



BUPATI MAGELANG
PROVINSI JAWA TENGAH

PERATURAN BUPATI MAGELANG
NOMOR 7 TAHUN 2025

TENTANG

KAJIAN RISIKO BENCANA TAHUN 2024-2028

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA,

BUPATI MAGELANG,

- Menimbang :
- a. bahwa Pemerintah Daerah bertanggung jawab menyelenggarakan penanggulangan bencana untuk mewujudkan kesejahteraan umum yang berlandaskan Pancasila, sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
 - b. bahwa Kabupaten Magelang merupakan daerah rawan bencana sehingga diperlukan perencanaan kebijakan penanggulangan bencana untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai risiko bencana di Kabupaten Magelang, diperlukan mekanisme yang terstruktur dengan menganalisis tingkat ancaman, tingkat kerentanan, dan kapasitas daerah;
 - c. bahwa berdasarkan Pasal 36 ayat (1) dan ayat (3) Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana dan Pasal 6 ayat (2) Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, perencanaan penanggulangan bencana disusun berdasarkan hasil analisis risiko bencana dan ditetapkan oleh Pemerintah dan Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya;
 - d. berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c perlu menetapkan Peraturan Bupati tentang Kajian Risiko Bencana Tahun 2024-2028;
- 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 Djawa Tengah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1965 Nomor 52, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2757);

3. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723);
4. 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);
5. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2023 tentang Provinsi Jawa Tengah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6867);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN BUPATI TENTANG KAJIAN RISIKO BENCANA TAHUN 2024-2028.

Pasal 1

Dalam Peraturan Bupati ini yang dimaksud dengan:

1. Daerah adalah Kabupaten Magelang.
2. Pemerintah Daerah adalah Bupati sebagai unsur penyelenggara Pemerintahan Daerah yang memimpin pelaksanaan urusan Pemerintahan yang menjadi kewenangan Daerah Otonom.
3. Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.
4. Risiko Bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.
5. Kajian Risiko Bencana adalah mekanisme terpadu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap risiko bencana suatu Daerah dengan menganalisis tingkat ancaman, tingkat kerugian dan kapasitas Daerah .
6. Peta Risiko Bencana adalah gambaran tingkat risiko bencana suatu Daerah secara spasial dan nonspasial berdasarkan Kajian Risiko Bencana.
7. Rencana Penanggulangan Bencana adalah rencana penyelenggaraan penanggulangan Bencana suatu Daerah dalam kurun waktu tertentu yang menjadi salah satu dasar pembangunan Daerah.

Pasal 2

- (1) Kajian Risiko Bencana dituangkan dalam bentuk:
 - a. Dokumen Kajian Risiko Bencana; dan
 - b. Peta Risiko Bencana.
- (2) Dokumen Kajian Risiko Bencana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun dengan sistematika sebagai berikut:
 - a. ringkasan eksekutif;
 - b. bab I pendahuluan;
 - c. bab II gambaran umum wilayah dan kebencanaan;
 - d. bab III pengkajian risiko bencana;
 - e. bab IV rekomendasi; dan
 - f. bab V penutup.
- (3) Peta Risiko Bencana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disajikan dalam 2 (dua) bagian yaitu:
 - a. peta; dan
 - b. suplemen peta.
- (4) Dokumen Kajian Risiko Bencana sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan Peta Risiko Bencana sebagaimana dimaksud pada ayat (3) tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Bupati ini.

Pasal 3

- (1) Kajian Risiko Bencana berfungsi sebagai berikut:
 - a. memberikan panduan yang memadai bagi Daerah dalam mengkaji setiap risiko bencana yang ada di Daerah;
 - b. menyelaraskan arah kebijakan penyelenggaraan penanggulangan bencana antara pemerintah pusat, pemerintah provinsi dan pemerintah Daerah dalam kesatuan tujuan; dan
 - c. menjadi dasar perencanaan tata ruang Daerah, kajian hidup strategis Daerah, penyusunan dana atau pelaksanaan rencana aksi penanggulangan Bencana Daerah.
- (2) Aspek pengkajian risiko bencana berdasarkan:
 - a. tingkat ancaman;
 - b. tingkat kerentanan;
 - c. tingkat kapasitas.
- (3) Pengkajian risiko bencana digunakan sebagai dasar untuk menyusun rencana penanggulangan bencana Daerah, menyusun rencana kontijensi serta sebagai dasar pertimbangan perencanaan pembangunan Daerah.

Pasal 4

Peraturan Bupati ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

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

Ditetapkan di Kota Mungkid
pada tanggal 17 Januari 2025
Pj. BUPATI MAGELANG,

ttd

SEPYO ACHANTO

Diundangkan di Kota Mungkid
pada tanggal 17 Januari 2025

SEKRETARIS DAERAH KABUPATEN MAGELANG,

ttd

ADI WARYANTO

BERITA DAERAH KABUPATEN MAGELANG TAHUN 2025 NOMOR 7

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BAGIAN HUKUM,



RATNA YULIANTY, S.H., M.H.

Pembina Tingkat I

NIP. 196807301997032003

LAMPIRAN
PERATURAN BUPATI MAGELANG
NOMOR 7 TAHUN 2025
TENTANG
KAJIAN RISIKO BENCANA TAHUN 2024-2028

KAJIAN RISIKO BENCANA TAHUN 2024-2028

RINGKASAN EKSEKUTIF

Dari hasil kajian baik dengan metode analisis spasial maupun non spasial dengan data dasar pada periode tahun 2015 - 2022 disimpulkan bahwa Kabupaten Magelang memiliki ancaman yang didominasi oleh kondisi hidrometeorologi. Sehingga jumlah kejadiannya pun cukup besar. Yang meliputi cuaca ekstrim, banjir, banjir bandang, tanah longsor dan kekeringan. Sementara bencana geologi gempa bumi dan erupsi gunungapi pada kurun waktu ini relatif ancamannya tetap, walaupun tetap harus diwaspadai. Karena secara historis keduanya pernah menimbulkan kerusakan cukup signifikan.

Berdasarkan analisis Kajian Risiko Bencana, bahaya dengan tingkat risiko tinggi dan sedang tidak ada. Walaupun secara kecenderungan beberapa kejadian meningkat, namun karena kapasitas pemerintah dan masyarakatnya cukup tinggi, menjadikan risiko Kabupaten Magelang dalam menghadapi bencana cukup rendah. Erupsi Gunungapi Merapi pada tahun 2010 menjadi pemicu peningkatan kewaspadaan Pemerintah dan Masyarakat untuk terus berusaha meningkatkan kapasitasnya dalam menghadapi bencana.

Sementara kecenderungan kejadian bencana cukup beragam. Kejadian bencana dengan kecenderungan kejadian meningkat ada empat, yaitu kekeringan, banjir, cuaca ekstrim dan tanah longsor. Sehingga secara prioritas keempat jenis bencana ini menjadi prioritas untuk ditangani dalam kurun waktu lima tahun ke depan.

Ancaman berikutnya adalah bencana geologi berupa erupsi gunung api dan gempa bumi. Selama kurun waktu masa kajian, kecenderungan kejadiannya relatif tetap, pun demikian dengan bencana kebakaran hutan dan lahan. Sementara tingkat risiko ketiganya cukup rendah, sehingga secara prioritas berada pada prioritas ke dua.

Prioritas terakhir adalah bencana banjir bandang, di mana dalam periode kajian mengalami penurunan, termasuk tingkat risikonya relatif rendah. Hal ini seiring dengan upaya peningkatan kapasitas yang dilakukan oleh Pemerintah di desa-desa yang rawan kejadian banjir bandang. Kejadian bencana banjir bandang tahun 2017 dan beberapa kejadian setelahnya cukup memberikan kesadaran kepada masyarakat dan Pemerintah untuk meningkatkan kewaspadaan dengan meningkatkan kapasitas mereka.

Berangkat dari hasil kajian tersebut, maka perlu adanya rekomendasi bagi Pemerintah Kabupaten Magelang untuk mengantisipasi dan meminimalisir dampak bencana yang mungkin timbul. Beberapa rekomendasi tersebut antara lain:

1. Menjadikan dokumen Kajian Risiko Bencana sebagai acuan dalam penyelenggaraan pemerintahan dan pembangunan.
2. Menindaklanjuti penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana dalam bentuk kajian lanjutan berupa Rencana Penanggulangan Bencana (RPB). Dokumen ini akan semakin bisa menggerakkan seluruh elemen Pemerintah dan stakeholders sesuai dengan tugas fungsi, keahlian dan kompetensi masing-masing. Kolaborasi antar pihak menjadi penting dalam penyusunan dokumen ini.
3. Menyusun Dokumen Rencana penanggulangan kedaruratan bencana (RPKB) sebagaimana diatur dalam Pasal 17 ayat (3) Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.
4. Menindaklanjuti poin 2 dengan menyusun Dokumen Rencana kontijensi disesuaikan dengan prioritas ancaman yang ada.

BAB I PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana 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 manusia.

Indonesia berada di wilayah yang memiliki beragam ancaman bahaya. Pun demikian halnya dengan Kabupaten Magelang provinsi Jawa Tengah. Sebuah wilayah yang memiliki beragam potensi bencana yang jika tidak diantisipasi dengan baik akan bisa mengakibatkan kerugian dan kerusakan yang besar..

Daerah ini beriklim tropik basah yang dicirikan oleh suhu dan kelembaban yang tinggi sepanjang tahun, selain itu kondisi wilayah Kabupaten Magelang yang beragam mulai dari gunungapi, pegunungan, lereng, dataran rendah dan cekungan. Sebagian wilayah Kabupaten Magelang terletak di daerah lereng/ puncak gunung.

Berdasarkan kondisi geografisnya Kabupaten Magelang memiliki bahaya bencana Gempabumi, Banjir, Banjir Bandang, Tanah Longsor, Kebakaran Hutan dan Lahan, Kekeringan, Cuaca Ekstrim, dan Erupsi Gunungapi. Kondisi ini tentunya mendorong Pemerintah Kabupaten Magelang untuk mengurangi dampak keterpaparan dari setiap bahaya tersebut. Oleh karena itu Pemerintah Kabupaten Magelang 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 Magelang. Salah satu langkah yaitu sebagai pemberian data, informasi dan penyebaran pengetahuan penanggulangan bencana.

Untuk mengurangi risiko bencana ke depan, perlu dilakukan langkah-langkah strategis berupa pengkajian terhadap risiko bencana. Kajian ini dilakukan untuk menganalisis dan menilai potensi bencana yang mengancam di Kabupaten Magelang. Dengan kata lain, kajian risiko bencana merupakan perangkat untuk menilai potensi kerugian akibat ancaman bencana yang ada. Dengan mengetahui kemungkinan dan besaran kerugian, diharapkan perencanaan dan keterpaduan penyelenggaraan penanggulangan bencana menjadi lebih efektif.

1.1 LATAR BELAKANG

Penanggulangan Bencana adalah bagian integral dari pembangunan nasional dalam rangka melaksanakan amanat Undang-Undang Negara Republik Indonesia Tahun 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 menyeluruh dalam rangka memberikan perlindungan kepada masyarakat dari bahaya, risiko dan dampak bencana.

Dalam Pasal 35 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, disebutkan salah satu penyelenggaraan Penanggulangan Bencana adalah pengurangan risiko bencana. Dalam Penanggulangan Bencana paradigma pengurangan risiko bencana menggeser cara pandang bagaimana manusia mengelola bencana. Dari sebatas respon saat darurat yang dipandang tidak memberikan solusi bagi pengurangan dampak yang menimpa pada aset kehidupan dan penghidupan, menjadi pendekatan baru yang lebih mitigatif. Pendekatan yang melihat secara utuh, dimulai dari sebab bahaya sampai dampak yang terjadi, dikenal dengan pendekatan Pengurangan Risiko Bencana (PRB).

Pendekatan Pengurangan Risiko Bencana ini kemudian ditindaklanjuti secara regulatif dengan diterbitkannya regulasi untuk menjaga mandat dan komitmen pemerintah dalam melindungi masyarakat. Komitmen ini dituangkan dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 101 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar Pada Standar Pelayanan Minimal Sub-Urusan Bencana Daerah Kabupaten/Kota. Peraturan ini mensyaratkan Pemerintah Daerah wajib memenuhi pelayanan dasar dalam penanggulangan bencana. Pelayanan Informasi Rawan bencana sendiri tertuang dalam Pasal 9 Ayat (3) Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2018 tentang Standar Pelayanan Minimal.

Standar Pelayanan Minimal sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 101 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar Pada Standar Pelayanan Minimal Sub-Urusan Bencana Daerah Kabupaten/Kota meliputi: pelayanan informasi rawan bencana, pelayanan pencegahan dan kesiapsiagaan terhadap bencana dan pelayanan penyelamatan dan evakuasi korban bencana. Pelayanan informasi rawan bencana, yaitu pelayanan informasi tentang bagian wilayah Kabupaten/Kota rawan bencana, kepada warga masyarakat yang berada di kawasan rawan bencana dan yang berpotensi terpapar bencana.

Pengurangan risiko bencana sebagai sebuah sistem perencanaan pengelolaan bencana, dimulai dari pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, peringatan dini, penanganan kedaruratan bencana, sampai pengelolaan pasca bencana. Dalam pengelolaannya melibatkan seluruh stakeholder, antara lain pemerintah, lembaga terkait, masyarakat dan swasta/dunia usaha. 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 manajemen penanggulangan bencana dengan pendekatan pengurangan risiko bencana dapat terus berkelanjutan. Hal ini kemudian diaktualisasikan oleh BPBD Kabupaten Magelang melalui penyusunan Dokumen Kajian Risiko Bencana.

Di dalam Dokumen Kajian Risiko Bencana akan memperlihatkan potensi jumlah jiwa yang terpapar, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan. Kajian risiko bencana juga akan menilai bahaya, kerentanan dan kapasitas Kabupaten 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.

Dalam penyusunan Dokumen Pengurangan Risiko Bencana, 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. Selain itu pengkajian risiko bencana juga disusun mengacu pada Juknis per bahaya yang dibuat oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana pada tahun 2019. Dengan adanya aturan yang mengikat dan memprioritaskan pengkajian risiko bencana, maka setiap daerah diharapkan dapat melakukan kajian risiko sesuai karakteristik bahaya di daerah masing-masing.

Menindaklanjuti hal tersebut, maka Pemerintah Kabupaten Magelang memandang perlu menyusun Dokumen Kajian Risiko Bencana Tahun 2024-2028. Hasil dari keseluruhan pengkajian tersebut disajikan dalam bentuk Dokumen Kajian Risiko Bencana, yang nantinya juga memuat beberapa rekomendasi tindakan untuk menghadapi setiap bencana yang berpotensi di Kabupaten Magelang. Dokumen ini untuk penyusunan perencanaan penanggulangan bencana lima tahunan, dan rencana-rencana lain dalam rangka menanggulung masyarakat.

1.2 MAKSUD DAN TUJUAN

Penyusunan kajian risiko bencana dimaksudkan untuk memperoleh gambaran risiko bencana yang dituangkan dalam Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Magelang. Sehingga dokumen ini bisa menjadi rujukan pengelolaan dan perencanaan penanggulangan bencana bagi Pemerintah Kabupaten Magelang, termasuk sektor-sektor teknis terkait.

Dokumen Kajian Risiko Bencana Tahun 2024 - 2028 memiliki tujuan:

1. Pada tatanan pemerintah digunakan sebagai dasar untuk menyusun kebijakan penanggulangan bencana dalam penyusunan rencana penanggulangan bencana daerah khususnya Kabupaten Magelang.
2. Pada tatanan mitra pemerintah digunakan sebagai dasar untuk melakukan aksi pendampingan maupun intervensi teknis langsung ke komunitas terpapar untuk mengurangi risiko bencana.
3. Pada tatanan masyarakat umum dapat digunakan sebagai salah satu dasar untuk menyusun aksi praktis dalam rangka kesiapsiagaan, seperti menyusun rencana dan jalur evakuasi, pengambilan keputusan daerah tempat tinggal, dan sebagainya.

1.3 SASARAN KEGIATAN

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

Adapun sasaran yang akan dicapai:

1. Tersusunnya Dokumen Peta Risiko Bencana Kabupaten Magelang Tahun 2024;
2. Tersusunnya Peta Rawan Bencana Tahun 2024;
 - a. Tersusunnya album peta kajian risiko bencana Kabupaten Magelang dengan skala 1:25.000 untuk wilayah administrasi Kabupaten dengan kedetailan sampai Kecamatan;
 - b. Peta-peta Bahaya;

Pengkajian ancaman dimaknai sebagai cara untuk memahami unsur-unsur ancaman yang berisiko bagi daerah dan masyarakat. Karakter-karakter ancaman pada suatu daerah dan masyarakatnya berbeda dengan daerah dan masyarakat lain. Pengkajian karakter ancaman dilakukan sesuai tingkatan yang diperlukan dengan mengidentifikasi unsur-unsur berisiko oleh berbagai ancaman di lokasi tertentu.

- c. Peta-peta Kerentanan;

Pengkajian kerentanan dapat dilakukan dengan menganalisis kondisi dan karakteristik suatu masyarakat dan lokasi penghidupan mereka untuk menentukan faktor-faktor yang dapat mengurangi kemampuan masyarakat dalam menghadapi bencana. Kerentanan dapat ditentukan dengan mengkaji aspek keamanan lokasi penghidupan mereka atau kondisi-kondisi yang diakibatkan oleh faktor-faktor atau proses-proses fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup yang bisa meningkatkan kerawanan suatu masyarakat terhadap ancaman dan dampak bencana.

d. Peta-peta Kapasitas;

Pengkajian kapasitas dilakukan dengan mengidentifikasi status kemampuan individu, masyarakat, lembaga pemerintah atau non pemerintah dan aktor lain dalam menangani ancaman dengan sumber daya yang tersedia untuk melakukan tindakan pencegahan, mitigasi, dan mempersiapkan penanganan darurat, serta menangani kerentanan yang ada dengan kapasitas yang dimiliki oleh masyarakat tersebut.

e. Peta-peta Risiko Bencana;

Pengkajian dan pemeringkatan risiko merupakan pengemasan hasil pengkajian ancaman, kerentanan, dan kemampuan/ketahanan suatu daerah terhadap bencana untuk menentukan skala prioritas tindakan yang dibuat dalam bentuk rencana kerja dan rekomendasi guna mengurangi risiko bencana.

f. Peta Risiko Multi Bahaya Kabupaten Magelang;

3. Tersusunnya kajian risiko bencana di Kabupaten Magelang yang lebih detail dan dapat digunakan sebagai bahan acuan kebijakan penanggulangan bencana dalam bentuk database digital dengan format sistem informasi geografis (SIG/GIS).

1.4 LANDASAN HUKUM

Penyusunan Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Magelang berdasarkan landasan hukum yang berlaku di tingkat Nasional, Provinsi Jawa Tengah, dan Kabupaten Magelang. Adapun landasan operasional hukum yang terkait adalah sebagai berikut:

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 Djawa Tengah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1965 Nomor 52, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2757);
3. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723);
4. 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);

5. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2023 tentang Provinsi Jawa Tengah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6867);
6. 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);
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21/PRT/M/2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempabumi;
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 22/PRT/M/2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor;
9. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 15 Tahun 2011 tentang Pedoman Mitigasi Bencana Gunungapi, Gerakan Tanah, Gempabumi, dan Tsunami;
10. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 86 Tahun 2017 Tentang Tata Cara Perencanaan, Pengendalian dan Evaluasi Pembangunan Daerah, Tata Cara Evaluasi Rancangan Peraturan Daerah Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah, Serta Tata Cara Perubahan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah, dan Rencana Kerja Pemerintah Daerah;
11. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 101 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar pada Standar Pelayanan Minimal Sub-Urusan Bencana Daerah Kabupaten/Kota;
12. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana;
13. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Nasional Penanggulangan Bencana;
14. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana;
15. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah dalam Penanggulangan Bencana;
16. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 7 Tahun 2012 tentang Pedoman Pengelolaan Data dan Informasi Bencana Indonesia;
17. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 11 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana di Provinsi Jawa Tengah (Lembaran Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2009 Nomor 11);
18. Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Tengah Nomor 69 Tahun 2021 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Sekretariat Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Jawa Tengah (Berita Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021 Nomor 69);
19. Peraturan Daerah Kabupaten Magelang Nomor 3 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Magelang (Lembaran Daerah Kabupaten Magelang Tahun 2011 Nomor 3);
20. Peraturan Daerah Kabupaten Magelang Nomor 7 Tahun 2024 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Magelang Tahun 2024-2044 (Lembaran Daerah Kabupaten Magelang Tahun 2024 Nomor 7);

21. Peraturan Daerah Kabupaten Magelang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana di Kabupaten Magelang (Lembaran Daerah Kabupaten Magelang Tahun 2014 Nomor 3);
22. Peraturan Daerah Kabupaten Magelang Nomor 4 Tahun 2016 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Daerah Kabupaten Magelang Tahun 2016 Nomor 4);

1.5 PENGERTIAN

Bahaya Bencana selanjutnya disebut dengan bahaya adalah suatu kejadian atau peristiwa yang dapat menimbulkan bencana.

Banjir adalah kenaikan drastis dari aliran sungai, kolam, danau, dan lainnya di mana kelebihan aliran tersebut menggenangi keluar dari tubuh air.

Banjir Bandang adalah banjir yang datang secara tiba-tiba dengan debit air yang besar yang disebabkan terbendungnya aliran sungai pada alur sungai.

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

Cuaca Ekstrem adalah angin dengan kecepatan 120 km/jam atau lebih yang sering terjadi di wilayah tropis di antara garis balik utara dan selatan, kecuali di daerah-daerah yang sangat dekat dengan khatulistiwa.

Gempabumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunungapi atau runtuhannya batuan.

Kajian Risiko adalah mekanisme terpadu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap risiko bencana suatu daerah dengan menganalisis tingkat bahaya, tingkat kerugian dan kapasitas Daerah.

Kapasitas adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat bahaya dan tingkat kerugian akibat bencana.

Kapasitas Daerah adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat bahaya dan tingkat kerugian daerah akibat bencana.

Kejadian Bencana adalah peristiwa bencana yang terjadi dan dicatat berdasarkan tanggal kejadian, lokasi, jenis bencana, korban dan/ataupun kerusakan. Jika terjadi bencana pada tanggal yang sama dan melanda lebih dari satu wilayah, maka dihitung sebagai satu kejadian.

Kekeringan adalah ketersediaan air yang jauh dibawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi, dan lingkungan.

Kerentanan adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi bahaya bencana.

Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan sebagai upaya untuk menghilangkan dan/atau mengurangi bahaya bencana.

Korban Bencana adalah orang atau kelompok orang yang menderita atau meninggal dunia akibat bencana.

Peta adalah kumpulan dari titik-titik, garis-garis, dan area-area yang didefinisikan oleh lokasinya dengan sistem koordinat tertentu dan oleh atribut non-spasialnya.

