahir dalam kesiapsiagaan menghadapi bencana;
- Meningkatkan kapasitas daerah melalui penyelenggaraan latihan kesiapsiagaan, Kabupaten Sukoharjo perlu meningkatkan Kapasitas Respon Personil satgas PB sesuai

dengan Sertifikasi Penggunaan Peralatan PB perlu dilakukan secara berkala dan terus menerus sehingga kapasitas personil terus berkembang. Demikian juga untuk TRC dan staf BPBD sendiri perlu dilakukan peningkatan kapasitas untuk kesiapsiagaan yang dilakukan secara berkala;

- Penyusunan kajian kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan daerah, Kabupaten Sukoharjo perlu mengkaji logistik dan peralatan yang sudah dimiliki dan yang belum dimiliki untuk kegiatan penanggulangan bencana. Pengkajian ini dibutuhkan untuk membuat data inventaris logistik dan perlatan penanggulangan bencana yang terintegrasi oleh pemangku kepentingan lintas sektor (BPBD, Basarnas, Dinas Sosial, TNI, PMI, dan instansi lain). Kemudian setelah memiliki data inventaris terpadu tersebut, perlu dibuat SOP khusus agar penggunaan dan pengerahan logistik dan peralatan penangglangan bencana yang berdaya guna dan berhasil guna;
- Pengadaan peralatan dan logistik kebencanaan daerah, Kabupaten Sukoharjo perlu menyediakan peralatan dan logistik kebencanaan daerah guna mengoptimalkan kinerja pendukung satgas penanggulangan bencana;
- Penyediaan gudang logistik kebencanaan daerah, Gudang logistik dan peralatan penanggulangan bencanan yang dimiliki Kabupaten Sukoharjo saat ini dikelola oleh BPBD dan Dinas Sosial sehingga perlu disusun SOP agar peralatan dan logistik yang ada terawat dan terpelihara;
- Meningkatkan tata kelola pemeliharaan peralatan serta jaringan penyediaan/distribusi logistik, Penguatan cadangan pasokan listrik alternatif untuk penanganan bencana sebaiknya mulai direncanakan oleh PLN sebagai penyedia pasokan listrik. Tidak hanya PLN, Kabupaten Sukoharjo juga harus mendorong

kerjasama dengan lembaga usaha yang bergerak di bidang penyediaan energi listrik sebagai pendukung sumber daya yang sudah ada di Kabupaten Sukoharjo;

- Penyusunan strategi dan mekanisme penyediaan cadangan listrik untuk penanganan darurat bencana, Strategi ini merupakan sikap tanggap penanganan darurat bencana dari Kabupaten Sukoharjo dalam menjaga penguatan cadangan listrik;
- Penguatan strategi pemenuhan pangan daerah untuk kondisi darurat bencana, Penguatan strategi pemenuhan pangan daerah untuk kondisi darurat bencana disesuaikan dengan RTRW Kabupaten Sukoharjo yaitu dengan mengembangkan dan melestarikan kawasan budidaya pertanian pangan untuk mewujudkan ketahanan pangan dan meningkatkan kemampuan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan.

4. Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana

- Penerapan peraturan daerah tentang rencana tata ruang wilayah untuk pengurangan risiko bencana, Kabupaten Sukoharjo perlu memperbarui Rencana Tata Ruang dan Wilayah agar berbasis pada pengurangan risiko bencana dan mengacu pada dokumen Kajian Risiko Bencana yang disusun;
- Penguatan struktur dan mekanisme informasi penataan ruang daerah,
- Peningkatan kapasitas dasar satuan pendidikan aman bencana, Kabupaten Sukoharjo perlu meningkatkan pemahaman melalui diskusi dan FGD dengan daerah lain yang telah berhasil membentuk SPAB. Sehingga setelah pemahaman sudah baik, Kabiupaten Kabupaten Sukoharjo dapat mensosialisasikan dan membentuk SPAB sesuai dengan empat pilar SPAB. Bentuk

sosialisasi kesiapsiagaan sekolah yang telah dilakukan oleh BPBD Kabupaten Sukoharjo dapat mulai memasukkan unsur dan prinsip SPAB, terutama pada sekolah/madrasah yang berada pada daerah rawan bencana;

- Peningkatan kapasitas dasar rumah sakit dan puskesmas aman bencana, Kabupaten Sukoharjo perlu meningkatkan pemahaman melalui diskusi dan FGD dengan daerah lain yang telah berhasil membentuk RSAB. Sehingga setelah pemahaman sudah baik, Kabiupaten Kabupaten Sukoharjo dapat mensosialisasikan dan membentuk RSAB sesuai prinsip dan aturan dasar RSAB. Kabupaten Sukoharjo perlu memetakan rumah sakit yang ada, baik milik pemerintah maupun swasta, dan kemudian dilakukan sosialisasi secara berkala dan menyeluruh kepada personil rumah sakit dan tenaga medis;
- Pembangunan Kecamatan/Kecamatan Tangguh Bencana, Kabupaten Sukoharjo harus menyelaraskan program Kecamatan/Kecamatan Tangguh Bencana yang akan dibentuk dengan program Kampung Siaga Bencana yang dibentuk oleh Dinas Sosial sehingga tidak terjadi tumpang tindih. Pembangunan Kecamatan/Kecamatan Tangguh Bencana di Kabupaten Sukoharjo harus dimulai dengan pelatihan dan peningkatan kapasitas bagi fasilitator dan sosialisasi untuk kepala Kecamatan/Kecamatan.

5. Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana

- Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui penerapan sumur resapan dan biopori, Kabupaten Sukoharjo dapat melaksanakan program pembangunan pengendali banjir berupa sumur resapan dan biopori yang sudah tercantum dalam RTRW dan Peraturan Pengelolaan Air Tanah. Dalam penerapan

sumur resapan dan biopori ini perlu dilakukan di daerah rawan bencana banjir;

- Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui perlindungan daerah tangkapan air, Kabupaten Sukoharjo menyusun kebijakan dan aturan terkait perlindungan daerah tangkapan air;
- Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui restorasi sungai, Kabupaten Sukoharjo dapat melakukan upaya restorasi sungai yang ada di Kabupaten Sukoharjo yang melibatkan pemangku kepentingan lintas sektor. Salah satunya caranya adalah dengan mendirikan Forum DAS;
- Penguatan aturan daerah tentang pemanfaatan dan pengelolaan air permukaan untuk pengurangan risiko bencana kekeringan, RPJMD Kabupaten Sukoharjo sudah membahas tentang perlindungan mengenai perlindungan aliran sungai, akan tetapi upaya tersebut belum didasarkan pada peraturan daerah yang mengatur optimalisasi dan implementasi pengelolaan air permukaan sebagai upaya pencegahan dan mitigasi bencana kekeringan. Oleh karena itu, Pemerintah Kabupaten Sukoharjo perlu penguatan aturan daerah terkait dengan pengaturan optimalisasi dan implementasi pengelolaan air permukaan (perlindungan, pemanfaatan, dan pemeliharaan) untuk pencegahan bencana kekeringan;
- Penguatan aturan daerah tentang pengembangan sistem pengelolaan dan pemantauan area hulu DAS untuk deteksi dan pencegahan banjir bandang, Kabupaten Sukoharjo perlu melakukan penguatan aturan dalam menjaga ekosistem di hulu DAS untuk mengantisipasi terjadinya banjir bandang;
- Penerapan bangunan tahan gempabumi pada pemberian IMB, Kabupaten Sukoharjo perlu melakukan peningkatan sistem

perizinan bangunan tahan gempa dalam pemberian IMB yang sesuai dengan aturan zonasi gempabumi dalam dokumen RTRW;

- Pemeliharaan dan peningkatan ketahanan tanggul, embung, waduk dan taman kota di daerah berisiko banjir, mendorong agar Kabupaten Sukoharjo menyusun kebijakan dan aturan terkait pembangunan struktur untuk mitigasi bencana banjir melalui revitalisasi tanggul, embung, waduk, dan taman kota di daerah rawan banjir berdasarkan hasil dokumen KRB ini.

6. Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana

- Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana gempabumi melalui perencanaan kontingensi, Kabupaten Sukoharjo belum memiliki rencana kontingensi untuk bencana gempa bumi. Oleh karena itu, Pemerintah Kabupaten Sukoharjo perlu menyusun rencana kontingensi gempa bumi yang disinkronkan dengan Prosedur Tetap Penanganan Darurat Bencana atau Rencana Penanggulangan Kedaruratan Bencana. Rencana kontingensi ini dapat dijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana
- Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana banjir melalui perencanaan kontingensi, Kabupaten Sukoharjo belum memiliki rencana kontingensi untuk bencana banjir. Oleh karena itu, Pemerintah Kabupaten Sukoharjo perlu menyusun rencana kontingensi banjir yang disinkronkan dengan Prosedur Tetap Penanganan Darurat Bencana atau Rencana Penanggulangan Kedaruratan Bencana. Rencana kontingensi ini dapat dijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana
- Penguatan sistem peringatan dini bencana banjir daerah, Pemerintah Kabupaten Sukoharjo belum membangun sistem

peringatan dini untuk bencana banjir dengan sistem dan prosedur yang baik. Oleh karena itu, Pemerintah Kabupaten Sukoharjo perlu membangun dan menginisiasi pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarannya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya. Selain itu, mendorong pemerintah daerah untuk melakukan sosialisasi dan uji simulasi sistem peringatan dini kepada masyarakat bertujuan untuk mendorong keberlanjutan sistem sehingga dapat berfungsi dengan optimal.

7. Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana

- Penetapan status darurat bencana, Kabupaten Sukoharjo perlu menyusun Peraturan Bupati sebagai standar mekanisme yang harus dipatuhi oleh seluruh instansi yang terlibat terkait penetapan status darurat bencana;
- Operasi tanggap darurat bencana, Kabupaten Sukoharjo perlu menyusun Peraturan Bupati sebagai standar mekanisme yang harus dipatuhi oleh seluruh instansi yang terlibat, khususnya namun tidak terbatas pada pelaksanaan kegiatan kaji cepat bencana, operasi pencarian dan penyelamatan, dan pengerahan bantuan kemanusiaan kepada masyarakat terdampak bencana
- Penguatan kapasitas dan mekanisme operasi tim reaksi cepat untuk kaji cepat bencana, Mendorong agar Kabupaten Sukoharjo, dalam hal ini BPBD, meningkatkan kapasitas personil untuk melakukan kaji kebutuhan pasca bencana untuk dapat memberikan respon bantuan yang cepat dan tepat sasaran serta menjangkau seluruh lapisan masyarakat yang terdampak;
- Pelaksanaan penyelamatan dan pertolongan korban pada masa krisis, Mendorong agar Kabupaten Sukoharjo, dalam hal ini

BPBD, meningkatkan kapasitas personil untuk melakukan kaji kebutuhan pasca bencana untuk dapat memberikan respon penyelamatan dan pertolongan yang cepat dan tepat sasaran serta menjangkau seluruh lapisan masyarakat yang terdampak