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

Rawan Bencana adalah kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologi, klimatologi, 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.

Rencana Penanggulangan Bencana, yang selanjutnya disingkat dengan RPB adalah rencana penyelenggaraan penanggulangan bencana suatu daerah dalam kurun waktu tertentu yang menjadi salah satu dasar pembangunan daerah.

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

Sesar Mendatar Dextral adalah sesar atau patahan dengan gerak komponen mendatar dari pergerakan blok pada kedua sisi sebuah sesat atau rasa gerakan dalam zona geser bergerak ke arah kanan.

Sesar Mendatar Sinistral adalah sesar atau patahan dengan gerak komponen mendatar dari pergerakan blok pada kedua sisi sebuah sesat atau rasa gerakan dalam zona geser bergerak ke arah kiri.

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System (GIS) adalah sistem untuk pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan atau manipulasi, analisis, dan penayangan data yang mana data tersebut secara spasial (keruangan) terkait dengan muka bumi.

Skala Peta adalah perbandingan jarak di peta dengan jarak sesungguhnya dengan satuan atau teknik tertentu.

Tanah Longsor adalah suatu proses perpindahan massa tanah atau batuan dengan arah miring dari kedudukan semula, sehingga terpisah dari massa yang mantap, karena pengaruh gravitasi; dengan jenis gerakan berbentuk rotasi dan translasi (Permen PU 22/2017).

Tingkat Bahaya adalah potensi timbulnya korban jiwa pada suatu daerah akibat terjadinya bencana.

Tingkat Kerugian adalah potensi kerugian yang mungkin timbul akibat kehancuran fasilitas kritis, fasilitas umum, dan rumah penduduk pada zona ketinggian tertentu akibat bencana.

Tingkat Risiko adalah perbandingan antara Tingkat Kerugian dengan Kapasitas Daerah untuk memperkecil Tingkat Kerugian dan Tingkat Bahaya akibat bencana.

Topografi adalah tingkat elevasi permukaan tanah dari ketinggian laut.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Magelang tahun 2024-2028 memiliki sistematika penulisan, yaitu:

Ringkasan Eksekutif

Ringkasan eksekutif memperlihatkan rangkuman kondisi umum wilayah dan kebencanaan, maksud dan tujuan penyusunan kajian risiko bencana. Selain itu juga menampilkan hasil pengkajian risiko bencana dan memberikan gambaran umum tentang kapasitas daerah serta kesiapsiagaan daerah. Yang terakhir menampilkan

akar masalah dan rekomendasi yang dapat dilakukan dalam penanggulangan bencana di Kabupaten Magelang .

Bab I : Pendahuluan

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

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 Magelang.

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, serta juknis penyusunan kajian risiko bencana per bahaya tahun 2019. Pengkajian risiko bencana terdiri dari identifikasi risiko, penilaian risiko, dan kajian risiko bencana Kabupaten Magelang.

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 Magelang Tahun 2024-2028.

Daftar Pustaka

BAB II

KONDISI KEBENCANAAN

2.1 GAMBARAN UMUM WILAYAH DI KABUPATEN MAGELANG

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 Magelang, sedangkan potensi bencana merupakan prediksi bencana-bencana yang kemungkinan terjadi. Dari ketiga aspek tersebut akan dibahas lebih mendalam pada pembahasan berikut.

Kabupaten Magelang secara topografis membentuk cawan raksasa seluas 108.573 Ha. Dengan dikelilingi gunung dan pegunungan meliputi Gunung Merapi, Merbabu, Telomoyo dan Andong di sisi sebelah timur. Sementara di sisi sebelah barat dibatasi gunung Sumbing dan pegunungan Menoreh yang memanjang sampai wilayah Yogyakarta. Dengan kondisi ini Kabupaten Magelang diberikan keberlimpahan sumber daya alam yang menjadi salah satu penyokong perekonomian di wilayah ini.

Pada saat yang sama di balik keberlimpahan potensi alam dan ekonomi tersebut Kabupaten ini juga menyimpan potensi bencana yang harus diantisipasi sejak dini. Sehingga menjadi penting memahami kondisi geografi, geologi, topografi, iklim, hidrologi, penggunaan lahan dan demografi. Kepahaman ini akan memberikan gambaran mengenai potensi bencana dan besar dampak yang mungkin timbul di wilayah ini. Dari kondisi geografi bisa diketahui luas wilayah terdampak bahaya, 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.

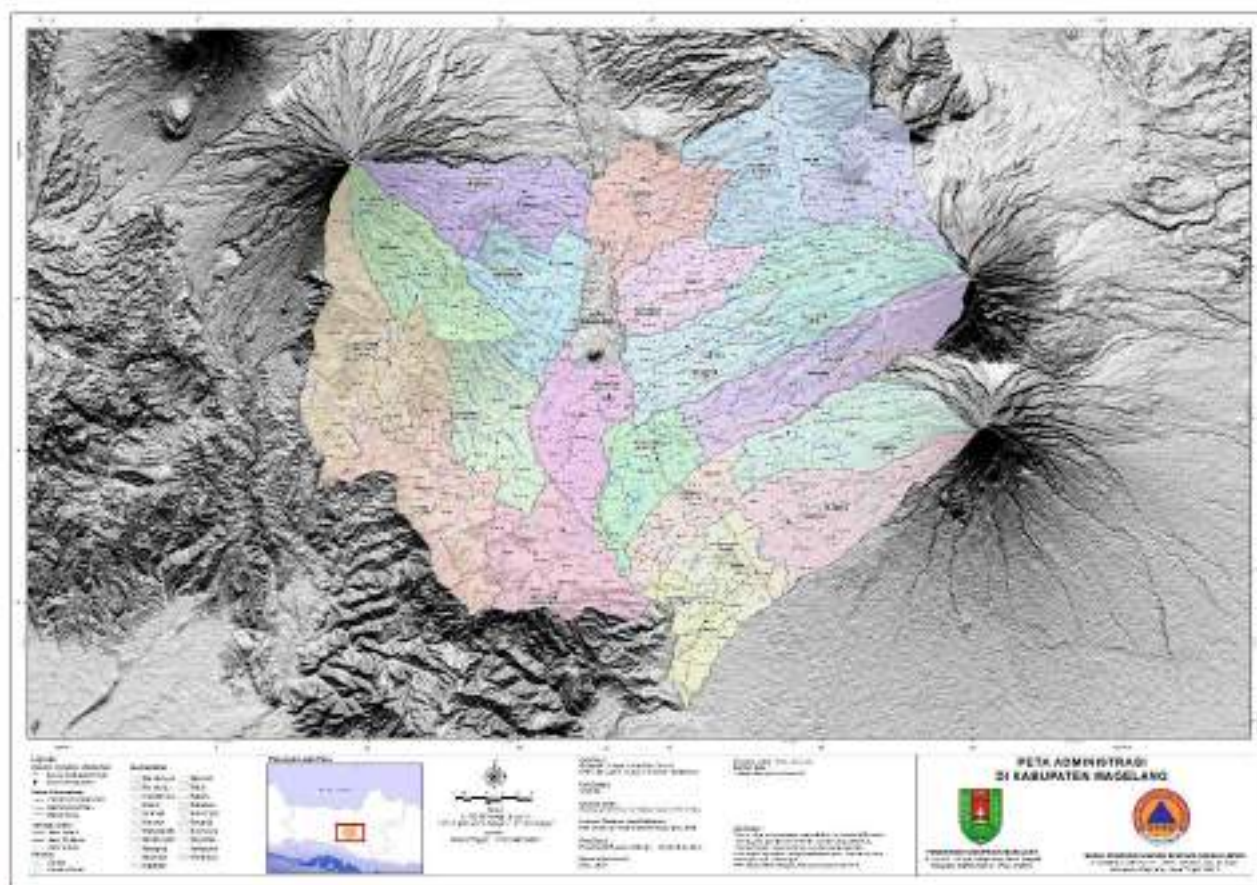
2.1.1 GEOGRAFI

Secara kewilayahan Kabupaten Magelang berada di ujung sebelah timur bagian selatan dari Provinsi Jawa Tengah. Berbatasan langsung dengan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kondisi ini cukup memberikan warna sosial budaya kejawaan yang cukup kental nuansa Yogyakartaanya.

Letak Kabupaten Magelang antara 110°01' 51" dan 110°26' 58" BT, serta antara 7°19' 13" dan 7°42' 16" LS. Selain dengan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Kabupaten Magelang juga berbatasan dengan beberapa kabupaten dan Kabupaten, antara lain Kabupaten Temanggung, Semarang, Boyolali, Purworejo, Wonosobo, Kabupaten Magelang. Adapun batas wilayah administrasi Kabupaten Magelang yaitu:

- a. Sebelah Utara : Kabupaten Temanggung dan Kabupaten Semarang;
- b. Sebelah Timur : Kabupaten Semarang dan Kabupaten Boyolali;
- c. Sebelah Selatan : Kabupaten Purworejo dan Daerah Istimewa Yogyakarta;
- d. Sebelah Barat : Kabupaten Temanggung dan Kabupaten Wonosobo.

Secara garis besar, gambaran wilayah Kabupaten Magelang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Peta Administrasi Wilayah Kabupaten Magelang

Secara administratif, Kabupaten Magelang terdiri dari 21 kecamatan, 372 desa/kelurahan, 2.841 dusun dan 10.874 RT. Kecamatan yang ada di Kabupaten Magelang yaitu Salaman, Borobudur, Ngluwar, Salam, Srumbung, Dukun, Muntilan, Mungkid, Sawangan, Candimulyo, Mertoyudan, Tempuran, Kajoran, Kaliangkrik, Bandongan, Windusari, Secang, Tegalrejo, Pakis, Grabag, Ngablak. Untuk mengetahui lebih jelas terkait luas wilayah kecamatan di Kabupaten Magelang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Luas dan Pembagian Wilayah Administrasi Kabupaten Magelang

No.	Kecamatan	Luas Wilayah (ha)	Persentase (%)
1	Bandongan	4.855,65	4,30
2	Borobudur	5.755,64	5,10
3	Candimulyo	4.928,58	4,36
4	Dukun	5.756,33	5,10
5	Grabag	8.257,26	7,31
6	Kajoran	8.673,06	7,68
7	Kaliangkrik	5.629,01	4,98
8	Mertoyudan	4.625,18	4,10
9	Mungkid	4.020,15	3,56
10	Muntilan	3.034,11	2,69
11	Ngablak	4.682,56	4,15
12	Ngluwar	2.394,82	2,12
13	Pakis	6.770,80	6,00
14	Salam	3.182,69	2,82
15	Salaman	6.869,55	6,08
16	Sawangan	7.385,03	6,54
17	Secang	5.139,33	4,55
18	Srumbung	6.181,13	5,47
19	Tegalrejo	3.826,20	3,39

No.	Kecamatan	Luas Wilayah (ha)	Persentase (%)
20	Tempuran	4.736,06	4,19
21	Windusari	6.223,27	5,51
Kabupaten Magelang		112.926,41	100

Sumber: Kabupaten Magelang dalam infografis, Badan Pusat Statistik , 2023.

Berdasarkan Tabel 2.1 disebutkan bahwa luas wilayah Kabupaten Magelang secara keseluruhan adalah 112.926,41 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 administrasi di Kabupaten Magelang. Semakin luas suatu wilayah terpapar bencana, semakin besar potensi wilayah tersebut berisiko terhadap suatu bencana yang ada di Kabupaten Magelang.

2.1.2 Topografi

Sebagaimana pengantar di atas secara topografis Kab. Magelang berbentuk semacam cawan raksasa yang dikelilingi gunung dan pegunungan. Sementara wilayah daratannya meliputi beberapa kecamatan per Kabupaten yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Magelang. Hal ini menjadikan Kabupaten Magelang seakan membentuk pulau di tengah danau Kabupaten Magelang.

Kondisi ini menjadikan wilayah ini memiliki keberagaman topografi. Dari dataran rendah sampai dengan dataran tinggi. Daerah yang bertopografi datar seluas 8.599 ha, bergelombang seluas 44.784 ha, topografi curam seluas 41.037 ha, dan sangat curam seluas 14.155 ha. Ketinggian wilayah antara 153-3.065 meter di atas permukaan laut. Ketinggian rata-rata 360 meter di atas permukaan laut. Kelerengan lahan dapat dilihat pada tabel berikut.

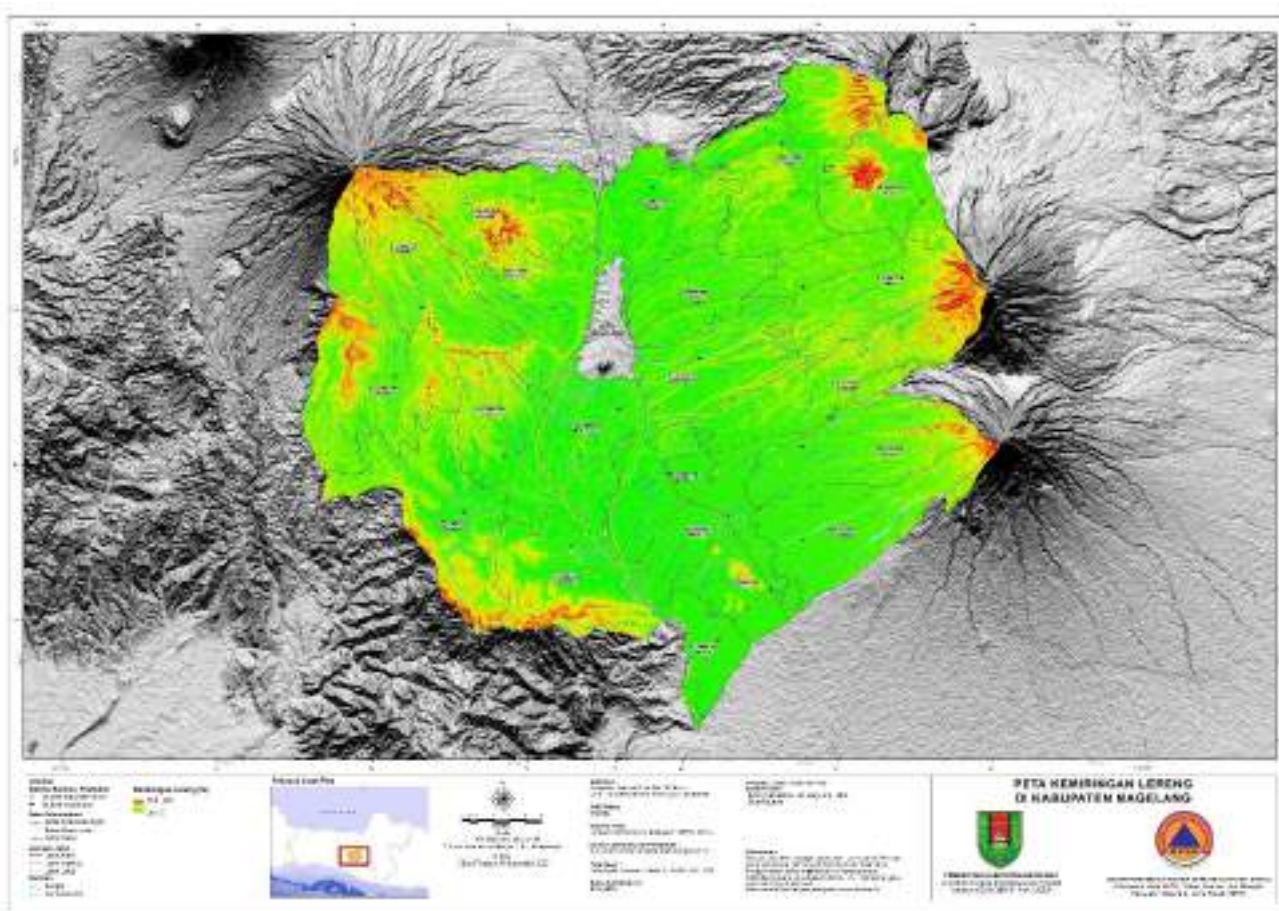
Tabel 2.2 Sebaran Kelas Lereng Berdasarkan Luas Masing-masing Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Kelas Lereng (ha)					Total
	0 - 8 %	8 - 15 %	15 - 25 %	25 - 45 %	> 45 %	
Bandongan	2.535	522	888	584	339	4.868
Borobudur	2.721	290	626	765	1.302	5.704
Candimulyo	4.028	344	334	140	96	4.943
Dukun	2.880	1.228	626	72	967	5.773
Grabag	3.042	1.111	2.522	668	940	8.282
Kajoran	1.556	415	3.328	1.360	2.040	8.699
Kaliangkrik	719	1.040	1.647	606	1.634	5.646
Mertoyudan	4.556	65	18	0	0	4.639
Mungkid	3.867	65	55	24	20	4.032
Muntilan	3.006	0	0	22	15	3.043
Ngablak	937	725	1.689	390	955	4.697
Ngluwar	2.363	21	0	0	0	2.384
Pakis	975	1.545	2.335	477	1.460	6.791
Salam	2.954	26	30	35	144	3.189
Salaman	3.074	473	1.669	747	914	6.878
Sawangan	2.736	763	874	334	2.700	7.408
Secang	3.898	556	605	82	8	5.148
Srumbung	4.441	804	448	69	207	5.970
Tegalrejo	3.442	213	177	5	1	3.838

Kecamatan	Kelas Lereng (ha)					Total
	0 - 8 %	8 - 15 %	15 - 25 %	25 - 45 %	> 45 %	
Tempuran	2.758	114	1.052	585	242	4.750
Windusari	962	509	2.008	802	1.961	6.242
Kabupaten Magelang	57.451	10.831	20.932	7.768	15.945	112.926
Presentase (%)	51	10	19	7	14	100

Sumber : Analisis 2023.

Kondisi topografi Kabupaten Magelang adalah dataran rendah sampai tinggi dimana di bagian barat gunung api Merapi, bagian timur perbukitan Menoreh, serta dilewati 2 DAS besar yaitu DAS Progo dan DAS Bogowonto. Kabupaten Magelang memiliki ketinggian dari permukaan laut antara 202 sampai 1.378 meter diatas permukaan laut.



Gambar 2.2 Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Magelang

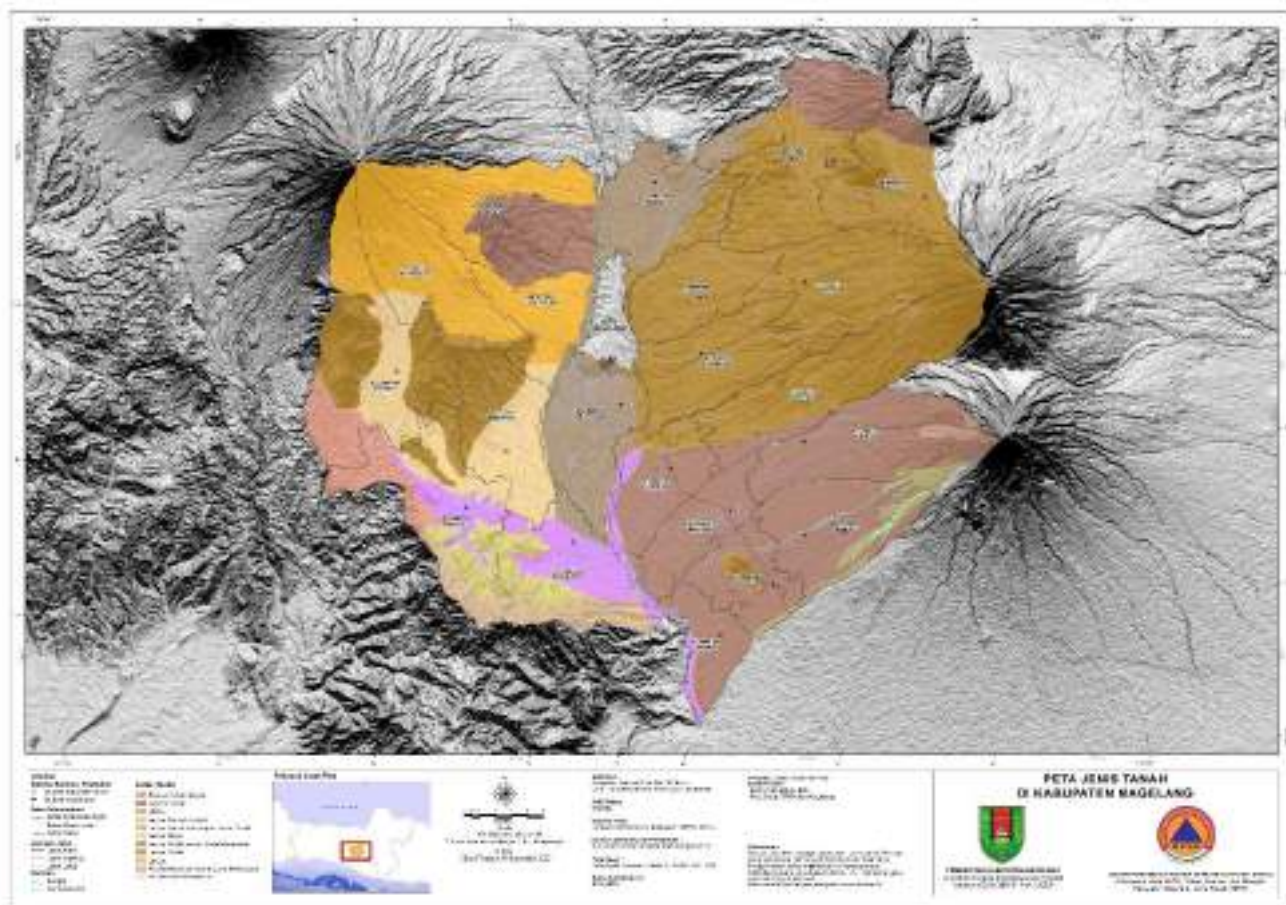
2.1.3 JENIS TANAH

Tanah diartikan adalah lapisan atas bumi yang merupakan campuran dari pelapukan batuan dan jasad makhluk hidup yang telah mati dan membusuk. Jenis tanah yang terdapat di Kabupaten Magelang adalah Ordo Inceptisol. Tanah ini terbentuk pada daerah curah hujan sedang sampai tinggi dan bisa juga dijumpai pada sepanjang aliran sungai. Kedalaman efektif tanah ini mencapai 150 cm. Kedalaman efektif adalah suatu keadaan dimana akar bisa masuk sampai kedalaman tertentu untuk menyerap unsur hara sedangkan horison A (top soil) mempunyai kedalaman 0-35 cm. Jenis tanah di Kabupaten Magelang didominasi oleh jenis aluvial tersebar merata di setiap kecamatan, sebesar 44,43%. Jenis tanah ini merupakan tanah hasil erosi yang diendapkan di dataran rendah.