- Penguatan kebijakan dan mekanisme perbaikan darurat bencana, mendorong Kabupaten Sukoharjo melakukan aksi cepat tanggap untuk perbaikan darurat bencana;
- Penguatan kebijakan dan mekanisme pengerahan bantuan kemanusiaan kepada masyarakat terdampak bencana, Kabupaten Sukoharjo belum memiliki Peraturan Bupati yang berisi kebijakan dan mekanisme pengerahan bantuan kemanusiaan kepada masyarakat terdampak bencana. Oleh karena itu, pemerintah Kabupaten Sukoharjo perlu menyusun Peraturan Bupati yang berisi kebijakan dan mekanisme Pengerahan bantuan Kemanusiaan kepada Masyarakat Terdampak Bencana. Kebijakan dan mekanisme ini akan memandu Kabupaten Sukoharjo dalam mengatur bantuan kemanusiaan saat terjadi bencana;
- Penguatan mekanisme penghentian status darurat bencana, Kabupaten Sukoharjo belum memiliki aturan tertulis baik dalam bentuk peraturan daerah, keputusan kepala daerah tentang prosedur penghentian status tanggap darurat bencana, meskipun dalam penentuan status tanggap darurat sudah diatur melalui peraturan daerah. Oleh karena itu, diperlukan penguatan peraturan Bupati tentang mekanisme penghentian status darurat bencana agar proses transisi/peralihan dari tanggap darurat ke rehabilitasi dan rekonstruksi dilaksanakan sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku. Selain itu, penghentian status tanggap darurat menjadi acuan bagi masyarakat untuk mengetahui akhir dari masa

tanggap darurat dan mampu mengembalikan kondisi aktivitas masyarakat kembali normal. Upaya tersebut perlu dilakukan secara berkelanjutan di Kabupaten Sukoharjo agar masa tanggap darurat bencana terus berjalan secara efektif;

- Perencanaan pemulihan pelayanan dasar pemerintah pasca bencana, Kabupaten Sukoharjo belum memiliki perencanaan pemulihan pelayanan dasar pemerintah pasca bencana. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyusunan Perencanaan Pemulihan Pelayanan Dasar Pemerintah Pasca Bencana oleh pemerintah Kabupaten Sukoharjo; Perencanaan pemulihan pelayanan dasar pemerintah pasca bencana tersebut diharapkan dapat mengakomodir seluruh bahaya bencana, kebutuhan dan peran pemerintah, komunitas, dan sektor swasta dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi di Kabupaten Sukoharjo;
- Perencanaan pemulihan infrastruktur penting pasca bencana, Pemerintah Kabupaten Sukoharjo perlu melakukan penguatan dengan menyusun mekanisme dan/atau rencana pemulihan infrastruktur penting pasca bencana. Mekanisme tersebut perlu didukung dengan mekanisme dan/atau rencana tentang pelaksanaan pemulihan infrastruktur penting pasca bencana yang disusun secara bersama oleh pemangku kepentingan dan mempertimbangkan kebutuhan korban. Rancangan proses-proses pemulihan infrastruktur penting pasca bencana berdasarkan mekanisme pemulihan infrastruktur penting pasca bencana tersebut diharapkan telah mempertimbangkan prinsip-prinsip risiko bencana guna menghindari risiko jangka panjang (slow onset) dari pembangunan;
- Perencanaan perbaikan rumah penduduk pasca bencana, Kabupaten Sukoharjo perlu melakukan penyusunan

Perencanaan perbaikan rumah penduduk Pasca Bencana oleh pemerintah Kabupaten Sukoharjo; Perencanaan perbaikan rumah penduduk pasca bencana tersebut diharapkan mampu menghadirkan peran pemerintah, komunitas, dan sektor swasta dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi di Kabupaten Sukoharjo;

- Penguatan kebijakan dan mekanisme pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana, Kabupaten Sukoharjo belum memiliki mekanisme dan/atau rencana rehabilitasi dan pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana. Pemerintah Kabupaten Sukoharjo perlu melakukan penguatan dengan menyusun mekanisme dan/atau rencana rehabilitasi dan pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana secara bersama dengan pemangku kepentingan, serta mempertimbangkan kebutuhan korban.

4.2 REKOMENDASI SPESIFIK

Rekomendasi berdasarkan hasil analisis identifikasi akar masalah menurut fakta lapangan diuraikan sebagai berikut;

4.2.1 Bencana Gempabumi

Beberapa upaya Pengurangan Risiko Gempabumi di Kabupaten Sukoharjo antara lain:

1. Mengintegrasikan Perizinan Mendirikan bangunan dengan memperhatikan ketahanan bangunan terhadap gempabumi yang berlaku untuk seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo yang memiliki potensi risiko bencana gempabumi.
2. Mewajibkan sertifikasi layak huni dan layak fungsi bagi bangunan yang sudah berdiri terutama bangunan-bangunan fasilitas umum dan fasilitas kritis terutama pada wilayah yang memiliki risiko tinggi antara lain : Kecamatan Bendosari (Kelurahan Jombor dan Desa

Toriyo) dan Kecamatan Kartasura (Desa Gonilan, Ngemplak, Pucangan, Wirogunan dan Kelurahan Ngadirejo).

3. Sosialisasi tentang potensi tinggi terhadap bahaya bencana gempabumi kepada pemerintah dan masyarakat yang berlaku untuk seluruh wilayah Kabupaten Sukoharjo yang memiliki potensi risiko bencana gempabumi.

4.2.2 Bencana Banjir

Beberapa upaya Pengurangan Risiko Banjir di Kabupaten Sukoharjo antara lain:

1. Pembuatan dan perbaikan kualitas saluran drainase agar sistem pembuangan air bisa langsung ke sungai. Hal ini perlu dilakukan di daerah rawan banjir seperti
2. Memperbaiki perencanaan sistem jaringan air dan memperkuat aturan terkait pelestarian sempadan sungai sebagai upaya dalam menjaga dan mengurangi dampak terjadinya banjir di Kabupaten Sukoharjo. Khususnya sungai-sungai yang sering menyebabkan banjir, dengan memperhatikan skenario curah hujan tinggi 10 tahunan sehingga saluran air tersebut dapat menampung jumlah air hujan.
3. Peningkatan pengawasan terkait ketentuan alih fungsi lahan, terutama mempertahankan lebar dan kedalaman sungai apabila akan di bangun menjadi permukiman dengan memperhatikan jarak sempadan sungai Garis sempadan sungai bertanggul di dalam kawasan perkotaan ditentukan paling sedikit berjarak 3 (tiga) meter dari tepi luar kaki tanggul sepanjang alur sungai (Berdasarkan Pasal 7 Peraturan Menteri PUPR Nomor 28 Tahun 2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai Dan Garis Sempadan Danau)