Tabel 2.3 Jenis tanah berdasarkan kecamatan di Kabupaten Magelang

No.	Jenis Tanah	Kecamatan
1	Aluvial	Alluvial kelabu, alluvial coklat, regosol coklat kelabu, dan coklat tua yang banyak terdapat di daerah dataran seperti, Kecamatan Mertoyudan, Mungkid, Candimulyo, Salaman, Secang, Tegalrejo, Muntilan, Srumbung, Salam, dan Ngluwar.
2	Regosol	Regosol kelabu dan coklat tua, andosol coklat, lithosol latosol coklat, banyak terdapat di daerah lereng pegunungan, seperti Kecamatan Windusari, Kajoran, Kaliangkrik, Ngablak, Grabag, Pakis, dan Bandongan.
3	Latosol	coklat tua kemerahan ada di Kecamatan Salam, Kajoran, Kaliangkrik, Salaman, Tempuran, Bandongan, dan Windusari. Latosol coklat kemerahan ada di Kecamatan Grabag dan Ngablak. Latosol merah kekuningan ada di wilayah Kecamatan Salaman dan Borobudur
4	Litosol	Tanah litosol adalah tanah yang baru terbentuk karena proses pelapukan yang masih rendah. Ini karena batuan pada tanah ini belum mengalami pelapukan yang sempurna. Karena pelapukannya belum sempurna, tanah ini memiliki tekstur yang beragam, dari halus, berpasir, hingga berkerikil. Tanah ini kurang subur, namun cocok untuk ditanami rumput ternak dan pohon-pohon besar. Ini karena tanah litosol yang masih muda, sehingga lapisan tanahnya masih sedikit dan lebih banyak batuan padat dan besar. Tanah ini berada di Kecamatan Dukun, Ngluwar dan Salam.

Sumber : RPJMD Kabupaten Magelang 2019 – 2024.



Gambar 2.3 Peta Jenis Tanah Kabupaten Magelang

2.1.4 GEOLOGI

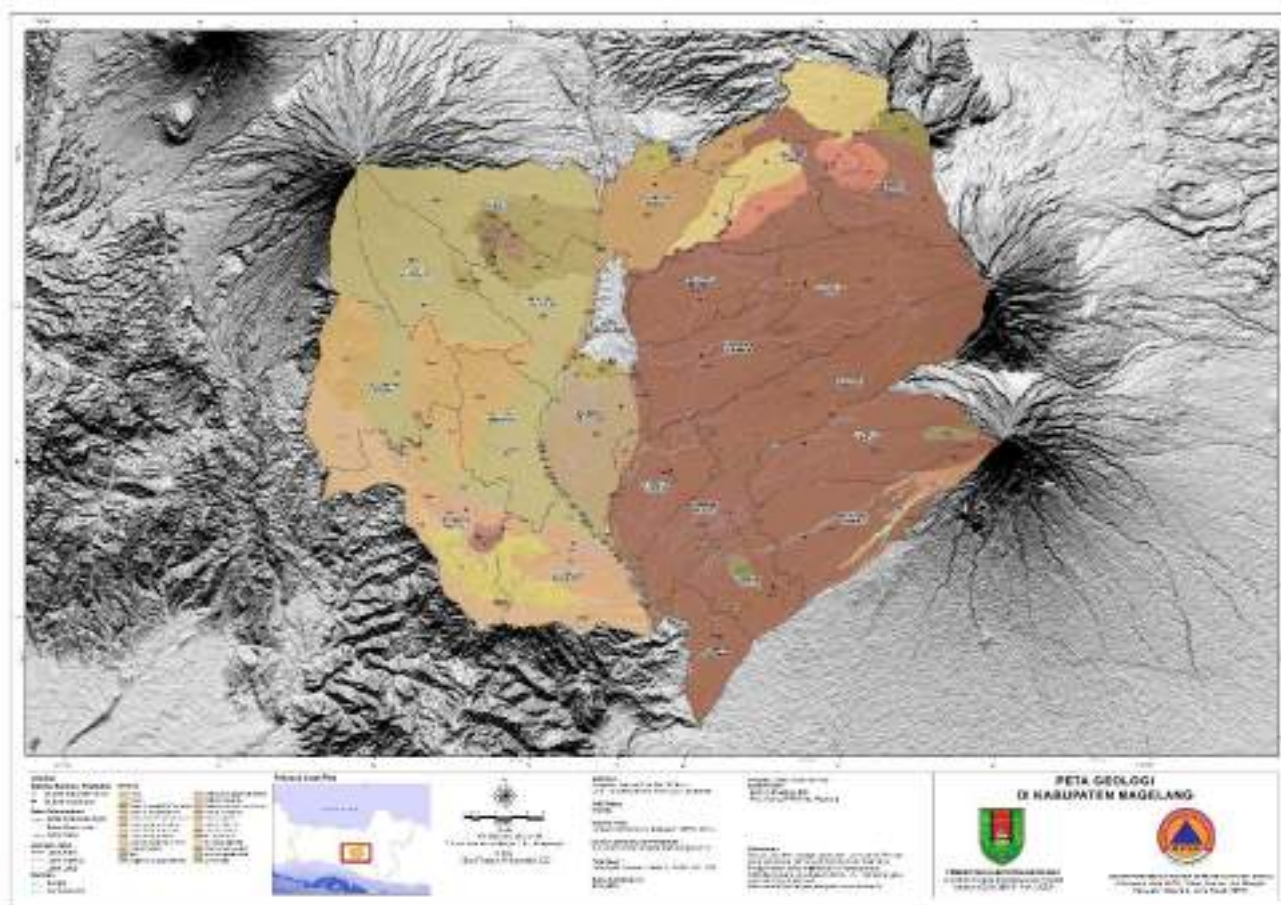
Berdasarkan peta geologi lembar Magelang – Semarang Kabupaten Magelang memiliki 19 Formasi batuan terdiri dari Aluvial, Andesit, Batuan gunungapi

Condong, Batuan gunungapi Kekep, Batuan gunungapi Sumbing, Batuan Gunungapi Tak Terpisahkan, Batuan Gunungapi Telomoyo, Batuan gunungapi tua Sumbing, Batuan Vulkanik Andong dan Kendi, Breksi Gunungapi, Dasit, Endapan Gunungapi Merapi Tua, Endapan Gunungapi Muda Merapi, Endapan Kerucut Abu, Endapan Longsoran (Ladu) dari Aw, Formasi Jonggrangan, Formasi Kaligetas, Formasi Kebo Butak, Formasi Nanggulan, Gunung Api Gianti, Gunung Api Gilipetung, Kubah Lava dan Leleran, Lahar dan andesit porfiri, Lava Sumbing. Berikut Tabulasi Formasi batuan Kabupaten Magelang.

Tabel 2.4 Luas Formasi Geologi berdasarkan kecamatan di Kabupaten Magelang

No.	Formasi Geologi	Kecamatan															Total	Persentase (%)														
		Bandongan	Borebudur	Candimulye	Dukun	Grabag	Kajenan	Kalangkrik	Meroyudan	Mungkid	Muroran	Ngablak	Ngluwar	Pakis	Salan	Salaman			Sawangan	Secang	Sumbing	Tegarejo	Tempuran	Windusari								
1	Aluvial		2382,8				6,2			50,0	3,0											36,8		3833,2	3,399							
2	Andesit		1238,6												1354,3									1011,2	2249,7	1,995						
3	Batuan gunungapi Condong	265,3																							66,6	331,9	0,294					
4	Batuan gunungapi Kekep																									91,2	0,081					
5	Batuan gunungapi Sumbing	2792,1	433,7					3517,7	4889,2	174,7	2,6														2833,4	3925,7	17,357					
6	Batuan Gunungapi Tak Terpisahkan		133,4	4928,1	5364,7	2762,6				291,9	3647,7	3002,7	3494,7	2376,2	6757,2	2826,9		7385,0	211,6	5105,4	3817,6						52125,5	46,215				
7	Batuan Gunungapi Telomoyo						9,4																				563,0	0,585				
8	Batuan gunungapi tua Sumbing	271,1						3671,6	480,2																		898,3	7175,2	6,362			
9	Batuan Vulkanik Andong dan Kendi					1352,7																					568,9	1940,8	1,721			
10	Breksi Gunungapi	0,3	16,4							3905,0	319,8																	568,9	4253,3	3,771		
11	Dasit		54,5												229,6													284,1	0,252			
12	Endapan Gunungapi Merapi Tua					269,1									311,4													608,9	0,540			
13	Endapan Gunungapi Muda Merapi					0,2																						60,9	0,054			
14	Endapan Kerucut Abu	2,6								226,5					13,6													401,9	0,572			
15	Endapan Longsoran (Ladu) dari Aw					21,4									40,7													979,5	1042,3	0,924		
16	Formasi Jonggrangan																											33,5	0,030			
17	Formasi Kaligetas	272,0		0,0		694,3				27,2																		3636,0	4760,8	4,221		
18	Formasi Kebo Butak		1407,4																									2297,3	5152,3	4,595		
19	Formasi Nanggulan																											25,5	0,023			
20	Gunungapi Gianti	35,7																										29,5	0,023			
21	Gunungapi Gilipetung					3438,3																						863,1	4352,7	3,868		
22	Kubah Lava dan Leleran					100,3																						8,3	111,3	0,099		
23	Lahar dan andesit porfiri	1214,3								259,6																			0,5	1752,6	3227,0	2,861
24	Lava Sumbing																											2,9	2,9	0,003		
Total		4853,4	5687,0	4928,2	5755,5	8257,3	8673,1	5629,0	4625,2	4020,1	3034,1	4682,6	2376,9	6770,8	3179,0	6856,9	7385,0	5132,4	6156,6	3826,1	4736,1	6223,3			112788,5			100,0				
Persentase (%)		4,3	5,0	4,4	5,1	7,3	7,7	5,0	4,1	3,6	2,7	4,2	2,1	6,0	2,8	6,1	6,5	4,6	5,5	3,4	4,2	5,5			100,0							

Sumber : Peta Geologi Lembar Magelang-Semarang.



Gambar 2.4 Peta Geologi Kabupaten Magelang

2.1.5 HIDROLOGI

Wilayah Kabupaten Magelang terletak pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Progo dan Bogowonto. DAS Progo bagian hulu terdapat sungai besar yaitu Sungai Progo. DAS Progo ini meliputi wilayah di Kecamatan Windusari, Secang, Bandongan,

Mertoyudan, Tempuran, Borobudur, Mungkid, Tegalrejo, Muntilan, Salam, Ngluwar, Grabag, Sawangan, Dukun, dan Srumbung. Sedangkan DAS Bogowonto berada di sebagian kecil wilayah Kecamatan Salaman dan Kajoran. Wilayah Kabupaten Magelang mempunyai satu sungai besar dan 124 (seratus dua puluh empat) sungai kecil dengan jumlah debit maksimum 5.043,25 m³/detik dan minimum 847,83 m³/detik. serta 219 (dua ratus sembilan belas) mata air dengan jumlah debit 12.252 liter/detik.

Wilayah Kabupaten Magelang sebagai daerah yang dikelilingi gunung-gunung merupakan daerah tangkapan air hujan. Dalam neraca air tahun 2000, cadangan air tanah dangkal/bebas yang dimanfaatkan 1.492,99 juta m³/tahun, dan untuk air tanah sedang/semi artesis 3.732,48 juta m³/tahun. Curah hujan potensial 4.067,14 juta m³/tahun atau dengan intensitas 3.746 mm/tahun. Sedangkan air hujan tertampung 78,32 juta m³/tahun. Berdasarkan peta hidrogeologi daerah Kabupaten Magelang dari BPDAS Provinsi Jawa Tengah kondisi air tanah dan struktur geologi Kabupaten Magelang dapat diuraikan sebagai berikut : Terdapatnya air tanah dan produktivitas akuifer (*occurrence of groundwater and productivity of aquifers*).

Tabel 2.5 Sungai-Sungai yang Melintas di Kabupaten Magelang

No.	Nama Sungai	Debit (m ³ /dtk)	
		Maksimum	Minimum
1	Krasak	177,66	29,61
2	Bebeng	62,60	15,23
3	Mandung	20,30	5,64
4	Petel	15,86	8,46
5	Gayam	11,42	1,41
6	Duren	34,12	4,51
7	Cebong	11,42	2,82
8	Slamet	27,07	4,23
9	Batang	56,40	10,58
10	Sendang	16,07	5,64
11	Gandu	18,61	3,95
12	Maling	8,46	2,12
13	Gremeng	27,92	4,23
14	Mayeng	18,05	4,23
15	Jengking	14,10	2,82
16	Manggisan	19,74	5,64
17	Bledu	16,92	3,81
18	Dukuh	19,18	6,77
19	Druju	21,57	2,96
20	Clumprit	11,00	3,38
21	Pandan	16,92	4,23
22	Jlegong	36,66	9,02
23	Putih	169,2	14,1
24	Bunut	32,57	6,77
25	Blongkeng	87,98	17,63
26	Lamat	54,29	8,46
27	Pule	18,75	3,81
28	Pundung	15,86	5,64
29	Keji	31,02	8,46
30	Biru	25,38	6,77
31	Bangkong	33,84	4,23
32	Senowo kecil	21,15	6,35

No.	Nama Sungai	Debit (m ³ /dtk)	
		Maksimum	Minimum
33	Senowo	57,53	8,46
34	Sewukan	39,48	4,23
35	Kepil	22,77	4,65
36	Jombol	21,57	4,51
37	Tringsing	51,32	10,15
38	Kunjang	38,35	6,77
39	Klesem	10,58	2,54
40	Apu	33,84	8,46
41	Pabelan	391,28	42,3
42	Kuning	21,15	4,23
43	Gung	21,43	5,08
44	Mangu	91,37	11,28
45	Dadar	32,57	6,35
46	Progo	777,26	84,6
47	Legono	47,38	5,92
48	Anggas	40,33	6,77
49	Mejing	27,92	3,38
50	Soti	50,76	2,82
51	Beji	19,04	3,38
52	Katang	19,04	2,26
53	Parangan	9,31	1,69
54	Benger	10,15	1,97
55	Talang	7,05	1,69

Sumber : RPJMD Kabupaten Magelang 2019 – 2024.

Mandala air tanah gunung api strato ini terletak di antara puncak sampai lereng gunung api Merbabu, Merapi dan Sumbing. Mandala air tanah antar pegunungan dimana air tanah jenis ini berada di antara Gunung Api Merbabu, Merapi dan Sumbing yang terletak di ketinggian berkisar antara 300-500 meter di atas permukaan air laut. Air tanah di daerah ini tersedia cukup banyak dengan produktivitas akuifer yang tinggi dan muka air tanah ini cukup dangkal (kurang dari 10 meter), dengan debit sumur mencapai 4 liter/detik.

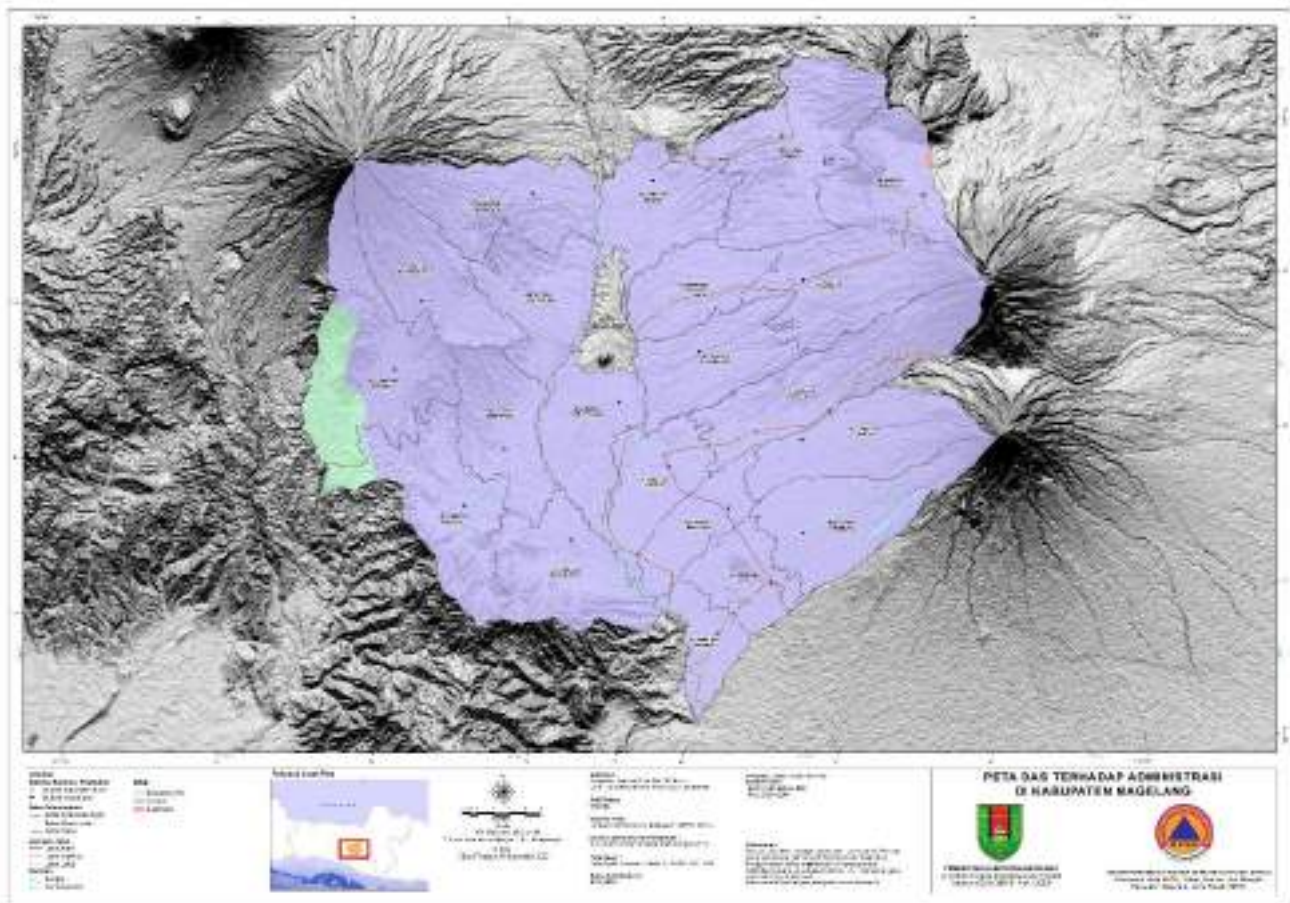
Posisi Kabupaten Magelang yang terletak di hulu daerah Aliran Sungai (DAS) Progo dan dikelilingi oleh 5 (lima) gunung menyebabkan Kabupaten Magelang kaya akan mata air. Jumlah mata air di Kabupaten Magelang sebanyak 219 mata air. Mata air tersebut berada di sekitar kaki gunung api yang ada di Kabupaten Magelang. Berdasarkan data BPS Kabupaten Magelang tahun 2017, jumlah mata air yang digunakan oleh PDAM adalah 18 mata air. Selain itu, kelima gunung yang ada di Kabupaten Magelang dengan kondisi fisiknya yang spesifik merupakan recharge area bagi DAS Kabupaten Magelang. Mata air yang bermunculan di kaki gunung Merapi, Merbabu, Andong, Telomoyo, dan Sumbing tersebut merupakan discharge area. Berdasarkan kondisi tersebut maka dapat dikatakan bahwa recharge area dan discharge area di Kabupaten Magelang berada dalam satu wilayah administrasi.

Tabel 2.6 Luas DAS berdasarkan kecamatan di Kabupaten Magelang

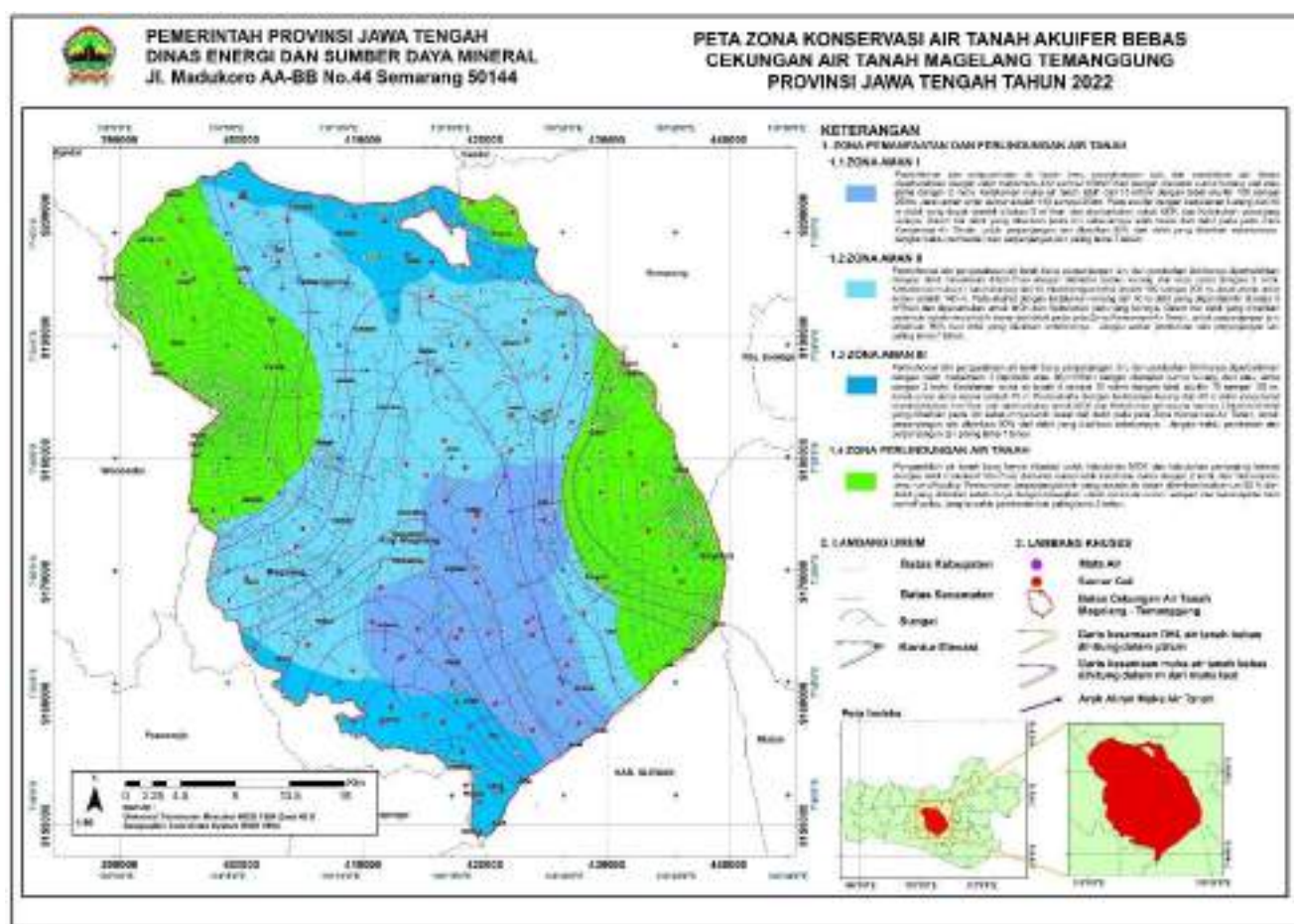
No.	Kecamatan	Luas Daerah Aliran Sungai			
		DAS Bogowonto	DAS Progo	DAS Tuntang	Total
1	Bandongan		4855,65		4.855,65
2	Borobudur		5755,64		5.755,64

No.	Kecamatan	Luas Daerah Aliran Sungai			
		DAS Bogowonto	DAS Progo	DAS Tuntang	Total
3	Candimulyo		4928,58		4.928,58
4	Dukun		5756,33		5.756,33
5	Grabag		8256,79	0,48	8.257,26
6	Kajoran	2764,83	5908,23		8.673,06
7	Kaliangkrik		5629,01		5.629,01
8	Mertoyudan		4625,18		4.625,18
9	Mungkid		4020,15		4.020,15
10	Muntilan		3034,11		3.034,11
11	Ngablak		4634,89	47,67	4.682,56
12	Ngluwar		2394,82		2.394,82
13	Pakis		6770,80		6.770,80
14	Salam		3182,69		3.182,69
15	Salaman	606,37	6263,19		6.869,55
16	Sawangan		7385,03		7.385,03
17	Secang		5139,33		5.139,33
18	Srumbung		6181,13		6.181,13
19	Tegalrejo		3826,20		3.826,20
20	Tempuran		4736,06		4.736,06
21	Windusari		6223,27		6.223,27
Kabupaten Magelang		3.371	109.507	48	112.926
Persentase (%)		2,99	96,97	0,04	100,00

Sumber : RPJMD Kabupaten Magelang 2019 – 2024.



Gambar 2.5 Peta Daerah Aliran Sungai Tanah Kabupaten Magelang



Sumber : ESDM Jateng Lembag CAT Magelang - Temanggung

Gambar 2.6 Peta Cekungan Air Tanah Kabupaten Magelang

2.1.6 KLIMATOLOGI

Secara umum iklim di kepulauan Indonesia adalah iklim tropik basah yang dicirikan oleh suhu dan kelembaban yang tinggi sepanjang Tahun. Dari sekian banyak unsur iklim, yang paling banyak berpengaruh pada produktivitas lahan pertanian khususnya daerah tropika adalah curah hujan, suhu dan kelembaban udara. Suhu rata-rata di Kabupaten Magelang adalah 25,620 C, dengan kelembaban udara 82%. Sedangkan curah hujan rata-rata 3.127 mm/tahun, dengan rata-rata hari hujan 121 hari. Sedangkan kecepatan angin 1,8 knot.

Curah hujan merupakan salah satu sumber daya air yang juga mempengaruhi besaran debit mata air. Berdasarkan data BPS Kabupaten Magelang tahun 2022, rata-rata curah hujan pada tahun 2022 berkisar antara 49-529 mm/bulan. Hal tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Magelang mempunyai curah hujan yang tinggi. Iklim di Kabupaten Magelang terbagi menjadi beberapa tipe iklim sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut.

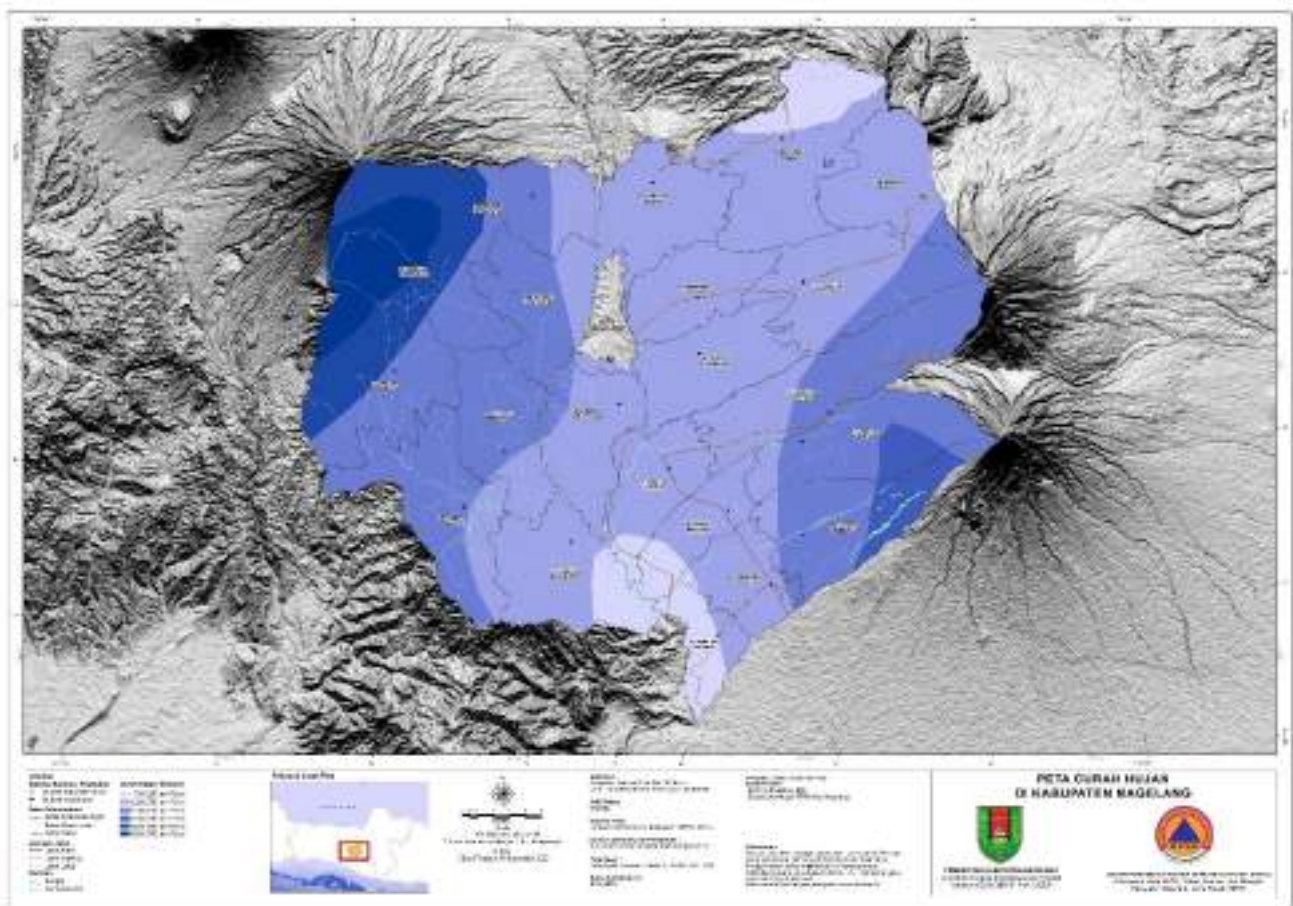
Tabel 2.7 Klimatologi Kabupaten Magelang Tahun 2022

Bulan	Temperatur Rata-rata °C	Kelembaban Udara Rata-rata %	Kecepatan Angin Rata-rata Knot	Rata-rata Curah Hujan Bulanan	
				Curah Hujan (mm)	Hari Hujan
Januari	25,62°C	85%	1,7		18
Februari	24,50°C	84%	1,8		17
Maret	23,49°C	85%	1,8		23
April	25,62°C	85%	1,5		16
Mei	25,62°C	82%	1,5		18

Bulan	Temperatur Rata-rata °C	Kelembaban Udara Rata-rata %	Kecepatan Angin Rata-rata Knot	Rata-rata Curah Hujan Bulanan	
				Curah Hujan (mm)	Hari Hujan
Juni	25,62°C	82%	1,6		14
Juli	25,62°C	82%	1,7		14
Agustus	25,62°C	83%	1,8		15
September	25,62°C	83%	1,8		17
Oktober	25,62°C	82%	1,8		25
November	24,48°C	85%	1,8		24
Desember	23,33°C	85%	1,8		22
Rerata	25,62°C	82%	1,8		121

Sumber: Kabupaten Magelang Dalam Angka 2023

Kabupaten Magelang dan sekitarnya memiliki iklim tropis, dicirikan dengan adanya musim kemarau selama bulan Juni – September serta musim penghujan berlangsung pada periode Oktober – Mei. Rata-rata curah hujan tahunan pada setiap wilayah di sekitar Kabupaten Magelang bervariasi tergantung dari elevasi permukaan tanah.



Gambar 2.7 Peta Curah Hujan Kabupaten Magelang

2.1.7 PENGGUNAAN LAHAN

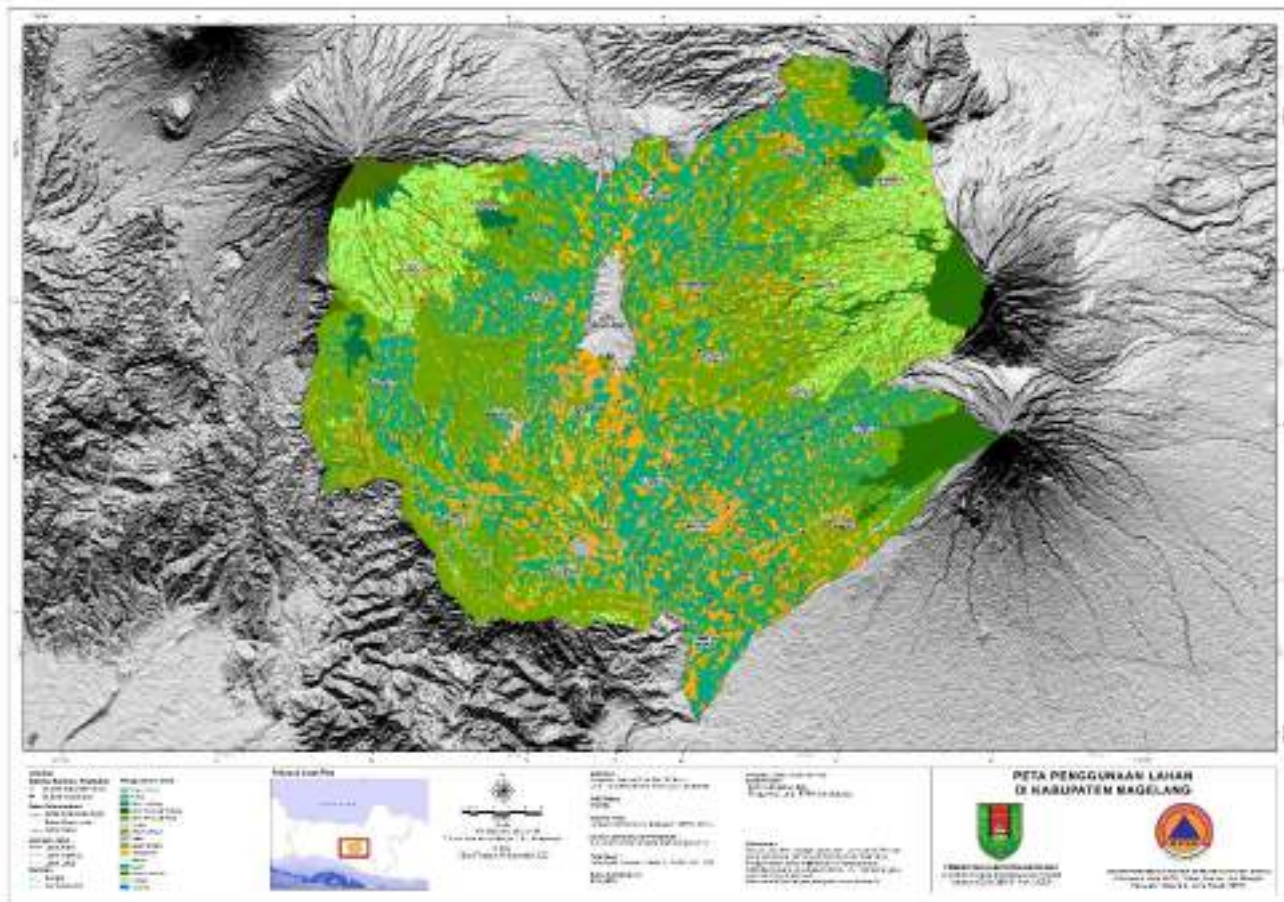
Penggunaan lahan di Kabupaten Magelang secara eksisting antara lain dalam bentuk sawah, lahan kering, lahan pertanian bukan sawah dan lahan bukan sawah. Dari tahun ke tahun ada kecenderungan berkurangnya luasan lahan sawah. Data perkembangan penggunaan lahan di Kabupaten Magelang pada kurun waktu 2018-2022 sebagaimana tabel berikut:

Tabel 2.8 Jenis Penggunaan Lahan Kabupaten Magelang

Kecamatan	Cagar Budaya	Hutan Lindung	Hutan Produksi Terbatas	Hutan Produksi Tetap	Industri	Kebun Campur	Kolam	Lahan Terbuka	Permukiman	Sawah	Taman Nasional	Tegalan	Tubuh Air	Total
Bandongan	0	0	36	192	2	1.649	1	5	616	2.008	0	318	28	4.856
Borobudur	92	0	0	0	0	3.158	0	11	1.103	866	0	465	62	5.756
Candimulyo	0	0	0	0	0	3.148	4	7	783	834	10	130	12	4.929
Dukun	0	0	0	0	0	1.480	6	14	540	1.700	1.227	666	123	5.756
Grabag	0	3	609	132	4	3.913	9	12	1.133	2.005	0	428	10	8.257
Kajoran	0	291	358	904	0	3.432	5	1	824	1.721	0	1.120	17	8.673
Kaliangkrik	0	361	84	261	0	1.716	1	0	518	1.250	0	1.439	0	5.629
Mertoyudan	0	0	0	0	17	1.300	0	17	1.698	1.149	0	376	68	4.625
Mungkid	11	0	0	0	25	549	45	10	1.094	2.033	0	183	71	4.020
Muntilan	0	0	0	0	5	355	61	18	1.007	1.392	0	124	71	3.034
Ngablak	0	313	440	5	0	1.202	0	3	425	330	165	1.801	0	4.683
Ngluwar	0	0	0	0	0	363	0	4	658	1.204	0	118	46	2.395
Pakis	0	0	0	0	0	2.415	1	2	640	821	1.136	1.756	0	6.771
Salam	0	0	0	0	4	856	2	11	874	1.220	0	175	41	3.183
Salaman	0	0	6	23	1	3.858	0	9	1.233	1.438	0	256	46	6.870
Sawangan	0	0	0	0	0	2.688	0	15	709	1.537	890	1.484	62	7.385
Secang	0	0	0	0	29	1.447	3	13	1.074	2.183	0	344	46	5.139
Srumbung	0	0	0	0	0	3.045	1	3	669	923	1.138	232	169	6.181
Tegalrejo	0	0	0	0	8	1.849	6	5	699	1.045	0	199	15	3.826
Tempuran	0	0	0	245	79	2.376	0	4	764	1.105	0	131	33	4.736
Windusari	0	397	259	289	1	1.863	0	3	504	1.418	0	1.479	11	6.223
Kab Magelang	102	1.364	1.792	2.050	175	42.662	146	168	17.568	28.182	4.566	13.222	930	112.926

Sumber : Rencana Kerja Pemerintah Daerah Kab. Magelang Tahun 2024

Berdasarkan Tabel 2.8 diketahui bahwa penggunaan lahan yang diperuntukkan lahan pertanian di Kabupaten Magelang cenderung berkurang. Sehingga di tahun 2022 menjadi 81.636 ha, atau berkurang 4.539 Ha dibandingkan pada tahun 2018 seluas 86.175 ha. Sebaliknya lahan bukan pertanian luasannya cenderung meningkat. Pada tahun 2018 masih seluas 22.398 ha, sementara pada tahun 2022 bertambah menjadi 26.937 ha. Dengan kata lain ada penambahan luasan lahan bukan pertanian sejumlah 4.539 ha.



Gambar 2.8 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Magelang

2.1.8 DEMOGRAFI

Berdasarkan Kerentanan Sosial, Bencana di suatu wilayah memiliki tingkat kerentanan yang berbeda-beda tergantung jumlah penduduk yang bermukim dan beraktivitas di wilayah tersebut. Semakin besar luasan bencana, maka semakin besar juga potensi penduduk akan terpapar bencana. Jumlah Penduduk keseluruhan di Kabupaten Magelang pada Tahun 2023 sejumlah 1.312.573 jiwa yang terdiri dari 661.131 jiwa penduduk laki-laki dan 651.442 jiwa penduduk perempuan. Jumlah penduduk Kabupaten Magelang per kecamatan dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Jumlah Penduduk di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)				Jumlah Kelompok Rentan (jiwa)		
	Laki-laki	Perempuan	Total	Sex Rasio	Disabilitas	Umur Rentan	Penduduk Miskin
Bandongan	31.811	30.846	62.657	101	100	25.930	39.809
Borobudur	32.513	32.174	64.687	101	86	27.292	39.029
Candimulyo	2.569	25.205	50.895	99	109	21.043	33.378
Dukun	23.761	23.736	47.497	100	111	19.913	30.017
Grabag	48.640	47.367	96.007	100	178	40.514	69.534
Kajoran	31.365	30.465	61.830	100	78	26.105	44.198
Kaliangkrik	31.535	30.412	61.947	100	71	26.271	43.848
Mertoyudan	55.211	56.123	111.334	99	153	44.988	49.278
Mungkid	37.133	37.454	74.587	101	68	30.736	37.433

Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)				Jumlah Kelompok Rentan (jiwa)		
	Laki-laki	Perempuan	Total	Sex Rasio	Disabilitas	Umur Rentan	Penduduk Miskin
Muntilan	40.095	40.142	80.237	103	151	33.178	40.562
Ngablak	21.575	20.968	42.543	98	70	17.283	23.774
Ngluwar	16.386	16.515	32.901	102	93	14.276	19.714
Pakis	28.464	27.533	55.997	103	647	22.863	34.182
Salam	24.115	24.219	48.334	104	109	20.381	29.365
Salaman	38.113	37.714	75.827	104	81	31.399	46.564
Sawangan	29.307	29.019	58.326	106	70	24.610	34.700
Secang	41.891	41.789	83.680	100	159	34.680	51.694
Srumbung	24.544	24.537	49.081	101	104	20.746	23.304
Tegalrejo	27.518	26.892	54.410	104	53	22.435	31.189
Tempuran	26.919	26.245	53.164	103	71	21.603	32.723
Windusari	27.532	26.003	53.535	104	47	22.233	34.222
TOTAL	664.118	655.358	1.319.476	101	2.609	548.479	788.517

Sumber: Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil, Dinas Sosial dan BPS Kabupaten Magelang Dalam Angka 2023

Rata-rata pertumbuhan penduduk Kabupaten Magelang setiap tahunnya adalah 0,54 persen pada Tahun 2022. Jumlah yang dihitung masih tinggi, jika dibandingkan dengan luasan wilayah Kabupaten Magelang seluas 112.926 Ha. Kepadatan penduduk di Kabupaten Magelang tahun 2022 mencapai 1.168 jiwa/km². Kepadatan tertinggi berada di Kecamatan Muntilan sebesar 2.644 jiwa/km² dan terendah di Kecamatan Kajoran sebesar 713 jiwa/km².

2.2 SEJARAH KEJADIAN BENCANA KABUPATEN MAGELANG

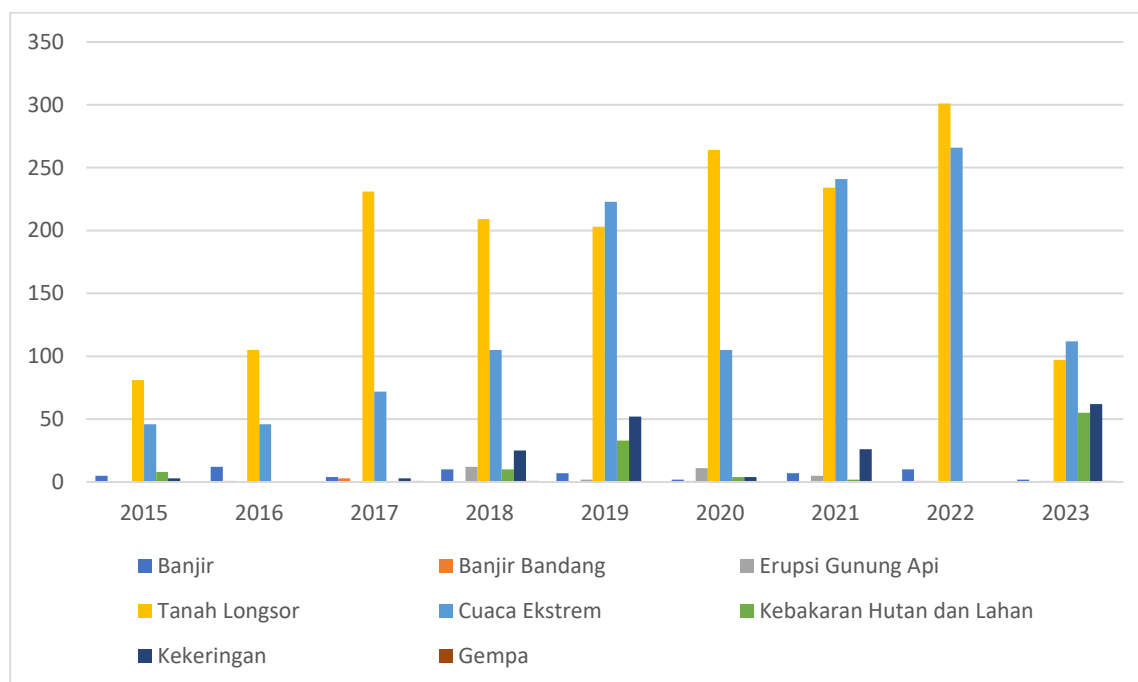
Secara historis bencana yang terjadi di wilayah ini didominasi bencana akibat kondisi geohidro meteorologi. Jenis bencana sebagai akibat kondisi ini antara lain banjir, tanah longsor, kekeringan dan angin kencang. Kondisi ini tidak lepas dari bentuk wilayah Kabupaten Magelang seperti cawan raksasa yang dikelilingi oleh lima gunung (panca arga) ,meliputi Gunung Merapi, Merbabu, Telomoyo, Andong dan Sumbing. Selain lima gunung tersebut di sisi Barat dan Barat Daya memanjang pegunungan Menoreh. Panca arga dan pegunungan Menoreh berperan sebagai daerah tangkapan air, sehingga merupakan daerah hulu beberapa aliran sungai.

Sejak Tahun 2015 sampai dengan tahun 2022, telah terjadi 2.677 kejadian bencana yang terdiri dari Tanah Longsor 1.501 kejadian, cuaca ekstrem 980 kejadian, dan kekeringan 66 kejadian.