4. Pembangunan tanggul di pinggir sungai, untuk mencegah luapan air sungai pada musim hujan, dengan memperhatikan skenario curah hujan maksimum.
5. Melakukan pembersihan dan pengerukan endapan drainase maupun sungai secara berkala untuk memastikan tidak ada sumbatan pada drainase dan sungai yang sering meluap.
6. Membuat sumur resapan untuk mengurangi aliran tanah permukaan saat turun hujan.
7. Membuat pembuatan kolam retensi atau embung untuk menampung air hujan dengan kapasitasnya di sesuaikan dengan skenario curah hujan maksimum.
8. Kabupaten Sukoharjo melaksanakan Program penghijauan daerah hulu sungai dan mengurangi aktivitas di bagian hulu sungai yang rawan banjir.
9. Penepatan pompa atau pintu air pada pertemuan antara anak sungai dan sungai utama, untuk mengendalikan terjadi backwater (air yang membengkak dan meluap)

4.2.3 Bencana Tanah Longsor

Beberapa upaya Pengurangan Risiko Tanah Longsor di Kabupaten Sukoharjo antara lain:

1. Penguatan Pengurangan Frekuensi dan Dampak Bencana Tanah Longsor melalui Penguatan Lereng;
2. Pemantauan area hulu dapat dilakukan dengan memasang sensor, melakukan inspeksi rutin.
3. Membuat bangunan pelindung tebing pada tempat yang rawan longsor
4. Penguatan sistem peringatan dini bencana tanah longsor melalui pendidikan dan gladi kesiapsiagaan,

5. Konservasi vegetasi DAS menggunakan vegetasi spesies asli yang disesuaikan dengan kondisi tanah dan ekologi wilayah setempat, diutamakan vegetasi dengan daya ikat tanahnya yang kuat,
6. Revitalisasi lahan kritis dilakukan dengan penghijauan, yaitu menanam kembali tanaman yang sesuai dengan kondisi lahan. Tanaman ini harus mampu menahan air hujan dan mencegah erosi, sehingga lahan dapat berfungsi kembali dengan baik

4.2.4 Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

Upaya pengurangan risiko bencana kebakaran hutan dan lahan dapat dilakukan melalui beberapa rekomendasi mitigasi sebagai berikut:

1. Penegakan hukum bagi pelaku pembakaran hutan dalam upaya pengendalian kebakaran hutan dan lahan,
2. Melakukan kerjasama antar unsur instansi terkait dalam upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan maupun melakukan penghijauan kembali lahan yang mengalami kebakaran.
3. Peningkatkan pengawasan terhadap pembakaran lahan ilegal dengan memperkuat tim patroli hutan danlahan.
4. Perbaikan akses jalan, penambahan peralatan serta pembuatan penampungan air untuk mempermudah proses pemadaman api,
5. Program penyuluhan dan kampanye edukasi tentang bahaya kebakaran hutan dan lahan dapat, hal ini dilakukan agar masyarakat tidak melakukan pembakaran dilahan belukar,
6. Pemerintah menyediakan dana tanggap darurat untuk penanggulangan kebakaran hutan dan laha seperti pembentukan tim tanggap darurat kebakaran hutan dan lahan, pelatihan tim tanggap darurat tersebut dalam menghadapi kebakaran hutan dan lahan.
7. Implementasi teknologi pemantauan seperti penggunaan satelit dan drone untuk mendeteksi dini titik api serta pemantauan kondisi

hutan dan lahan secara real-time dapat membantu dalam upaya deteksi dan penanganan kebakaran dengan lebih cepat dan efisien.

4.2.5 Bencana Kekeringan

Beberapa upaya Pengurangan Risiko Kekeringan di Kabupaten Sukoharjo antara lain:

1. Pembangunan embung untuk menjaga ketersediaan air bersih saat musim kemarau.
2. Penyediaan anggaran khusus untuk pengembangan/perbaikan jaringan pengamatan iklim pada daerah-daerah rawan kekeringan.
3. Pengembangan/perbaikan jaringan pengamatan iklim pada daerah-daerah rawan kekeringan
4. Memberikan sistem reward dan punishment bagi masyarakat yang melakukan upaya konservasi dan rehabilitasi sumber daya air dan hutan/lahan.
5. Meningkatkan pemerataan ketersediaan PDAM di seluruh Kecamatan.
6. Mensosialisasikan dan memfasilitasi pembuatan Penampung Air Hujan (PAH) atau memperbanyak sumur resapan di area yang minim tumbuhan.

4.2.6 Bencana Cuaca Ekstrem (Angin Kencang)

Beberapa upaya Pengurangan Risiko Cuaca Ekstrim di Kabupaten Sukoharjo antara lain:

1. Penyusunan standar struktur bangunan yang dapat menahan adanya angin kencang di wilayah rawan Cuaca Ekstrem (angin kencang).
2. Peningkatan sosialisasi kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana angin kencang (Proses penyelamatan diri) atau dapat dilakukan

dengan pemasangan baliho peringatan adanya potensi bencana Cuaca Ekstrem.

3. Menentukan standart pemasangan Baliho di wilayah rawan Cuaca Ekstrem (angin kencang)
4. Mengendalikan adanya pohon atau tanaman yang rawan roboh akibat angin kencang
5. Mengendalikan dan memonitoring bangunan, papan reklame atau baliho dan tiang listrik yang berpotensi roboh saat ada angin kencang.

4.2.7 Bencana Likuefaksi

Upaya pengurangan risiko bencana Likuefaksi dapat dilakukan melalui beberapa rekomendasi mitigasi sebagai berikut:

1. Penataan ruang, manajemen risiko likuefaksi melalui penataan ruang dengan melakukan identifikasi lokasi dan tingkat risiko likuefaksi, penempatan bangunan perumahan dan fasilitas umum yang vital yang aman dari likuefaksi, pengarahan struktur bangunan sesuai dengan karakteristik risiko likuefaksi, pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana dan prasarana.
2. Pendidikan bahaya likuefaksi seperti penyuluhan kepada masyarakat terkait pengenalan dan upaya dalam menghadapi likuefaksi, peningkatan kesiapan seluruh pemangku kepentingan dalam mengantisipasi dan menghadapi kejadian bencana Menghindari lokasi rawan likuefaksi (rencana tata guna lahan)
3. Rekayasa teknik bangunan tahan likuefaksi membuat pondasi hingga ke lapisan batuan keras
4. Meningkatkan kekuatan tanah, membuat tanah menjadi padat/keras (*soil compaction*).