Tabel 2.10 Sejarah Kejadian Bencana Kabupaten Magelang 2015 - 2023

Jenis Bencana	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Banjir	5	12	4	10	7	2	7	10	2
Banjir Bandang	0	1	3	0	0	1	0	1	0
Erupsi Gunung Api	0	0	0	12	2	11	5	1	1
Tanah Longsor	81	105	231	209	203	264	234	301	97
Cuaca Ekstrem	46	46	72	105	223	105	241	266	112
Kebakaran Hutan dan Lahan	8	0	0	10	33	4	2	0	55
Kekeringan	3	0	3	25	52	4	26	0	62
Gempa	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Jumlah	143	164	314	372	520	391	515	579	330

Sumber : Pusdalops BPBD Kabupaten Magelang, 2023 dan DIBI BNPB



Gambar 2.9 Sejarah Kejadian Bencana di Kabupaten Magelang Tahun 2015 - 2023

Sumber : Pusdalops BPBD Kabupaten Magelang, 2023

Longsor jamak terjadi di daerah hulu dengan tingkat keterlerangan tinggi. Pembukaan lahan dari tanaman tahunan menjadi semusim, memberikan kontribusi terjadinya longsor. Kondisi ini diperparah dengan kecenderungan pembangunan rumah di daerah dengan keterlerangan yang cukup tinggi. Pembangunan yang kurang memperhatikan kaidah konstruksi yang baik (pondasi, drainase, pengelolaan limbah rumah tangga dll) semakin memicu kejadian tanah longsor.

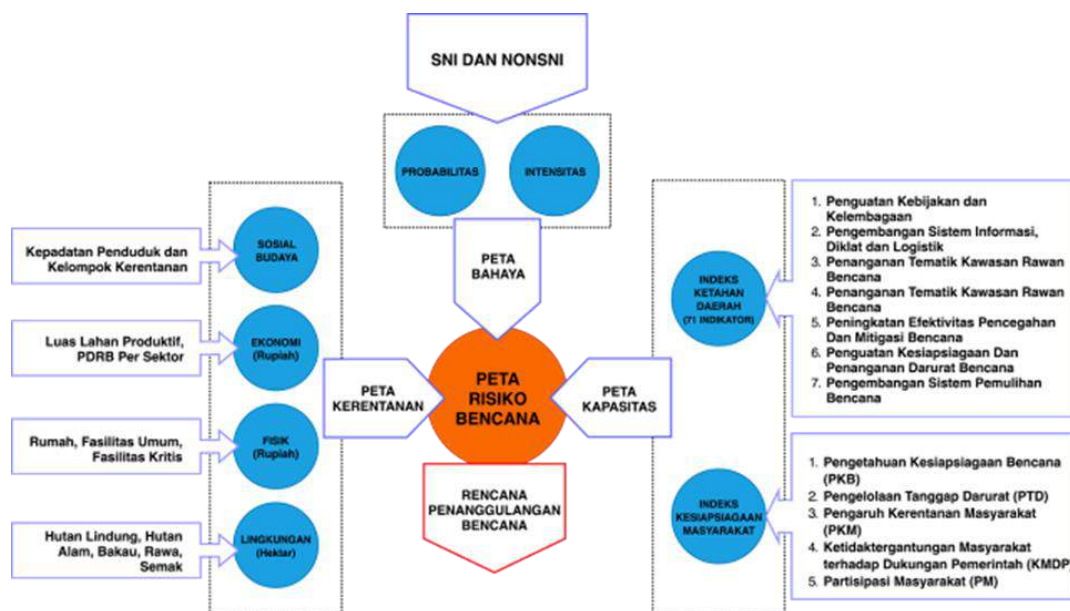
Sementara cuaca ekstrim juga dipicu faktor alam berupa kondisi geografi dan geologi Kabupaten Magelang yang memiliki struktur cekungan di antara perbukitan Menorah, lereng Merapi dan Merbabu. Kejadian cuaca ekstrim semakin terdorong adanya pembukaan lahan yang digunakan untuk permukiman dan pertanian.

2.3 POTENSI BENCANA KABUPATEN MAGELANG

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 tertutup kemungkinan berpotensi terjadi lagi. Bencana yang pernah terjadi dilihat berdasarkan DIBI, sedangkan bencana yang belum terjadi dikaji berdasarkan kondisi wilayah yang dipadukan dengan parameter bahaya yang terdapat pada metodologi pengkajian risiko bencana dengan menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis. Tidak menutup kemungkinan potensi bencana lain dapat terjadi di Kabupaten Magelang 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 Magelang berdasarkan sejarah kebencanaan dan analisis menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis dikuatkan dan dilegalkan melalui kesepakatan di daerah. Bencana-bencana yang berpotensi di Kabupaten Magelang terdiri dari 8 (delapan) jenis yaitu **Gempabumi, Banjir, Tanah Longsor, Kebakaran Hutan dan Lahan, Kekeringan, Cuaca Ekstrem, Banjir Bandang, dan Erupsi Gunung Api**. 8 potensi bencana di Kabupaten Magelang tersebut menjadi bahan dalam pengkajian risiko bencana Kabupaten Magelang untuk tahun 2024 sampai tahun 2028. Penjabaran lengkap terkait hasil pengkajian seluruh potensi bencana di Kabupaten Magelang pada bab-bab berikutnya.

BAB III 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.

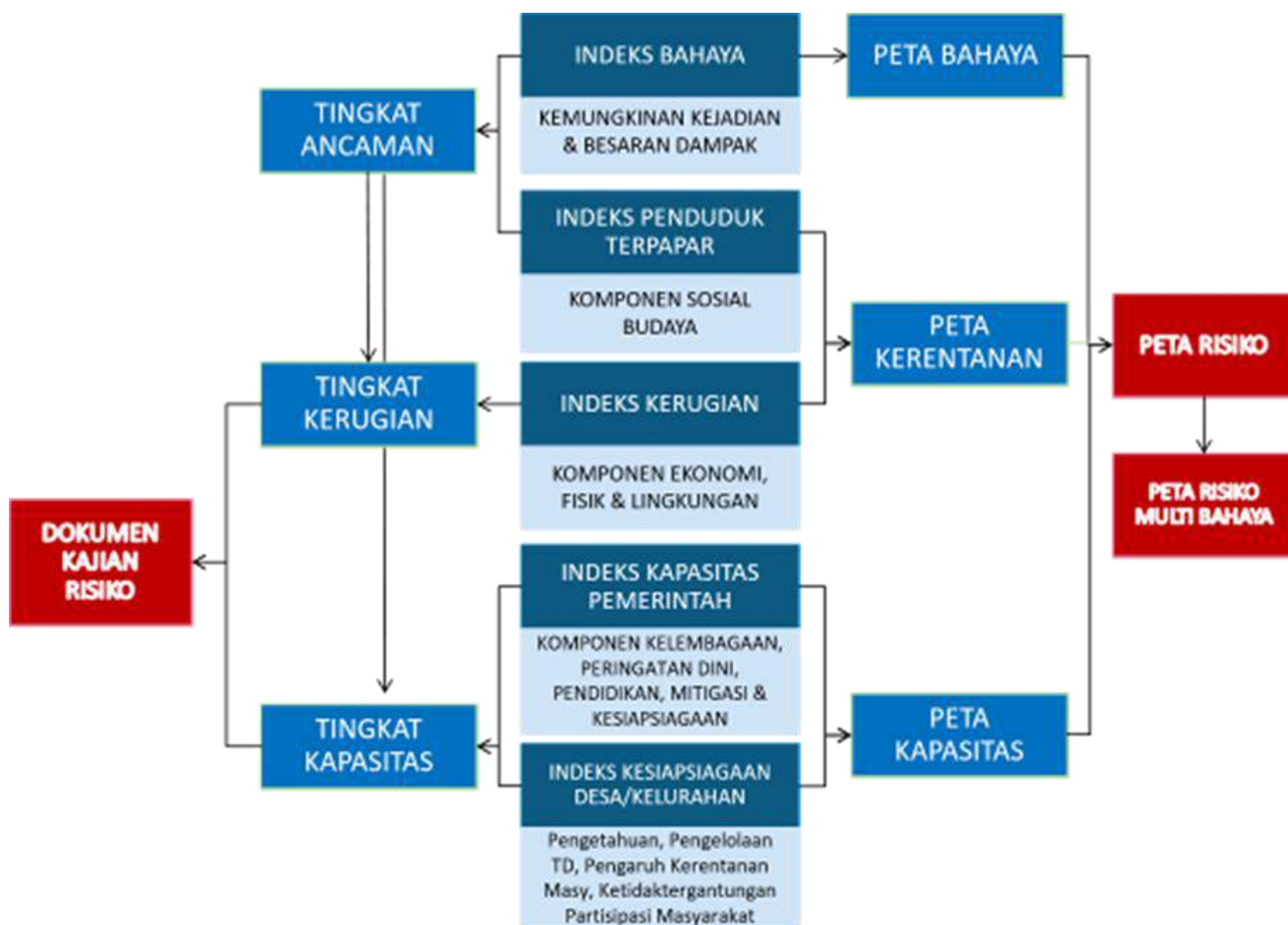


Gambar 3.1 Metode Pengkajian Risiko Bencana

Sumber: Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012

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, Kecamatan, dan Kota. 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: Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012

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 kementerian/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 Magelang terdiri dari 8 jenis bahaya yaitu Gempabumi, Banjir, Tanah Longsor, Kebakaran Hutan dan Lahan, Kekeringan, Cuaca Ekstrim, Erupsi Gunungapi, dan Banjir Bandang.

A. Gempabumi

Gempabumi adalah getaran atau guncangan di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunungapi, atau runtuh 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.

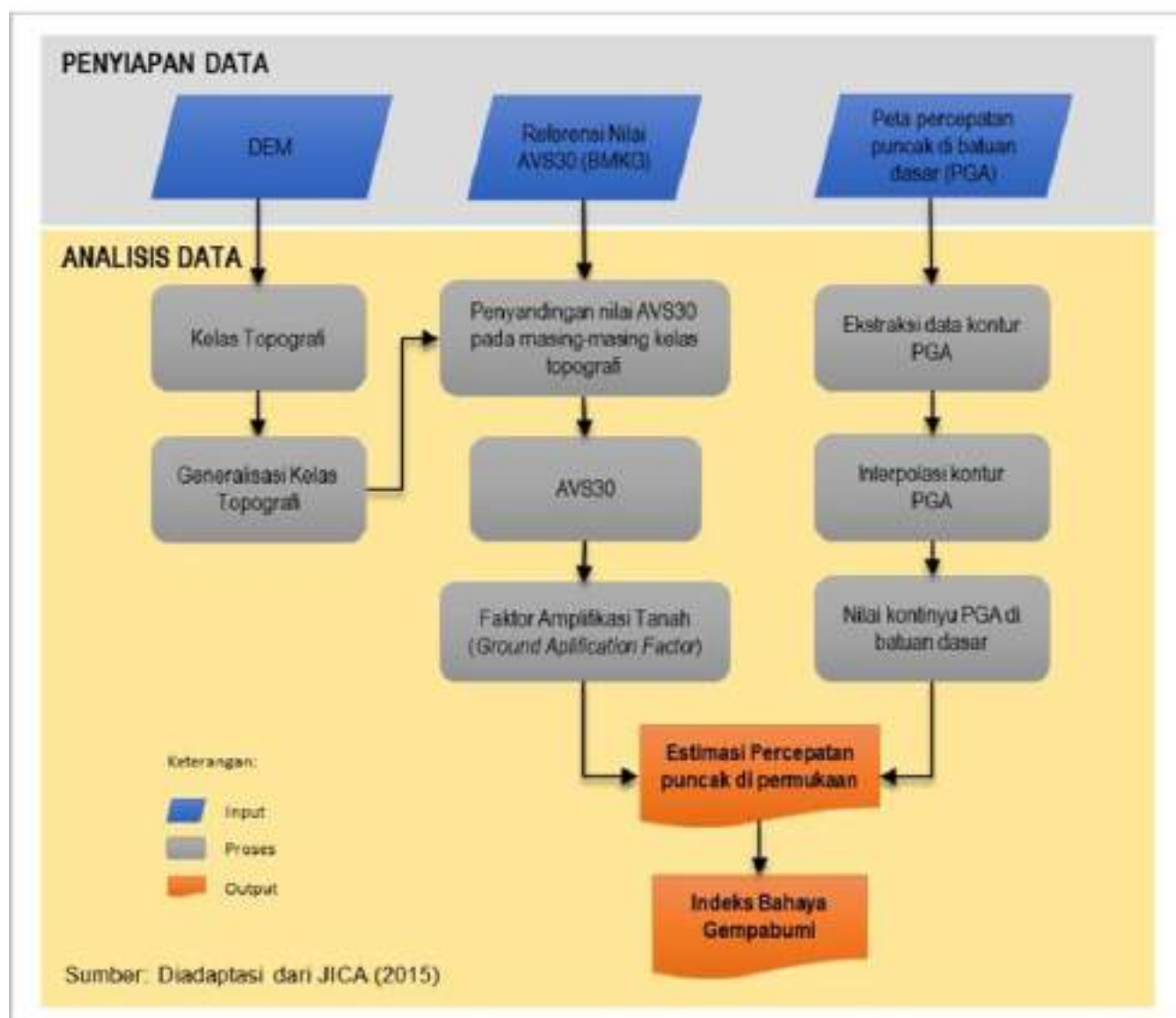
Tabel 3.1 Parameter Bahaya Gempabumi

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Kelas Topografi	DEM	Copernicus	

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
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			

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gempabumi, 2019

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.

B. Erupsi Gunungapi

BPPTK (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi Kegunungapian) sebagai instansi yang bertugas mengawasi aktivitas Gunungapi saat ini telah membuat Peta ancaman erupsi Gunungapi seluruh Indonesia salah satunya Gunung Merapi. Oleh karena itu dalam pemetaan ini peta ancaman gunung api yang digunakan adalah peta dari BPPTK tersebut. Zonasi bahaya yang telah dibuat meliputi tiga kawasan bahaya sebagai berikut:

1. Kawasan rawan bencana III

Kawasan ini dapat terkena langsung aktivitas letusan gunungapi, sering terkena awan panas, lava pijar, guguran batu pijar, gas racun, dan lontaran batu pijar sampai radius 2 kilometer.

2. Kawasan rawan bencana II

Kawasan ini akan berpotensi terkena awan panas, lontaran batu pijar, gas racun dan guguran lava pijar. Walaupun tidak terkena secara langsung dan sering di zona ini harus berhati-hati karena banyak aktivitas penduduk di lereng merapi yang sewaktu-waktu bisa terancam jiwanya oleh aktivitas Gunungapi.

3. Kawasan rawan bencana I

Kawasan ini dapat terkena ancaman banjir lahar dan juga perluasan dari awan panas tergantung oleh faktor volume guguran dan arah angin pada saat itu

Pengkajian bahaya letusan gunungapi dilakukan untuk menentukan kelas dan luasan bahaya terdampak bencana. Pengkajian bahaya letusan gunungapi disusun berdasarkan metodologi pengkajian risiko bencana dengan menggunakan beberapa parameter kajian. Parameter tersebut adalah pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Parameter Bahaya Bencana Erupsi Gunungapi

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data
Zona Aliran	Peta Kawasan Rawan Bencana (KRB) I, II, dan III Letusan Gunung Api Merapi	PVMBG
Zona Jatuhan		

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Erupsi Gunungapi, 2019.

C. 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 3.3.

Tabel 3.3 Parameter Bahaya Banjir

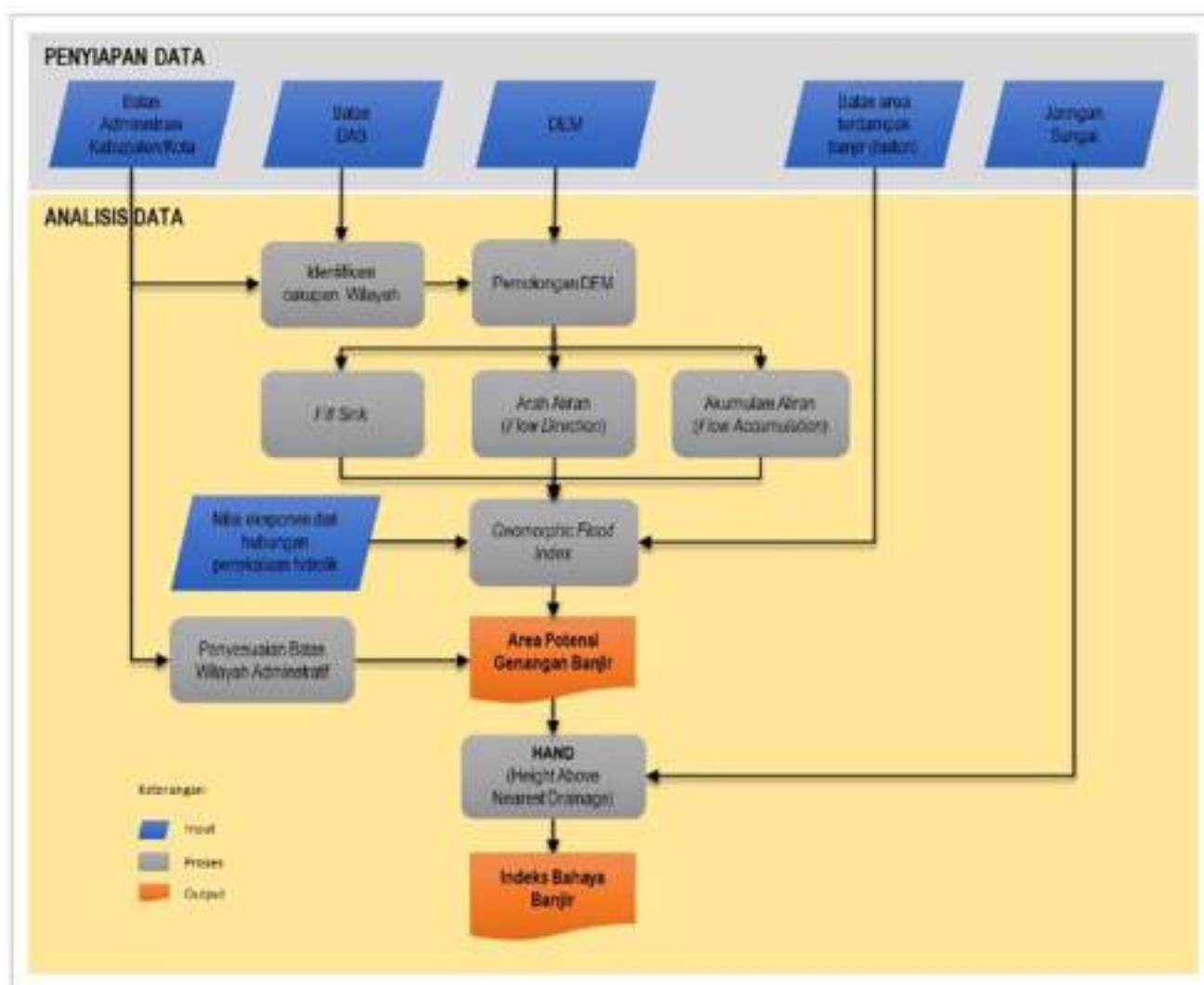
Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Daerah Rawan Banjir	DEM	BIG	2018
2. Kemiringan Lereng			
3. Jarak dari Sungai	Jaringan Sungai	BIG	2017

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir 2019 dengan penyesuaian

Pembuatan indeks bahaya banjir 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. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan oleh Samela *et al.*, diperoleh nilai -0,53 sebagai ambang batas. Oleh karena itu, ketika suatu titik di DAS memiliki nilai GFI lebih besar dari -0,53 maka titik tersebut masuk ke dalam zona rawan tergenang banjir dan jika nilai GFInya lebih kecil dari -0,53 maka masuk ke dalam zona tidak rawan tergenang banjir. 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.

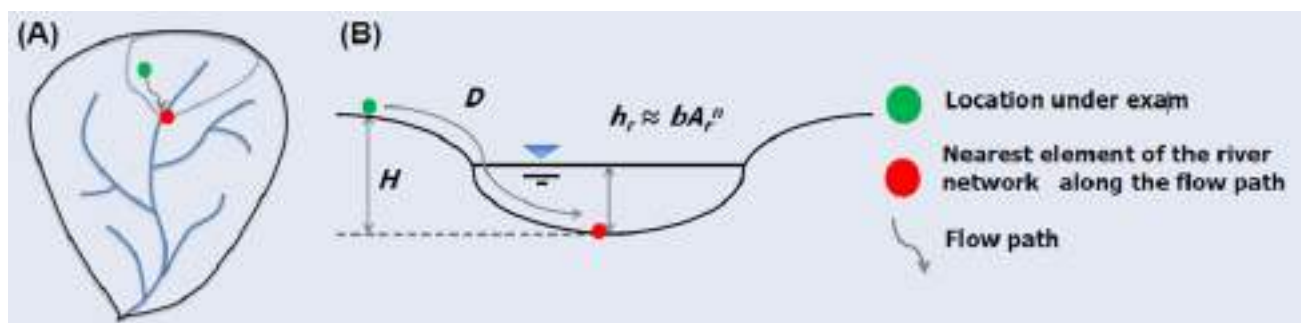
Indeks bahaya diperoleh menggunakan fungsi keanggotaan *fuzzy* pada aspek kemiringan lereng dan jarak horizontal dari sungai. Fungsi keanggotaan *fuzzy* menentukan derajat kebenaran berdasarkan logika paling mendekati, *median* (nilai tengah), dan paling tidak mendekati. Pada kemiringan lereng (dalam 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 3.3, 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 (A_r) di dalam wilayah terdekat dari jaringan sungai yang secara hidrologi terhubung dengan titik yang diuji (Samela *et al.*, 2015), yang dijelaskan pada Gambar 3.6.



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

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir 2019

D. Tanah Longsor

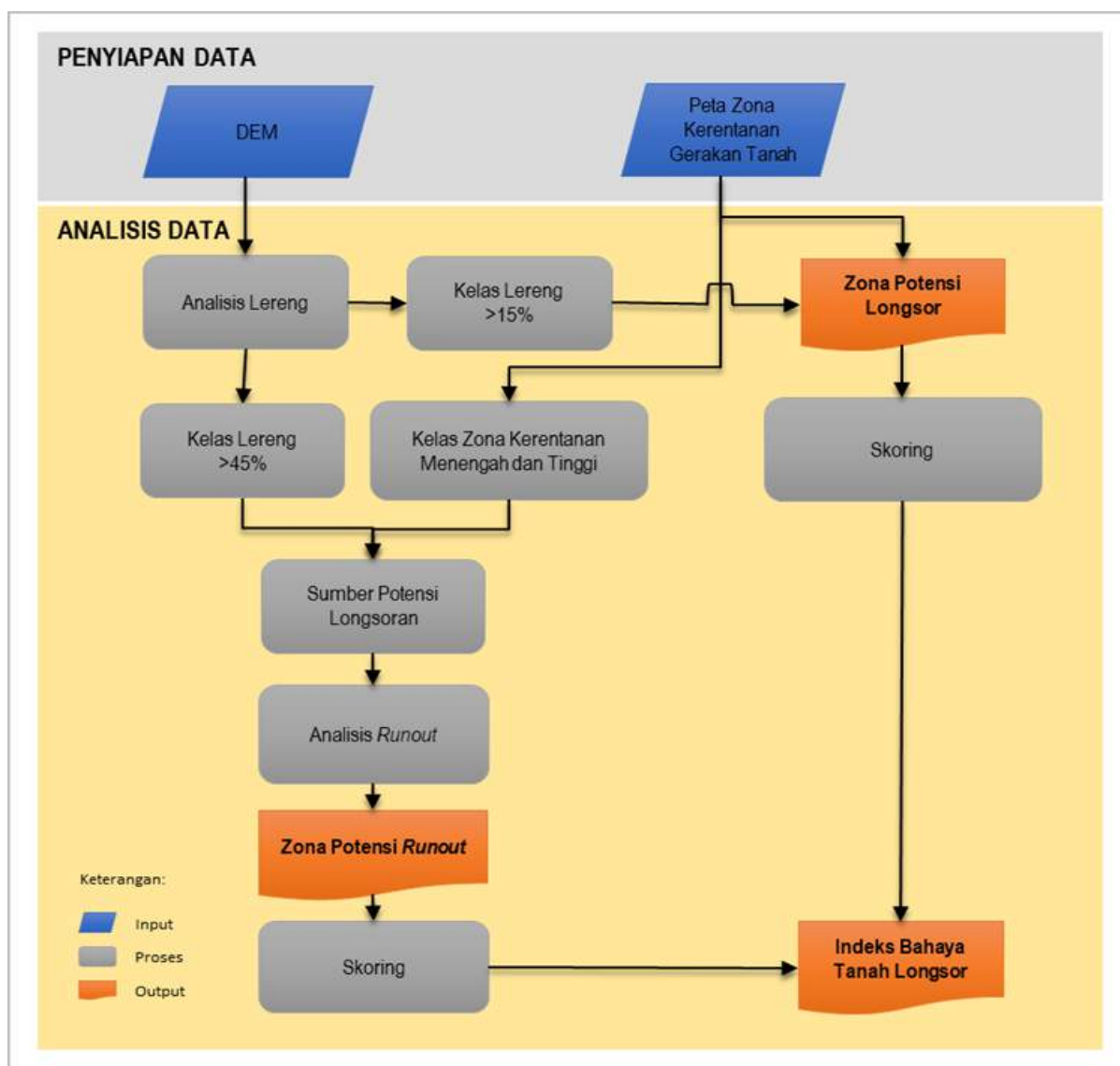
Tanah longsor merupakan kejadian yang diakibatkan oleh lebih besarnya gaya pendorong yaitu sudut lereng, air, beban serta berat jenis tanah/batuan dibandingkan gaya penahan dari batuan dan kepadatan tanah (Dinas PU, 2012). Peta zona gerakan tanah dari PVMBG disesuaikan dengan kemiringan lereng untuk

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 3.4.

Tabel 3.4 Parameter Bahaya Tanah Longsor

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber	Tahun
1.	Batas Administrasi	GIS Vektor (Polygon)	BIG/Bappeda	2018
2.	DEMP	Raster	BIG	2018
3.	Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah	GIS Vektor (Polygon)	RSNI 2015	2015

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No 2 Tahun 2012



Gambar 3.6 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Tanah Longsor

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No 2 Tahun 2012

Selain itu, terdapat metode deterministik dengan Tabel 3.5 sebagai berikut.

Tabel 3.5 Parameter Penyusun Peta Bahaya Tanah Longsor dengan Metode Deterministik

No	Data	Parameter	Pengkelasan	Nilai Kelas	Skor	Bobot
1	DEM	1	15 – 30 %	1	0.250	0.3

No	Data	Parameter	Pengkelasan	Nilai Kelas	Skor	Bobot		
		Kemiringan Lereng	30 – 50 %	2	0.500	0.05		
			50 – 70 %	3	0.750			
			>70 %	4	1.000			
		2	Arah lereng (Aspect)	Datar	0		0.000	0.05
				Utara	1		0.125	
				Barat Laut	2		0.250	
				Barat	3		0.375	
				Timur Laut	4		0.500	
				Barat Daya	5		0.625	
				Timur	6		0.750	
				Tenggara	7		0.875	
		3	Panjang / Bentuk Lereng	<200 m	1		0.250	0.05
				200 – 500 m	2		0.500	
500 – 1000 m	3			0.750				
>1000 m	4			1.000				
2	Geologi	1	Tipe Batuan	Batuan Alluvial	1	0.333	0.2	
				Batuan Sedimen	2	0.667		
				Batuan Vulkanik	3	1.000		
		2	Jarak dari Patahan / Sesar aktif	>400	1	0.200	0.05	
				300 – 400 m	2	0.400		
				200 – 300 m	3	0.600		
				100 – 200 m	4	0.800		
				0 – 100 m	5	1.000		
		3	Tanah	1	Tipe Tanah (tekstur tanah)	Berpasir	1	0.333
Berliat – Berpasir	2					0.667		
Berliat	3					1.000		
2	Kedalaman Tanah (Solum)			>30 cm	1	0.250	0.05	
				30 – 60 cm	2	0.500		
				60 – 90 cm	3	0.750		
				>90 m	4	1.000		
4	Hidrologi	1	Komponen Hidrologi (Curah Hujan Tahunan)	<2000 mm	1	0.333	0.2	
				2000 – 3000 mm	2	0.667		
				>3000 mm	3	1.000		

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No 2 Tahun 2012

Pengkajian bahaya tanah longsor dibuat dengan melakukan delineasi terhadap peta zona kerentanan gerakan tanah yang dikeluarkan oleh PVMBG. 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 dilihat 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.

E. Kebakaran hutan dan lahan

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. Wilayah sebaran kebakaran hutan dan lahan dipengaruhi oleh jenis tutupan lahan, jenis tanah, dan jumlah titik api (hot spot). Detail parameter dan data yang digunakan dalam perhitungan wilayah sebaran kebakaran hutan dan lahan dapat dilihat pada Tabel 3.6. di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menetapkan klasifikasi Tipologi Rawan Kebakaran Hutan dan Lahan, dalam hal ini Jawa Tengah masuk dalam tipologi 3 dengan parameter sebagai berikut:

Tabel 3.6 Parameter Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Jenis Hutan dan Lahan	Peta Penutup Lahan	KLHK	2017
2. Curah Hujan Tahunan	Peta Curah Hujan	CHIRPS 2USGS EROS	1988-2017
3. Jenis Tanah	Peta Jenis Tanah	BBSDLP	2017
4. Elevasi	Peta Elevasi	DEM	2018
5. Jarak Permukiman	Peta Penggunaan Lahan	RTRW	2022
6. Jarak Jalan	Peta Penggunaan Lahan	RTRW	2022
7. Jarak Sungai	Peta Penggunaan Lahan	RTRW	2022

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Kebakaran Hutan dan Lahan, 2019 (modifikasi)

Berdasarkan Gambar 3.7 terdapat tiga parameter yang digunakan dalam pembuatan peta bahaya yaitu penutup lahan, curah hujan, dan jenis tanah. Berdasarkan jenisnya ketiga parameter tersebut diklasifikasikan ke dalam tiga kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Untuk penutup lahan, jenis lahan berupa hutan berada pada kelas rendah, jenis lahan perkebunan berada pada kelas sedang, dan selain itu berada pada kelas tinggi. Pada peta kebakaran hutan dan lahan, lahan permukiman tidak dimasukkan ke dalam area bahaya. Untuk curah hujan, nilai indeks curah hujan dihitung dengan membagi data curah hujan terhadap nilai 5.000 (diasumsikan sebagai nilai curah hujan tertinggi di Indonesia). Untuk jenis tanah, jika merupakan tanah gambut maka masuk ke dalam kelas tinggi selain itu masuk ke dalam kelas rendah. Ketiga parameter tersebut diberi bobot dan skor masing-masing untuk kemudian digabung dengan metode overlay menjadi indeks bahaya.



Gambar 3.7 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan
 Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Kebakaran Hutan dan Lahan, 2019

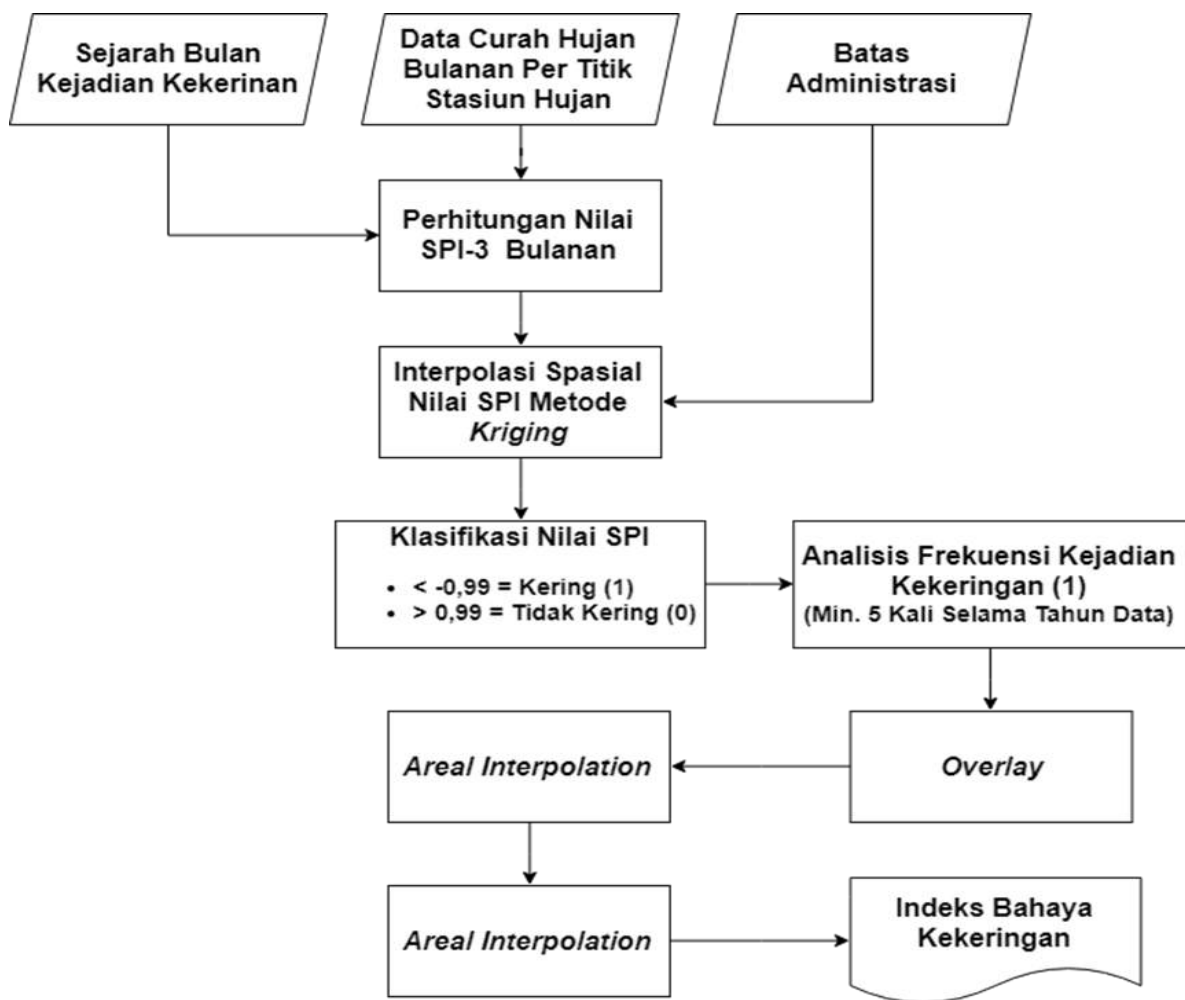
F. Kekeringan

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. Kekeringan yang dibahas pada kajian ini adalah kekeringan meteorologi yaitu kondisi berkurangnya curah hujan di bawah normal. Metode penentuan kekeringan dilakukan dengan *Standardized Precipitation Index* (SPI) yang menggunakan data curah hujan selama 3 bulanan yang menghasilkan indeks kekeringan berdasarkan frekuensi bulan kering. Parameter bahaya kekeringan dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Parameter Bahaya Kekeringan

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Curah Hujan Bulanan	Peta Curah Hujan	CHIRPS USGS EROS	2012 - 2021

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No 2 Tahun 2012



Gambar 3.8 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Kekeringan

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No 2 Tahun 2012

Tahapan dalam perhitungan nilai SPI adalah sebagai berikut:

1. Data utama yang dianalisis adalah curah hujan bulanan pada masing-masing data titik stasiun hujan yang mencakup wilayah kajian. Rentang waktu data dipersyaratkan dalam berbagai literatur adalah minimal 30 tahun.
2. Nilai curah hujan bulanan dalam rentang waktu data yang digunakan harus terisi penuh (tidak ada data yang kosong). Pengisian data kosong dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya yaitu metode MNSC.
3. Melakukan perhitungan mean, standar deviasi, lambda, alpha, beta dan frekuensi untuk setiap bulannya
4. Melakukan perhitungan distribusi probabilitas cdf Gamma
5. Melakukan perhitungan koreksi probabilitas kumulatif $H(x)$ untuk menghindari nilai cdf Gamma tidak terdefinisi akibat adanya curah hujan bernilai 0 (nol)
6. Transformasi probabilitas kumulatif $H(x)$ menjadi variabel acak normal baku. Hasil yang diperoleh adalah nilai SPI

Selanjutnya, untuk membuat peta bahaya kekeringan dapat dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dalam setiap tahun data kejadian kekeringan di wilayah kajian agar dapat dipilih bulan-bulan tertentu yang mengalami kekeringan saja.
2. Melakukan interpolasi spasial titik stasiun hujan berdasarkan nilai SPI-3 pada bulan yang terpilih di masing-masing tahun data dengan menggunakan metode semivariogram kriging.
3. Mengkelaskan hasil interpolasi nilai SPI-3 menjadi 2 kelas yaitu nilai $< -0,999$ adalah kering (1) dan nilai $> 0,999$ adalah tidak kering (0)

4. Hasil pengkelasan nilai SPI-3 di masing-masing tahun data di-overlay secara keseluruhan (akumulasi semua tahun)
5. Menghitung frekuensi kelas kering (1) dengan minimum frekuensi 5 kali kejadian dalam rentang waktu data dijadikan sebagai acuan kejadian kekeringan terendah
6. Melakukan transformasi linear terhadap nilai frekuensi kekeringan menjadi nilai 0 – 1 sebagai indeks bahaya kekeringan
7. Sebaran spasial nilai indeks bahaya kekeringan diperoleh dengan melakukan interpolasi nilai indeks dengan metode Area Interpolation dengan tipe *Average (Gaussian)*

G. Cuaca Ekstrim

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

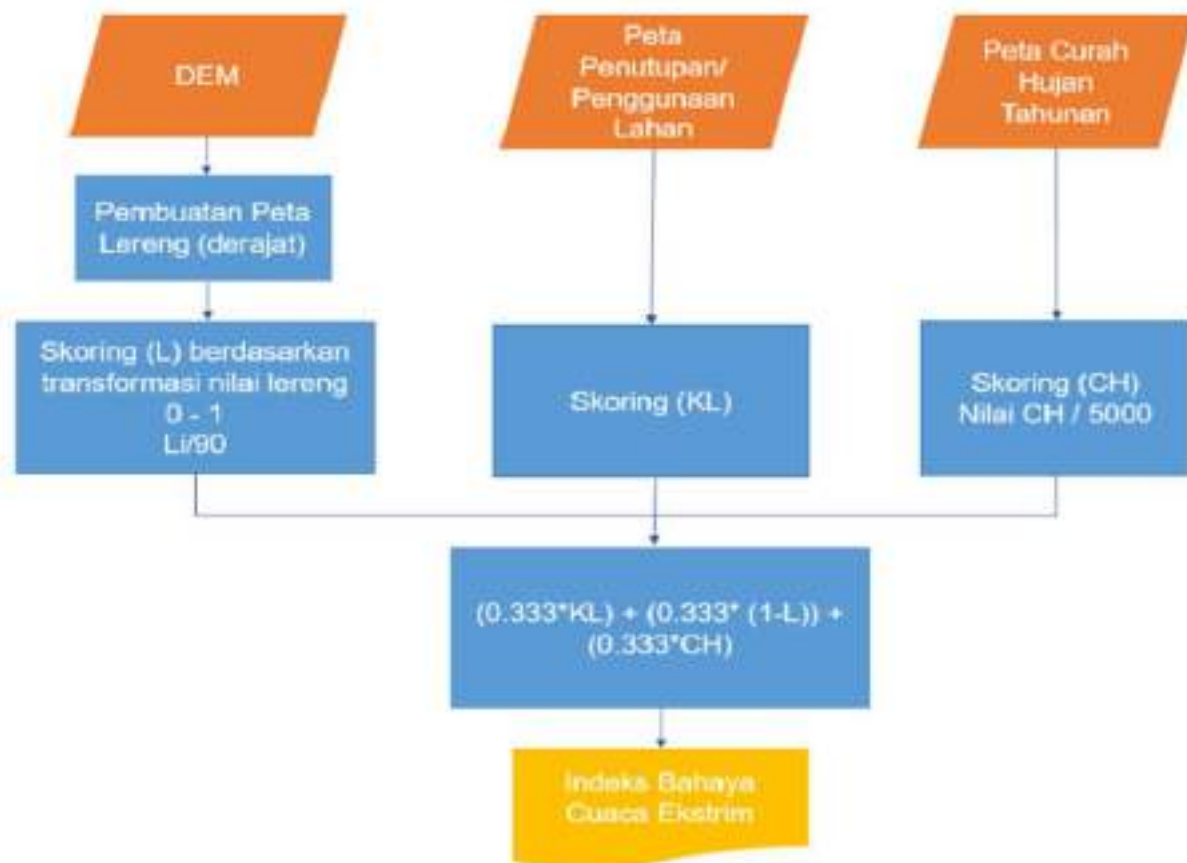
Angin kencang merupakan pergerakan angin dengan kecepatan tertentu yang disebabkan oleh angin monsun timur, pergerakan semu matahari maupun pengaruh cuaca lokal. Terjadinya angin kencang pada musim kemarau disebabkan suhu udara di permukaan yang cukup tinggi yang menyebabkan tekanan udara di permukaan menjadi rendah, sehingga udara akan bergerak dengan cepat menuju wilayah dengan suhu tinggi tersebut.

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 3.8, serta tahapan pembuatan indeks bahaya pada Gambar 3.10.

Tabel 3.8 Parameter Bahaya Cuaca Ekstrim

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Keterbukaan Lahan	Peta Penutup Lahan Eksisting	RTRW Kabupaten Magelang dan Citra Landsat 8	2021
2. Kemiringan Lereng	DEM	BIG	2018
3. Curah Hujan Tahunan	Peta Curah Hujan Tahunan	CHIRPS USGS EROS	2013-2022

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No 2 Tahun 2012



Gambar 3.9 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Cuaca Ekstrem

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No 2 Tahun 2012

Pembuatan indeks bahaya cuaca ekstrim (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° 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 ekstrim 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).

H. Banjir Bandang

Banjir bandang adalah banjir yang terjadi secara tiba-tiba dengan volume air yang besar selama periode waktu yang singkat (Dinas PU, 2012). Banjir bandang biasanya terjadi di hulu sungai yang mempunyai alur sempit. Penyebab banjir bandang antara lain tingginya curah hujan yang diikuti kejadian longsor di daerah hulu. Material longsor kemudian membendung sungai, sehingga terjadi pendanaan. Semakin besar volume air seiring dengan curah hujan yang tinggi menyebabkan bendungan alam dari material longsor jebol, sehingga terjadi banjir bandang.

Untuk pemetaan banjir bandang, dilakukan dengan melihat alur sungai yang berpotensi tersumbat oleh longsor di hulu sungai.

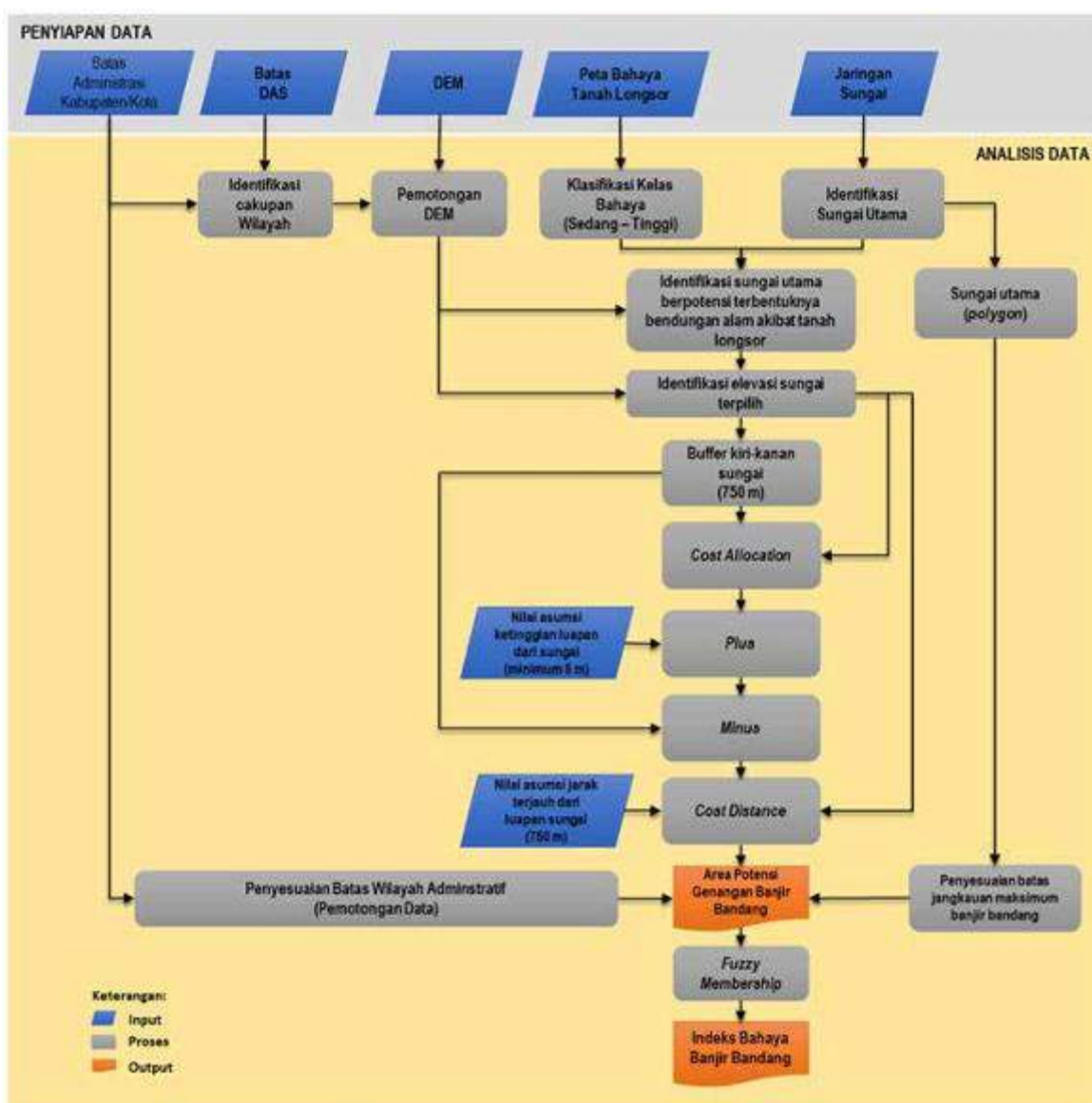
Kejadian banjir bandang secara alamiah tidak berhubungan dengan batas administrasi suatu wilayah melainkan terjadi pada suatu sistem ekologi batas Daerah Aliran Sungai (DAS). Banyak kejadian banjir bandang yang terjadi di wilayah tengah atau hilir DAS bersumber dari wilayah hulu DAS yang berada di wilayah administrasi yang berbeda. Pendekatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi cakupan wilayah DAS pada suatu wilayah administratif kabupaten/kota.