4.2.8 Bencana Kegagalan Teknologi

Upaya pengurangan risiko bencana Kegagalan Teknologi dapat dilakukan melalui beberapa rekomendasi mitigasi sebagai berikut:

1. Melakukan pengawasan terhadap pengolahan dan potensi limbah B3 pada pelaku industri maupun aktivitas pelayanan kesehatan.
2. Menyediakan fasilitas pengolahan limbah B3 secara efektif dan aman
3. Sosialisasi untuk membangun kesadaran pelaku usaha dan masyarakat tentang bahaya limbah B3 dan pentingnya pengelolaan yang benar masih rendah, yang menyebabkan perilaku pembuangan sembarangan.

4.2.9 Bencana Kejadian Luar Biasa (KLB)

Upaya pengurangan risiko bencana Kejadian Luar Biasa (KLB) dapat dilakukan melalui beberapa rekomendasi mitigasi sebagai berikut:

1. Pengendalian Jumlah penduduk yang semakin meningkat menyebabkan tingginya faktor kerentanan sosial,
2. Sosialisasi kepada masyarakat terkait pola hidup bersih pada masyarakat,
3. Memberikan sosialisasi dan pemahaman terhadap penyebaran dan dampak dari munculnya wabah penyakit tersebut oleh masyarakat.

4.3 PEMANFAATAN KAJIAN RISIKO BENCANA

Pengurangan risiko bencana tidak dapat ditangani secara sendiri-sendiri oleh individu ataupun lembaga. Untuk pengurangan risiko bencana dibutuhkan integrasi antar pemangku kepentingan, mulai organisasi pemerintahan secara vertikal maupun horizontal maupun masyarakat secara umum, perguruan tinggi dan pihak swasta. Pengurangan risiko bencana, dapat dilakukan dengan mengelola ruang dengan baik. Ruang merupakan sumber daya alam yang harus dikelola bagi sebesar-besar kemakmuran rakyat sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 33 ayat (3)

UUD 1945 yang menegaskan bahwa bumi dan air serta kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan digunakan sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Dalam konteks ini ruang harus dilindungi dan dikelola secara terkoordinasi, terpadu, dan berkelanjutan.

Pada dasarnya penataan ruang mencakup tahapan perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang merupakan satu pendekatan yang diyakini dapat mewujudkan keinginan akan ruang yang nyaman, produktif, dan berkelanjutan. Melalui pendekatan penataan ruang, ruang kehidupan direncanakan menurut kaidah-kaidah yang menjamin tingkat produktivitas yang optimal dengan tetap memperhatikan aspek keberlanjutan agar memberikan kenyamanan bagi masyarakat penghuninya. UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (UUPR) disusun dan ditetapkan, menimbang bahwa secara geografis Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) berada pada kawasan rawan bencana, sehingga diperlukan penataan ruang yang berbasis mitigasi bencana ... (*konsideran menimbang huruf e*). Pada undang-undang yang sama, pasal 2, penataan ruang diselenggarakan berasaskan: keterpaduan, keserasian, keselarasan, dan keseimbangan; keberlanjutan; keserasian, keselarasan, dan kesinambungan keberlanjutan, keberdayagunaan dan keberhasilgunaan, keterbukaan, kebersamaan dan kemitraan, pelindung kepentingan umum, kepastian hukum dan keadilan, dan akuntabilitas. Penataan ruang berbasis mitigasi bencana dapat dimaknai sebagai Penataan Ruang yang diposisikan sebagai salah satu upaya atau instrumen Pengurangan Risiko Bencana (*Disaster Risk Reduction/ DRR*)

Sedangkan Menurut Rustiadi (2004), menyatakan bahwa penataan ruang memiliki tiga urgensi, yaitu: pertama; optimalisasi pemanfaatan sumberdaya (prinsip produktifitas dan efisiensi), kedua; alat dan wujud distribusi sumberdaya (prinsip pemerataan, keberimbangan,dan keadilan), dan ketiga; keberlanjutan (prinsip *sustainability*). Sebagai negara rawan bencana, sangat penting bagi seluruh daerah memiliki kesiapsiagaan dalam

mengantisipasi bencana. Salah satunya, melalui upaya mitigasi bencana untuk mengurangi risiko bencana yang timbul. Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana mengamanatkan agar setiap daerah memiliki perencanaan penanggulangan bencana. Untuk menjamin efektivitas pelaksanaannya, sangatlah penting bagi setiap daerah untuk mengintegrasikan upaya pengurangan risiko bencana ke dalam dokumen perencanaan daerah, seperti Rencana Pembangunan Jangka Panjang, Menengah, dan Rencana Tata Ruang.