Pendekatan tersebut secara spasial dengan ketersediaan peta batas DAS dan peta batas administrasi kabupaten/kota. Hal ini berhubungan dengan konektivitas wilayah banjir bandang berdasarkan karakteristik wilayah DAS. Parameter penyusun bahaya banjir bandang serta sumber data yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Parameter Bahaya Banjir Bandang

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data
1. Sungai Utama	Jaringan Sungai	BIG
2. Topografi	DEM	BIG
3. Potensi Longsor di Hulu Sungai	Peta Bahaya Tanah Longsor	Hasil Analisis

Sumber: Buku Risiko Bencana Indonesia, BNPB



Gambar 3.10 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Banjir Bandang

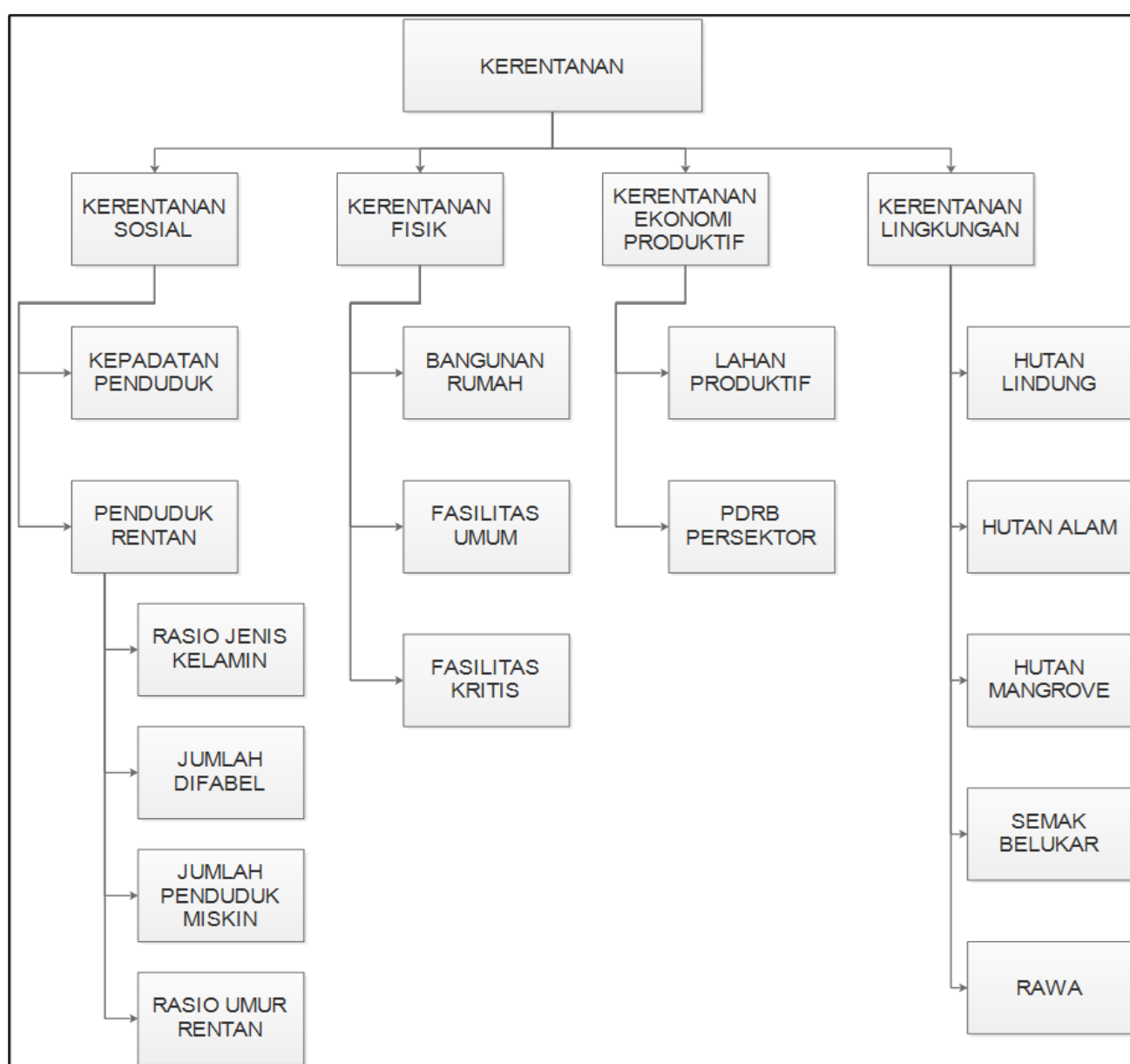
Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

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 3.10 dan Komponen penyusun kerentanan terdiri dari:

- a. Kerentanan Sosial
- b. Kerentanan Fisik
- c. Kerentanan Ekonomi
- d. Kerentanan Lingkungan



Gambar 3.11 Komponen Kerentanan dan Parameter Masing-masing Komponen Kerentanan

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

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 tumpang-susun (*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 3.8 dan persamaan umum yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

$$V = FM_{linear}((w \cdot v_1) + (w \cdot v_2) + \dots (w \cdot v_n)) \dots \dots \dots (3.1)$$

dimana:

V : Nilai indeks kerentanan atau komponen kerentanan

v : Indeks komponen kerentanan atau parameter penyusun

w : Bobot masing-masing komponen kerentanan atau parameter penyusun

FM_{linear} : Fungsi keanggotaan fuzzy tipe Linear ($min = 0$; $maks =$ bobot tertinggi)

N : Banyaknya komponen kerentanan atau parameter penyusun

Tabel 3.10 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 Bandang	40%	25%	25%	10%
3.	Banjir	40%	25%	25%	10%
4.	Tanah Longsor	40%	25%	25%	10%
5.	Kebakaran Hutan dan Lahan	*	*	40%	60%
6.	Kekeringan	50%	*	40%	10%
7.	Cuaca Ekstrem	40%	30%	30%	*

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 3.12.

Tabel 3.11 Sumber Data Parameter Kerentanan Sosial

No	Parameter	Data yang dibutuhkan	Sumber data	Tahun
1	Jumlah Penduduk	Kecamatan dalam angka	Kecamatan, BPS, Dispendukcapil	2023
2	Kelompok Umur	Kecamatan dalam angka	Kecamatan, BPS, Dispendukcapil	2023

3	Penduduk Disabilitas	Potensi Kecamatan	Kecamatan dan BPS	2023
4	Penduduk Miskin	Data Penduduk Miskin	Dispendukcapil	2023

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dan 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 3.13.

Tabel 3.12 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%)				
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:

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

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:

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

dimana, Vs adalah indeks kerentanan sosial; FM adalah fungsi keanggotaan fuzzy; v_{kp} adalah indeks kepadatan penduduk; v_{rs} adalah indeks rasio jenis kelamin; v_{ru} adalah indeks rasio penduduk umur rentan; v_{rd} adalah indeks rasio penduduk disabilitas; 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 3.14 dan bobot parameteranya dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.13 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	2023
2.	Fasilitas Umum (Fasilitas Pendidikan, Pasar, Transportasi, ibadah)	Data Fasilitas Umum	Dinas Pendidikan, Dinas Perhubungan, Diskominfo, BPS	2023
3.	Fasilitas Kesehatan	Data Fasilitas Kesehatan	Dinas Kesehatan	2023

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Tabel 3.14 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

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 3.12.

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:

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

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 Kota untuk tiap tingkat kerusakan dan disesuaikan dengan kelas bahaya seperti berikut.

- a. Kelas bahaya rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;

- b. Kelas bahaya sedang : 50% jumlah rumah terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- c. 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.

- a. Kelas bahaya rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- b. Kelas bahaya sedang : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- c. 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 Kota masing-masing atau Pemerintah Pusat yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut.

- a. Kelas bahaya rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- b. Kelas bahaya sedang : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- c. 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:

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

Di mana, **Vs** adalah indeks kerentanan sosial; **FM** adalah fungsi keanggotaan *fuzzy*; **v_{rm}** adalah indeks kerugian rumah; **v_{fu}** adalah indeks kerugian fasum; **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 3.16 dan bobot parameter kerentanan ekonomi dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.15 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	2023
2	PDRB Kabupaten Magelang	Produk Domestik Regional Bruto	BPS	2023

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Tabel 3.16 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 juta	>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:

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

dimana, **Ve** adalah indeks kerentanan ekonomi; **FM** adalah fungsi keanggotaan *fuzzy*; **v_{pd}** adalah indeks kontribusi PDRB; **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 3.18, dan klasifikasinya pada Tabel 3.19.

Tabel 3.17 Sumber Data Parameter Kerentanan Lingkungan

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1	Kawasan Hutan dan Penutup Lahan	KLHK	2023
2	Penutup Lahan (semak belukar dan rawa)	KLHK	2023

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Parameter kerentanan lingkungan dikaji untuk seluruh potensi bencana, kecuali cuaca ekstrim. Cuaca ekstrim tidak menggunakan parameter ini, dikarenakan tidak merusak fungsi lahan maupun lingkungan.

Tabel 3.18 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. Banjir				
Perhitungan nilai setiap parameter dilakukan berdasarkan: <ul style="list-style-type: none"> • 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 2015-2019** yaitu:

1. Pengurangan risiko bencana dalam kerangka pembangunan berkelanjutan di pusat dan daerah,
2. Penurunan tingkat kerentanan terhadap bencana, dan
3. 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:

1. Indeks $\leq 0,4$ adalah **Rendah**
2. Indeks $0,4 - 0,8$ adalah **Sedang**
3. Indeks $0,8 - 1$ adalah **Tinggi**

Nilai indeks ketahanan daerah merepresentasikan tingkat ketahanan daerah pada suatu wilayah Kota/kota, sehingga hal tersebut secara spasial dapat dianggap bahwa semua wilayah dalam 1 Kota/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:

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

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

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

B. Kesiapsiagaan Masyarakat

Penilaian kesiapsiagaan masyarakat diadaptasi dari Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat untuk Bencana Banjir 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 dengan teknik *purposive sampling* pada beberapa Kecamatan/Kecamatan yang berpotensi terdampak bencana dengan menggunakan kuesioner.

Di dalam kuesioner, kesiapsiagaan masyarakat terdiri dari 2 parameter spesifik dan 3 parameter generik yang dibagi dalam 19 indikator pencapaian. Dari pencapaian 19 indikator tersebut, diperoleh nilai indeks dan tingkat kesiapsiagaan masyarakat di level Kelurahan/Kecamatan untuk setiap jenis potensi bencana yang ada pada daerah Kabupaten/Kota yang dikaji, dengan menggunakan alat bantu yang telah disediakan melalui MS Excel. Parameter tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana (PKB)

Pengukuran parameter pengetahuan kesiapsiagaan bencana didasarkan pada indikator pengetahuan jenis bahaya, pengetahuan informasi bencana, pengetahuan sistem peringatan dini bencana, pengetahuan tentang prediksi kerugian akibat bencana, dan pengetahuan cara penyelamatan diri. Penilaian parameter ini berdasarkan kepada pengetahuan masyarakat terhadap indikator tersebut.

2. Pengelolaan Tanggap Darurat (PTD)

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.

3. Pengaruh Kerentanan Masyarakat (PKM)

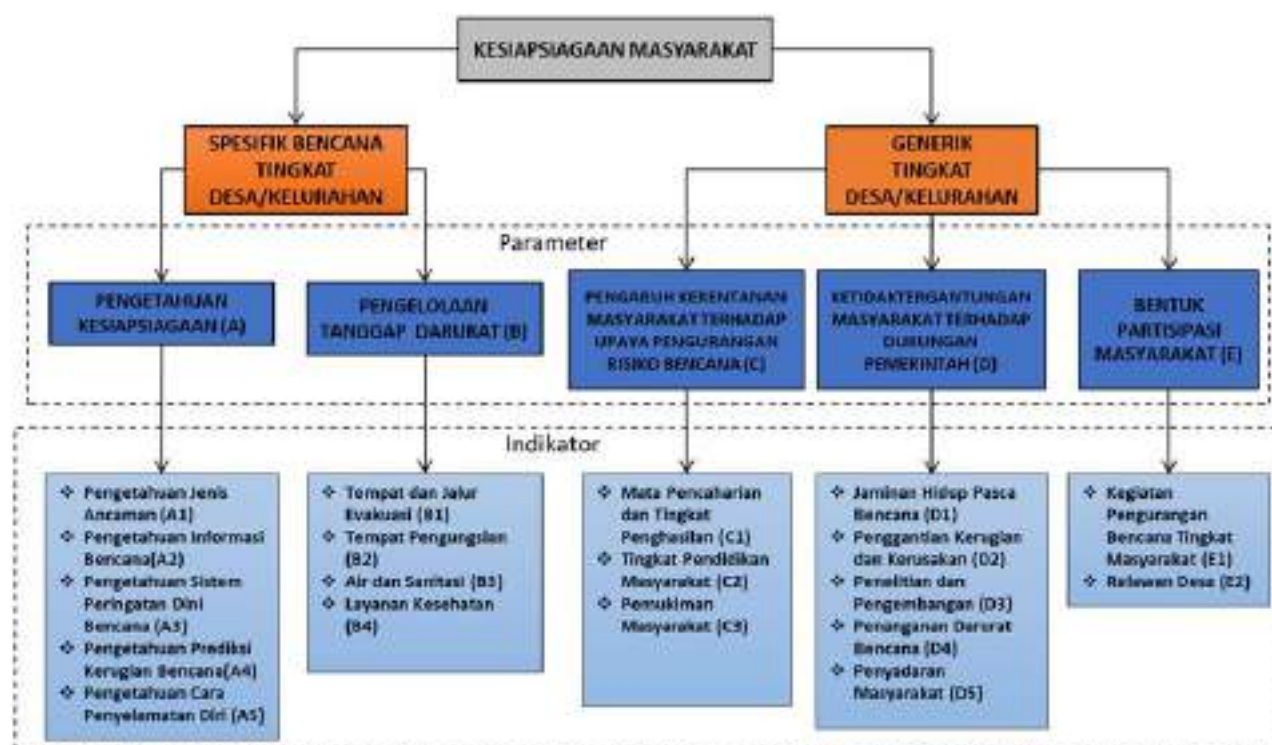
Pengaruh kerentanan berdasarkan pada penilaian pengaruh mata pencaharian dan tingkat penghasilan, tingkat pendidikan masyarakat, dan pemukiman masyarakat.

4. Ketidak tergantungan Masyarakat terhadap Dukungan Pemerintah (KMDP)

Masa pascabencana dibutuhkan dan diharapkan adanya kemandirian masyarakat terhadap dukungan pemerintah melalui jaminan hidup pasca bencana, penggantian kerugian dan kerusakan, penelitian dan pengembangan, penanganan darurat bencana, dan penyadaran masyarakat.

5. Partisipasi Masyarakat (PM)

Partisipasi masyarakat dapat ditunjukkan melalui upaya pelaksanaan kegiatan pengurangan risiko bencana di tingkat masyarakat dan pemanfaatan relawan Kecamatan.



Gambar 3.12 Komponen Parameter Kesiapsiagaan Masyarakat

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

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

1. Indeks $\leq 0,33$ adalah **Rendah**
2. Indeks 0,34 – 0,666 adalah **Sedang**
3. 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 3.19 Bobot Parameter Kapasitas Daerah

Komponen	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0 - 0,333)	Sedang (0,334 - 0,666)	Tinggi (0,667 - 1.000)
Ketahanan Daerah	40	Transformasi nilai 0 - 0,40	Transformasi nilai 0,41 - 0,80	Transformasi nilai 0,81 - 1
Kesiapsiagaan Masyarakat	60	<0,33	0,34 - 0,66	0,67 - 1,00

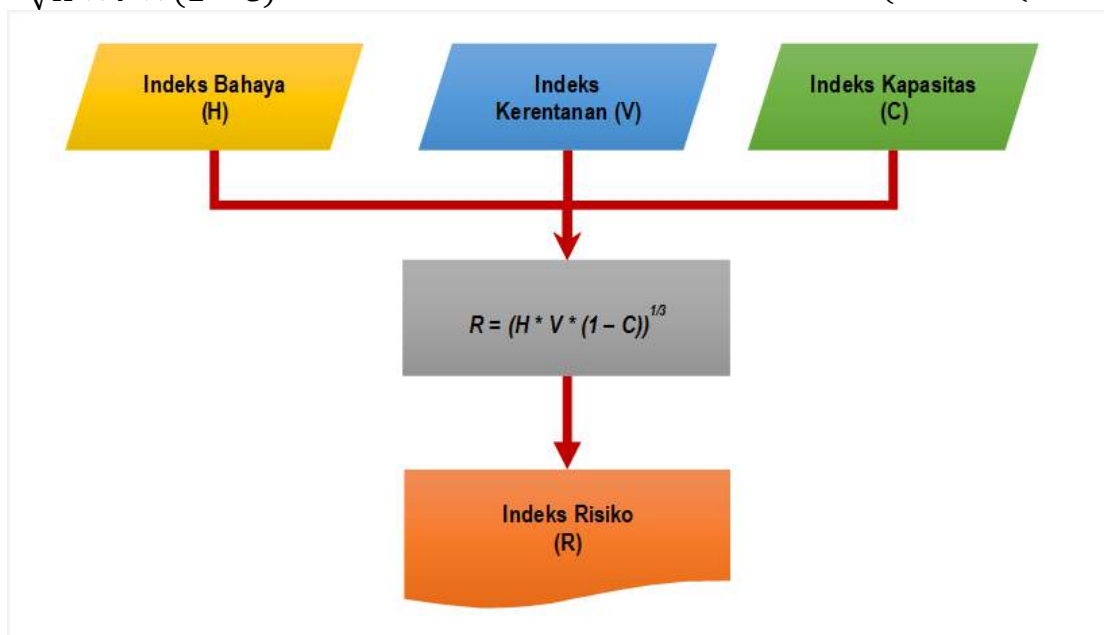
Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

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:

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

**Gambar 3.13** Alur Proses Penyusunan Peta Indeks Risiko

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

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 (Gambar 3.12)

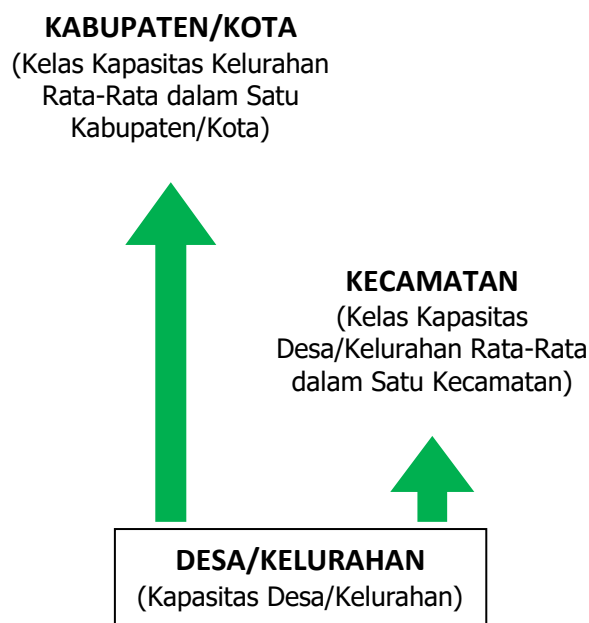
Sebagai ilustrasi, jika suatu Kecamatan memiliki luas 300 ha dengan hasil kajian bahaya, kerentanan dan risiko menunjukkan sebesar 50 ha kelas rendah, 100

ha kelas sedang, dan 150 ha kelas tinggi, maka penarikan kesimpulan kelas pada Kecamatan tersebut adalah tinggi. Sementara itu untuk tingkat kabupaten, 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 kabupaten tersebut adalah tinggi. Hal yang sama juga berlaku untuk penarikan kesimpulan kelas Kabupaten yaitu kelas disimpulkan dari kelas kecamatan maksimum yang terdapat di Kabupaten tersebut. Ilustrasinya, jika suatu Kabupaten 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 tersebut adalah tinggi.



Gambar 3.14 Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya, Kerentanan dan Risiko
Sumber: Modul Kajian Risiko Bencana, 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 Kota, penentuan kelas kapasitas disimpulkan berdasarkan rata-rata indeks kapasitas seluruh Kecamatan yang terdapat di Kabupaten tersebut. Pengambilan kesimpulan untuk kelas kapasitas digambarkan pada Gambar 3.14.



Gambar 3.15 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:

TINGKAT ANCAMAN		INDEKS PENDUDUK TERPAPAR			
		RENDAH	SEDANG	TINGGI	
INDEKS BAHAYA	RENDAH				
	SEDANG				TINGKAT ANCAMAN TINGGI
	TINGGI				TINGKAT ANCAMAN SEDANG
					TINGKAT ANCAMAN RENDAH

Gambar 3.16 Pengambilan Kesimpulan Tingkat Bahaya

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.

TINGKAT KERUGIAN		INDEKS KERUGIAN			
		RENDAH	SEDANG	TINGGI	
TINGKAT ANCAMAN	RENDAH				
	SEDANG				TINGKAT KERUGIAN TINGGI
	TINGGI				TINGKAT KERUGIAN SEDANG
					TINGKAT KERUGIAN RENDAH

Gambar 3.17 Pengambilan Kesimpulan Tingkat Kerugian

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.

TINGKAT KAPASITAS		INDEKS KAPASITAS		
		TINGGI	SEDANG	RENDAH
TINGKAT ANCAMAN	RENDAH			
	SEDANG			
	TINGGI			

■ TINGKAT KAPASITAS RENDAH
■ TINGKAT KAPASITAS SEDANG
■ TINGKAT KAPASITAS TINGGI

Gambar 3.18 Pengambilan Kesimpulan Tingkat Kapasitas

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.