Gambar 4.1 Keterkaitan Penataan Ruang Dan Penanggulangan Bencana

Sumber: Prawiranegara, Mirwansyah, Penataan Ruang Berbasis Mitigasi/Pengurangan Risiko Bencana, 2015

Salah satu azas dalam penataan ruang adalah keberlanjutan. Salah satu unsur dalam keberlanjutan adalah keberlanjutan lingkungan maupun keberlanjutan kegiatan yang diselenggarakan di dalam kawasan tersebut. Upaya untuk menjaga keberlanjutan lingkungan maupun kehidupan

manusia yang menempati kawasan tersebut mengurangi bencana merupakan salah satu mitigasi terhadap bencana yang selalu menjadi dasar utama dalam penyusunan rencana tata ruang. Untuk itu, unsur kebencanaan sudah menjadi kewajiban utama yang harus dipertimbangkan dalam menyusun rencana tata ruang. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Tata Ruang, disebutkan bahwa terdapat dua jenis rencana tata ruang yaitu rencana umum yang terdiri dari Rencana Tata Ruang Wllayah dan Rencana Rinci yang ditetapkan secara hirarkis dan berkekuatan hukum. Analisis yang dilakukan dalam perencanaan adalah menganalisis lokasi berdasarkan kawasan yang dapat dijadikan kawasan budidaya dan kawasan lindung. Secara umum kawasan lindung tidak dapat dimanfaatkan untuk kawasan budidaya, karena kawasan lindung adalah kawasan yang tidak memenuhi kriteria layak untuk dijadikan kawasan budidaya. Tidak dapat dijadikan kawasan budidaya, karena merupakan kawasan yang apabila dilakukan budidaya di atasnya akan membahayakan siapapun yang akan melakukan kegiatan pada kawasan tersebut. Rencana tata ruang diposisikan pada kondisi pencegahan terhadap bencana / pra bencana, pada lokasi bencana tersebut diduga akan terjadi. Secara lebih rinci dalam UU 24/2007 disebutkan bahwa pada situasi tidak terjadi bencana diperlukan Pelaksanaan dan Penegakan Rencana Tata Ruang dalam bentuk pemanfaatan dan pengendalian pemanfaatan ruang, untuk menghindari terjadinya kerugian bila terjadi bencana pada lokasi tersebut.

Setelah Indonesia didera berbagai bencana, kajian kebencanaan menjadi hal yang wajib dipertimbangkan. Untuk itu maka disusunlah kajian mengenai risiko bencana maupun rencana penanggulangan bencana, Hal ini diharapkan akan mempermudah dan akan menajamkan rencana yang disusun untuk menata ruang suatu wilayah. Dengan memasukkan kajian risiko bencana untuk mengidentifikasikan kerawanan, tingkat bahaya, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas di suatu

wilayah, dapat mengintegrasikan upaya pengurangan risiko bencana ke dalam penataan ruang harus menjadi prioritas pemerintah dalam rangka memberikan perlindungan terhadap kehidupan dan penghidupan masyarakat. Rencana tata ruang berdasarkan perspektif mitigasi bencana, sangat berguna dalam mereduksi keterpaparan jumlah penduduk, kerugian sosial, ekonomi, dan sarana prasarana (fisik) dari bahaya bencana. Kajian risiko bencana menjadi masukan dan menyempurnakan rencana tata ruang, terutama pada tahapan analisis. Substansi kebencanaan dalam Permen ATR / BPN Nomor 1 Tahun 2018 yang mengatur mengenai pedoman penyusunan Rencana Tata Ruang Provinsi dapat dilihat pada Indikasi Arahan Peraturan Zonasi Provinsi memuat ketentuan khusus kawasan rawan bencana. Pada peraturan yang sama, pada lampiran 2 dan 3 mengenai pedoman penyusunan RTRW Kabupaten dan kota, muatan mengenai kebencanaan diatur dalam rencana Struktur ruang:

a. sistem jaringan sumber daya air berupa sistem pengendalian banjir
b. sistem jaringan prasarana lainnya berupa jalur evakuasi bencana

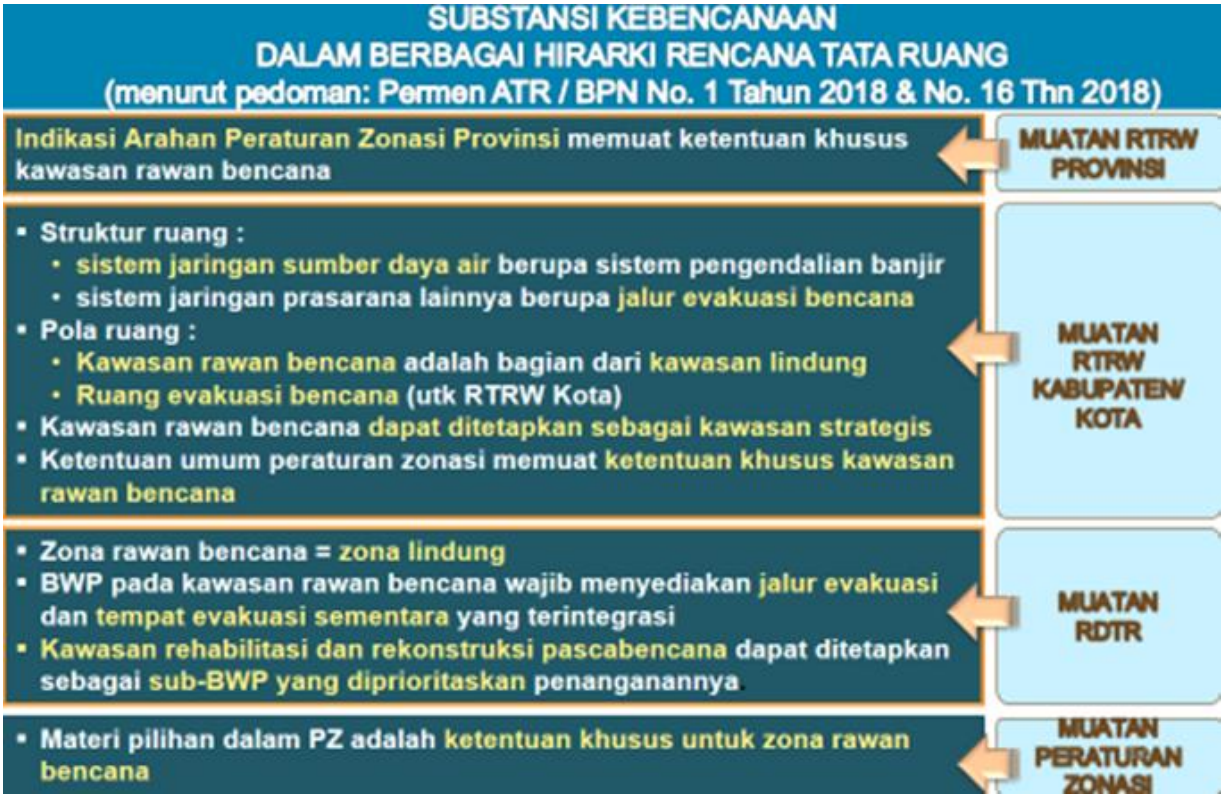
Pada rencana pola ruang, diatur mengenai :

a. Kawasan rawan bencana adalah bagian dari kawasan lindung
b. Ruang evakuasi bencana (utk RTRW Kabupaten/Kota)

Selain itu, dalam muatan rencana tata ruang wilayah kabupaten dan kota diatur pula bahwa kawasan rawan bencana dapat ditetapkan sebagai kawasan strategis. Pada ketentuan umum peraturan zonasi memuat ketentuan khusus kawasan rawan bencana. Muatan kebencanaan untuk setiap rencana tata ruang dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut ini.

Dalam mengintegrasikan pengurangan risiko bencana ke dalam rencana tata ruang, terdapat 3 (tiga) hal yang harus dilakukan, yaitu: 1) Integrasi dokumen/proses: mengatur bagaimana mengintegrasikan kajian

risiko bencana (KRB) dalam dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) ke dalam dokumen rencana tata ruang (RTR) dalam proses penyusunan rencana tata ruang. 2) Integrasi spasial: mengatur bagaimana mengintegrasikan kajian risiko bencana (KRB) ke dalam muatan rencana tata ruang. 3) Koordinasi kelembagaan.



Gambar 4.2 Substansi Kebencanaan Dalam Berbagai Hirarki Rencana Tata Ruang
Sumber: Disempurnakan dari Prawiranegara, Mirwansyah, Penataan Ruang Berbasis Mitigasi/ Pengurangan Risiko Bencana, 2015

Integrasi Kajian Risiko Bencana ke dalam rencana tata ruang dapat dilakukan dengan memanfaatkan data fisik lingkungan oleh kedua jenis kajian tersebut. Selain itu, data sosial ekonomi yang digunakan dalam KRB untuk menganalisis Kerentanan setiap bahaya, juga dimanfaatkan dalam perencanaan tata ruang untuk menghitung proyeksi 20 tahun jang akan datang, meskipun untuk penyusunan rencana tata ruang dibutuhkan banyak data pendukung lainnya, mengingat sistem proyeksi kajian risiko

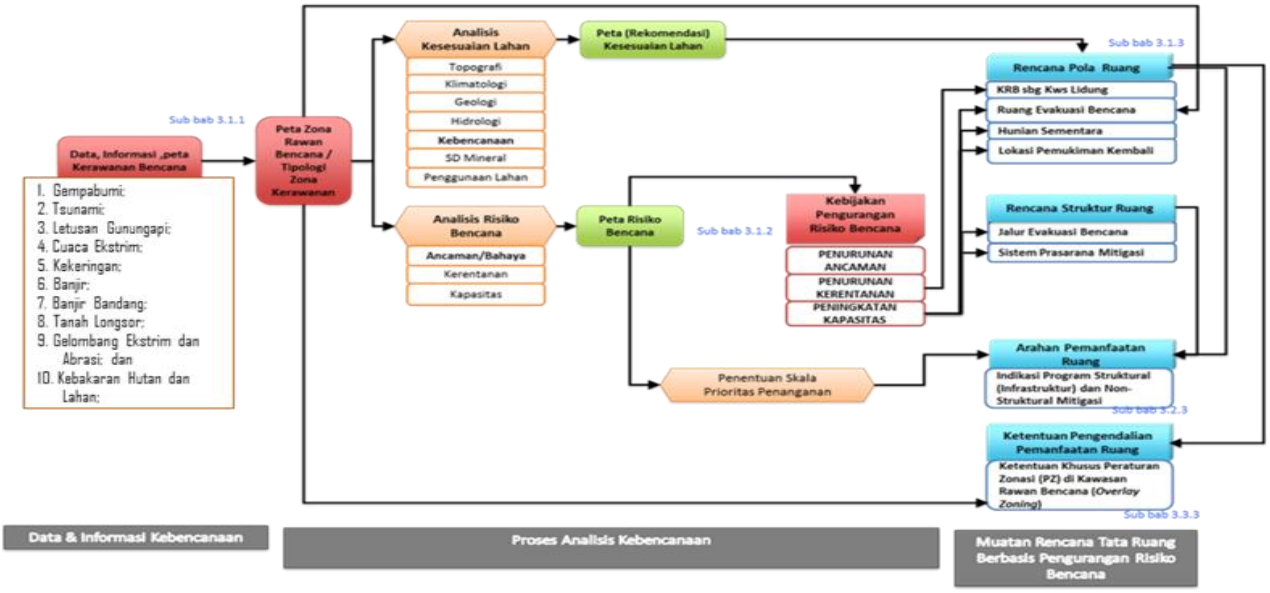
bencana dan rencana tata ruang berbeda. Untuk itu maka proyeksi yang digunakan pada analisis kebencanan pada KRB tidak dapat digunakan oleh rencana tata ruang yang menggunakan skenario pengembangan ekonomi untuk melakukan proyeksi, sekalipun untuk menyusun peta kerentanan juga menggunakan data kependudukan sampai tingkat Kecamatan. Data, informasi dan peta setiap jenis bencana dari KRB digunakan sebagai peta rawan bencana dapat digunakan untuk menyusun analisis kesesuaian lahan sehingga diperoleh peta rekomendasi kesesuaian lahan pada rencana tata ruang, Rekomendasi kesesuaian lahan selanjutnya digunakan untuk merumuskan rencana pola ruang, dimana kawasan risiko bencana berdasarkan tipologinya ditentukan untuk menjadi kawasan lindung, menentukan ruang evakuasi bencana, hunian sementara dan lokasi permukiman kembali.

Data tersebut juga dapat digunakan untuk menganalisis peta-peta risiko bencana yang dirumuskan setelah analisis untuk memperoleh peta bahaya, peta kerentanan dan peta kapasitas setiap bencana. Peta Risiko bencana digunakan untuk merumuskan kebijakan pengurangan risiko bencana berupa penurunan tingkat bahaya, penurunan tingkat kerentanan yang dituangkan dalam rencana pola ruang berupa kawasan lindung dan peningkatan kapasitas daerah maupun masyarakat terhadap semua bencana dengan ditetapkannya ruang evakuasi bencana, hunian sementara dan lokasi permukiman kembali . Selain itu, peta risiko dianalisis juga untuk memperoleh skala prioritas penanganan bencana. Peningkatan kapasitas juga dapat dilakukan dengan menyusun rencana jalur evakuasi dan perencanaan sistem prasarana mitigasi pada rencana tata ruang.

Rencana pola ruang dan rencana struktur ruang digunakan untuk merumuskan arahan pemanfaatan ruang berupa indikasi program struktural (prasarana) dan nonstruktural mitigasi bencana. Terakhir, rencana pola ruang dan rencana struktur ruang yang telah ditetapkan diatur lagi dalam ketentuan pengendalian penataan ruang berupa

ketentuan khusus peraturan zonasi (PZ) di kawasan bencana (*overlay zoning).* Integrasi Kajian Risiko Bencana dan Rencana Penanggulangan Bencana ke dalam rencana tata ruang dapat dilihat pada gambar berikut ini.

Tingkat kedetilan KRB yang menggunakan peta dengan skala 1 : 50.000 untuk kabupaten dan 1 : 25.000 untuk kota, setara dengan skala yang digunakan untuk menyusun rencana umum dalam bentuk Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten dan Kota dan tidak digunakan untuk menyusun rencana rinci tata ruang. Karenanya maka KRB ini sangat membantu dalam menyusun Rencana Tata Ruang Wilayah. Untuk rencana rinci tata ruang yang lebih detail, perlu dilakukan penelitian lebih detil, seperti penelitian geologi dengan skala lebih besar yang saat ini telah dilakukan pada beberapa kawasan di Indonesia. Namun demikian data Kecamatan yang digunakan dalam KRB dapat digunakan untuk membantu mendetilkan kajian pada penyusunan rencana rinci.



Gambar 4.3 Kerangka Pikir Muatan Pedoman Penataan Ruang Berbasis Pengurangan Risiko Bencana (P2R PRB)

Sumber: Disempurnakan dari Prawiranegara, Mirwansyah, Penataan Ruang Berbasis Mitigasi/ Pengurangan Risiko Bencana, 2015

BAB 5
PENUTUP

Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Sukoharjo Tahun 2026-2030 merupakan dasar perencanaan penyelenggaraan penanggulangan bencana yang terpadu, terstruktur, terarah dan terukur. Dokumen Kajian Risiko Bencana memuat proses dan hasil pengkajian risiko bencana yang meliputi bahaya, kerentanan, dan kapasitas yang merupakan dasar untuk menentukan risiko bencana. Pengkajian dilaksanakan untuk seluruh bencana yang berpotensi di Kabupaten Sukoharjo, yakni Gempabumi, Banjir, Tanah Longsor, Kebakaran Hutan dan Lahan, Kekeringan, Cuaca Ekstrem, Likuefaksi, Kegagalan Teknologi dan Kejadian Luar Biasa (KLB).

Penyusunan Pengkajian risiko bencana dilakukan dengan diskusi publik oleh perangkat daerah dan masyarakat menentukan bencana prioritas yang ada di Kabupaten Sukoharjo. Oleh karena itu, perangkat daerah bersama masyarakat sepakat menjadikan bencana dengan risiko tinggi tersebut sebagai prioritas dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Sukoharjo. Hasil pengkajian risiko bencana tersebut merupakan langkah untuk menentukan arahan kebijakan penanggulangan bencana di Kabupaten Sukoharjo yang lebih terfokus dan terarah untuk kedepannya. Berdasarkan hasil prioritas tersebut, maka dirumuskan rekomendasi kebijakan penanggulangan bencana untuk pemerintah Kabupaten Sukoharjo yang ditujukan untuk meminimalisir dampak bahaya dan mengurangi kerentanan penduduk terpapar.

Rekomendasi kebijakan penanggulangan bencana yang bertujuan untuk peningkatan kapasitas pemerintah daerah maupun masyarakat dapat mengacu pada kajian kapasitas yang dihasilkan dari analisis kajian ketahanan daerah. Pelaksanaan arahan kebijakan penanggulangan bencana membutuhkan partisipasi semua pihak, mulai dari pemerintah

sampai pada lapisan masyarakat. Keterlibatan seluruh pemangku kepentingan terkait kebencanaan di Kabupaten Sukoharjo dan masyarakat dapat mendukung upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana dengan mengikuti hasil pengkajian risiko bencana yang telah disusun di Kabupaten Sukoharjo Dokumen Kajian Risiko Bencana diharapkan dapat menjadi dasar arahan untuk penanggulangan bencana yang jelas dan menyeluruh. Hal ini dimaksudkan agar dapat lebih meminimalkan jatuhnya korban jiwa dan kerugian yang ditimbulkan akibat bencana di Kabupaten Sukoharjo.

Kajian risiko bencana digunakan sebagai landasan dalam penyusunan rencana penanggulangan bencana Kabupaten Sukoharjo. Oleh sebab itu, hasil pengkajian risiko ini dapat disepakati dan dilegalisasi oleh pemerintah daerah agar penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Sukoharjo bisa lebih terarah. Diharapkan pemerintah daerah Kabupaten Sukoharjo melakukan perkuatan terhadap pengkajian risiko bencana sehingga tercipta dasar dalam pengambilan kebijakan penanggulangan bencana. Kebijakan yang diambil nantinya dapat lebih menyentuh kepada upaya pengurangan dampak korban bencana, kerugian fisik dan ekonomi serta kerusakan lingkungan di Kabupaten Sukoharjo.

BUPATI SUKOHARJO,

ttd.

ETIK SURYANI