TINGKAT RISIKO BENCANA		TINGKAT KAPASITAS		
		TINGGI	SEDANG	RENDAH
TINGKAT KERUGIAN	RENDAH			
	SEDANG			
	TINGGI			

■ TINGKAT RISIKO BENCANA TINGGI
■ TINGKAT RISIKO BENCANA SEDANG
■ TINGKAT RISIKO BENCANA RENDAH

Gambar 3.19 Pengambilan Kesimpulan Tingkat Risiko Bencana

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

Dari data geologi fenomena bencana geologi khususnya gempa tektonik akibat pelepasan energi kompresi tumbukan lempeng yang berulang kali terjadi di Pulau Jawa, juga terjadi di wilayah Kabupaten Magelang. Sebagai catatan gempa bumi pernah terjadi di kawasan Kedu dan Magelang ad tahun 1877, namun tidak ada

catatan mengenai kekuatan gempa bumi tersebut. Berdasarkan penelitian mahasiswa Geofisika Universitas Gadjah Mada (UGM) pada 3-7 Juni 2018, sebagaimana dilansir dari laman resmi UGM, kawasan Candi Borobudur terletak pada zona rawan gempa tektonik yang diakibatkan oleh subduksi lempeng Samudera Indo-Australia terhadap lempeng Benua Eurasia yang terletak di sebelah selatan Pulau Jawa. Sekitar Candi Borobudur pula terdapat Sesar Progo yang merupakan sesar aktif. Sesar ini diperkirakan sepanjang 35 kilometer dan dapat menimbulkan gempa berkekuatan 6,9 magnitudo. Adapun berdasarkan Katalog Gempa Bumi Merusak yang dirilis Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG), kawasan Magelang beberapa kali tercatat diguncang gempa.

Hal ini cukup jelas tampaknya atas keberadaan gunung tua Menoreh (tersier) dan gunung api muda (kuarter awal sampai akhir). Contohnya : Gunung Andong, Telomoyo, Gianti, Tidar, yang kemudian diikuti Gunungapi yang lebih muda antara lain Merbabu, Sumbing dan Merapi. Aliran-aliran magma yang muncul ke permukaan melewati bidang lemah berupa sesar terbuka yang membentuk perbukitan Potorono – Sikusir, juga perbukitan di Kaliangkrik – Salaman, perbukitan Gendol – Sari di wilayah Salam.

Tapak sesar dan gempa bumi yang pernah terjadi di wilayah Kabupaten Magelang ini, bisa diamati dengan jelas dalam bentuk terpotong-potongnya dinding/tebing utara Pegunungan Menoreh, oleh struktur sesar geser mendatar maupun sesar normal bertingkat. Sebagian struktur Sesar tersebut kelurusannya menuju ke arah utara memotong bebatuan muda dibentuk – lahan dataran Borobudur dan beberapa lahan perbukitan yang berada di sebelah utaranya.

Peristiwa Gempa Tektonik yang beberapa kali melanda wilayah Kabupaten Magelang, telah meninggalkan jejak bangunan candi-candi hancur pada saat pertama kali ditemukan. Data geologi di lapangan memperlihatkan bebatuan muda (kuarter) sudah terpotong-potong oleh struktur sesar/patahan. Di beberapa tempat ditemukan singkapan “Outcrop” yang menunjukkan telah terjadi Likuifaksi. Peristiwa Gempa Tektonik akan terus berulang, selama proses tumbukan lempeng masih berlangsung. Sehingga menjadi penting mengetahui struktur sesar di wilayah Kabupaten Magelang. Hal tersebut menjadi dasar bahwa Kabupaten Magelang perlu melihat potensi bahaya gempa bumi yang ada.

Hasil analisis kondisi daerah terhadap setiap parameter gempa bumi, dapat ditentukan potensi bahaya gempa bumi di Kabupaten Magelang, yang ditampilkan pada Tabel 3.20.

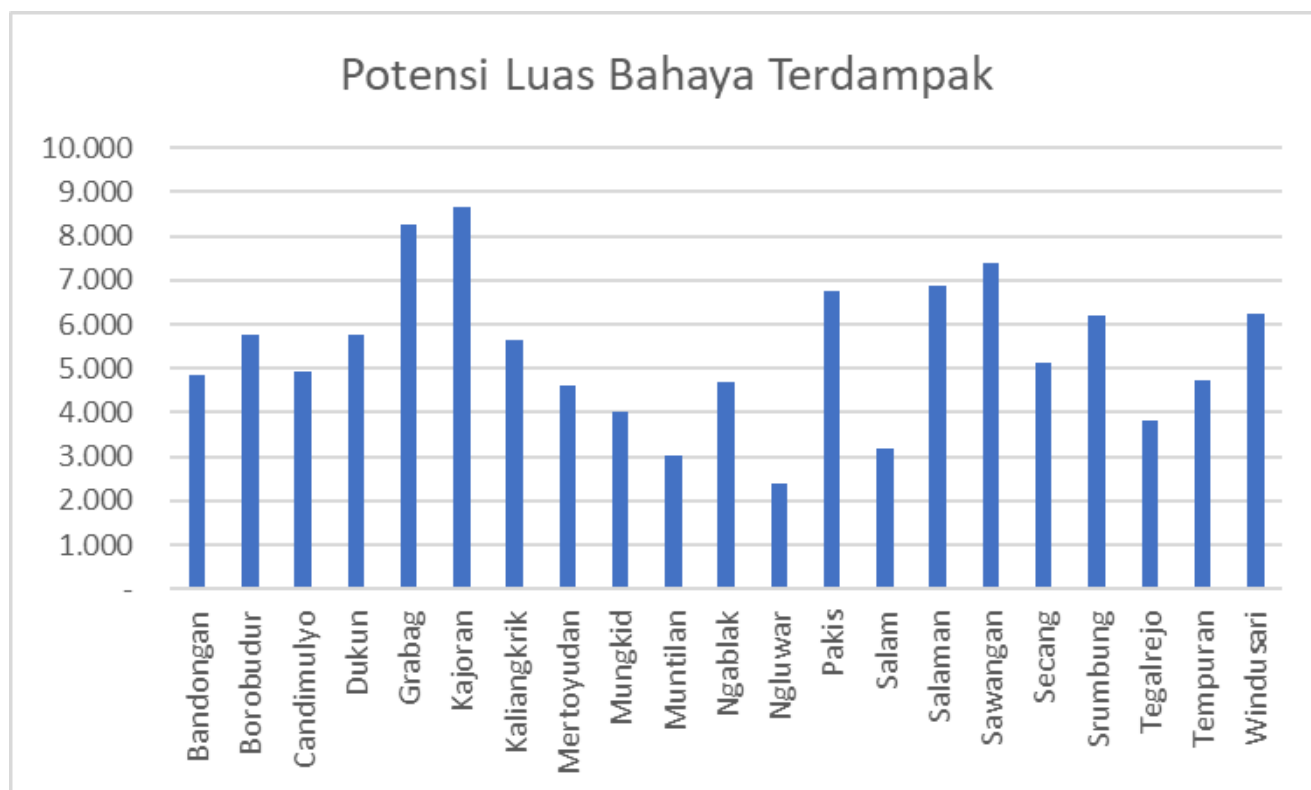
Tabel 3.20 Potensi Bahaya Gempabumi Per Kecamatan Di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Bahaya				
	Luas Bahaya			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	4.441,32	413,82	-	4.855	Rendah
Borobudur	3.383,82	2.253,24	118,71	5.756	Rendah
Candimulyo	3.810,78	1.117,89	-	4.929	Rendah
Dukun	3.628,08	2.098,62	28,71	5.755	Rendah
Grabag	7.593,39	662,58	-	8.256	Rendah
Kajoran	8.489,16	181,62	-	8.671	Rendah
Kaliangkrik	5.576,49	52,47	-	5.629	Rendah
Mertoyudan	2.014,47	2.609,82	-	4.624	Sedang
Mungkid	764,10	3.200,40	56,43	4.021	Sedang
Muntilan	252,72	2.455,83	325,71	3.034	Sedang
Ngablak	4.459,77	221,94	-	4.682	Rendah

Kecamatan	Bahaya				
	Luas Bahaya			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Ngluwar	70,38	1.217,43	1.106,46	2.394	Sedang
Pakis	6.646,32	125,10	-	6.771	Rendah
Salam	351,27	2.069,28	761,76	3.182	Sedang
Salaman	5.071,59	1.799,28	0,09	6.871	Rendah
Sawangan	5.930,10	1.454,22	1,26	7.386	Rendah
Secang	4.057,38	1.081,80	-	5.139	Rendah
Srumbung	2.046,87	3.587,13	547,92	6.182	Sedang
Tegalrejo	3.166,56	660,87	-	3.827	Rendah
Tempuran	3.202,65	1.532,97	-	4.736	Rendah
Windusari	6.169,77	54,00	-	6.224	Rendah
Kabupaten Magelang	81.126,99	28.850,31	2.947,05	112.924,3	Sedang

Sumber: Hasil Analisis DEM Nasional 8,33 meter, PGA dan AVS30, 2023..

Tabel 3.20 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Gempabumi, maka diperoleh potensi luas bahaya Gempabumi di Kabupaten Magelang untuk 21 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 Magelang total luas bahaya 112.924,3 ha yang berada pada kelas Sedang. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Kajoran yaitu seluas 8.671 Ha atau sekitar 7,68 % dari total luas wilayah bahaya Gempabumi (Gambar 3.11)



Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023

Gambar 3.20 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Gempabumi di Kabupaten Magelang

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Gempabumi di Kabupaten Magelang didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi

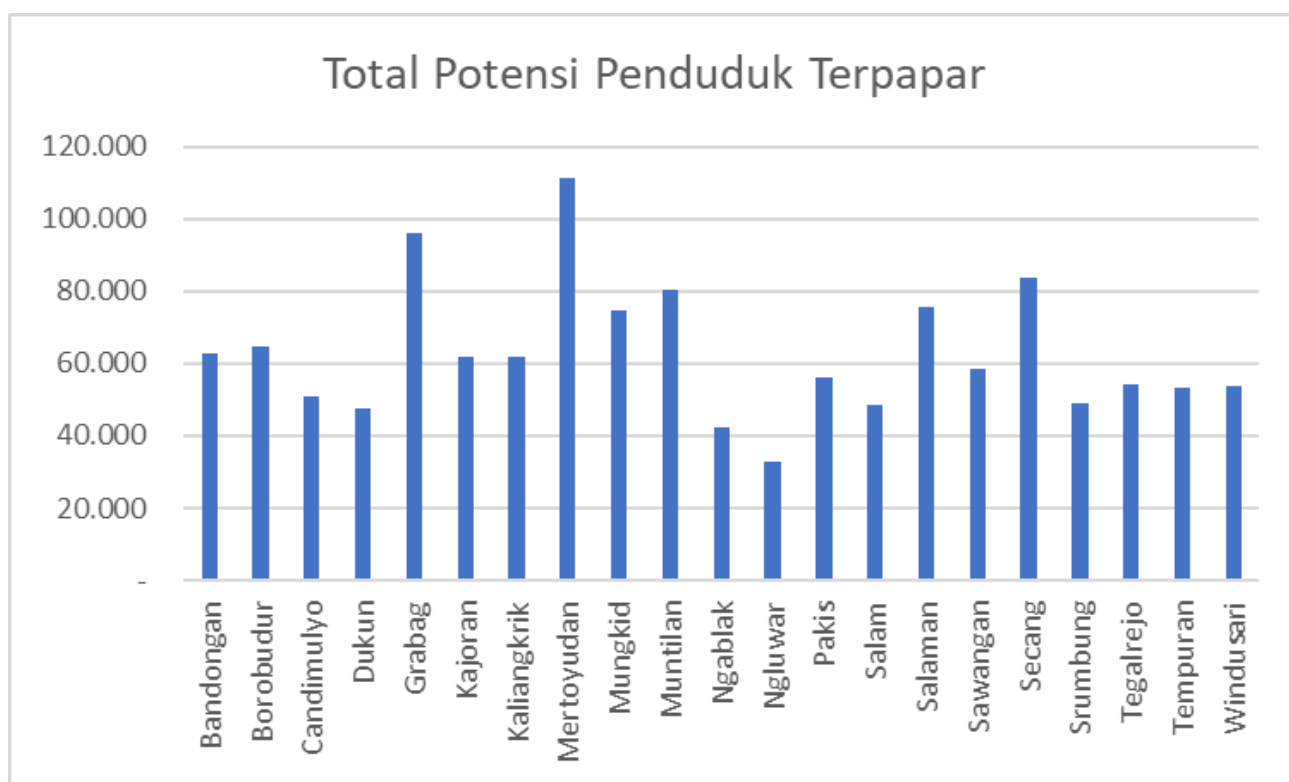
kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana Gempabumi. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang berpotensi ditimbulkan bencana Gempabumi di Kabupaten Magelang dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Bandongan	62.657	101	37.876	24.620	Tinggi
Borobudur	64.687	102	39.473	28.453	Tinggi
Candimulyo	50.895	110	35.506	22.187	Tinggi
Dukun	47.497	113	29.518	19.415	Tinggi
Grabag	96.007	166	62.453	36.205	Tinggi
Kajoran	61.830	77	45.200	26.802	Tinggi
Kaliangkrik	61.947	69	45.226	27.422	Tinggi
Mertoyudan	111.334	154	50.399	45.468	Tinggi
Mungkid	74.587	75	38.013	31.903	Tinggi
Muntilan	80.237	144	41.260	33.697	Tinggi
Ngablak	42.543	57	22.648	15.474	Tinggi
Ngluwar	32.901	76	18.799	12.912	Tinggi
Pakis	55.997	614	39.499	27.019	Tinggi
Salam	48.334	112	29.153	20.771	Tinggi
Salaman	75.827	80	46.014	31.150	Tinggi
Sawangan	58.326	63	33.956	23.205	Tinggi
Secang	83.680	143	49.064	33.750	Tinggi
Srumbung	49.081	109	23.711	20.738	Tinggi
Tegalrejo	54.410	105	32.454	22.562	Tinggi
Tempuran	53.164	72	29.564	19.927	Tinggi
Windusari	53.535	65	36.203	23.389	Tinggi
Kabupaten Magelang	1.319.476	2.607,00	785.989	547.069	Tinggi

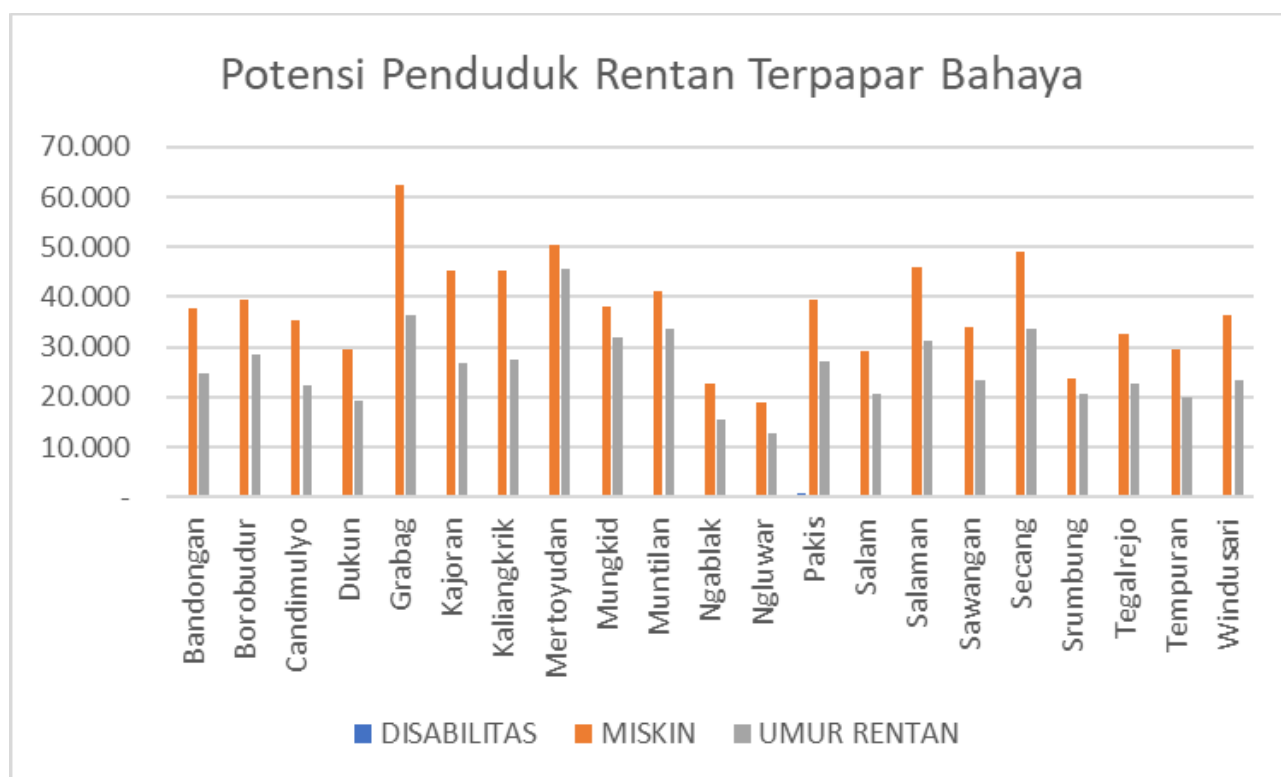
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Magelang, Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Magelang, 2023.

Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Gempabumi adalah Kecamatan Grabag, yaitu 96.007 jiwa atau sekitar 7,28 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Tabel 3.21). Kecamatan Mertoyudan memiliki Potensi kelompok umur rentan tertinggi yaitu sejumlah 45.468 jiwa, potensi penduduk terpapar untuk penduduk miskin paling banyak terdapat di Kecamatan Grabag sejumlah 62.453 jiwa dan Kecamatan dengan penduduk disabilitas terbanyak adalah kecamatan Pakis dengan 614 jiwa (Gambar 3.12). 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 3.21 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Gempabumi di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023



Gambar 3.22 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Gempabumi

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023

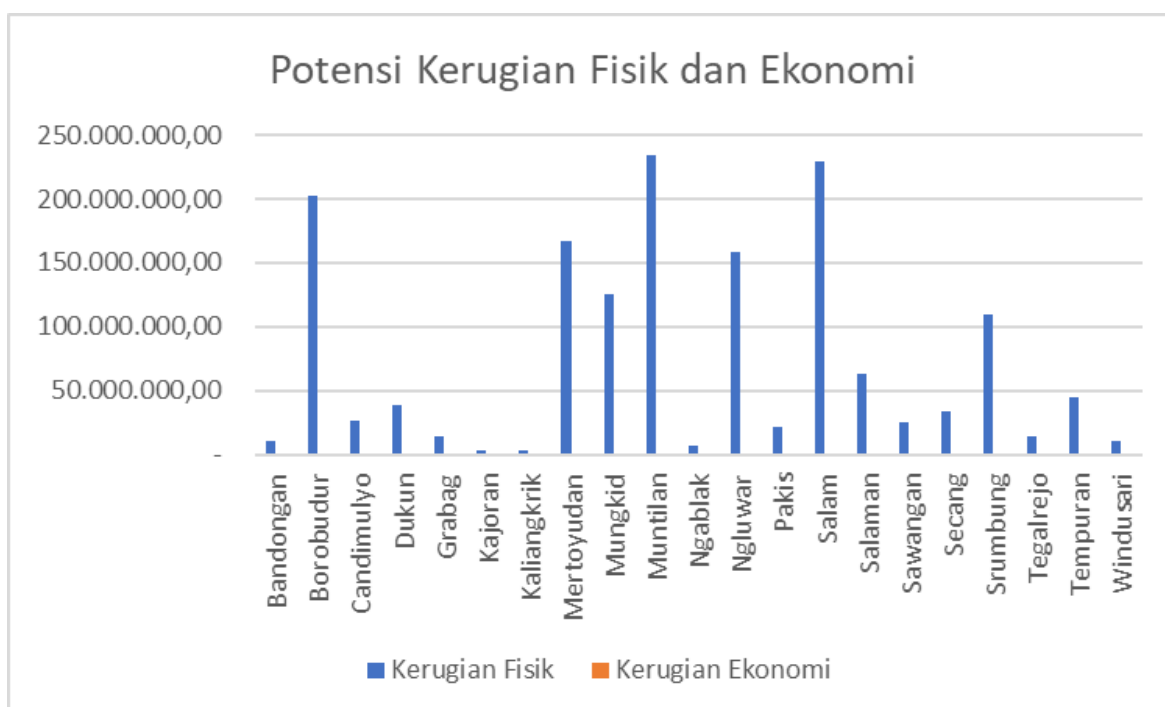
Total kerugian bencana Gempabumi di Kabupaten Magelang merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Gempabumi. Untuk potensi kerugian bencana Gempabumi dapat terlihat pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Gempabumi di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Bandongan	10.553.355,50	2	36.589,35	Tinggi	4.883,94	Tinggi
Borobudur	202.990.541,00	11	396.567,03	Tinggi	5.891,85	Tinggi
Candimulyo	25.886.905,50	9	104.184,01	Tinggi	5.069,16	Tinggi
Dukun	39.062.593,00	6	124.057,77	Tinggi	5.662,62	Tinggi
Grabag	13.720.162,00	2	114.787,99	Tinggi	7.979,04	Tinggi
Kajoran	2.675.146,50	1	60.833,26	Tinggi	8.630,64	Tinggi
Kaliangkrik	3.114.916,50	0	1.452,69	Rendah	5.704,29	Tinggi
Mertoyudan	166.799.275,50	12	295.750,24	Tinggi	4.672,98	Tinggi
Mungkid	125.190.783,50	14	482.492,01	Tinggi	4.249,80	Tinggi
Muntilan	234.254.169,50	19	504.343,63	Tinggi	3.114,63	Tinggi
Ngablak	7.445.430,50	0	34.602,71	Tinggi	4.372,38	Tinggi
Ngluwar	158.098.487,50	12	148.330,00	Tinggi	2.006,46	Tinggi
Pakis	21.617.282,50	1	71.425,25	Tinggi	6.921,54	Tinggi
Salam	229.420.645,00	14	249.442,76	Tinggi	3.309,48	Tinggi
Salaman	63.051.939,50	7	254.303,51	Tinggi	6.651,27	Tinggi
Sawangan	24.724.681,50	5	133.476,14	Tinggi	7.217,64	Tinggi
Secang	33.531.743,00	4	184.681,72	Tinggi	4.976,64	Tinggi
Srumbung	109.850.503,00	14	269.126,52	Tinggi	6.075,99	Tinggi
Tegalrejo	14.214.494,50	3	78.860,20	Tinggi	4.006,62	Tinggi
Tempuran	44.785.419,00	4	202.739,89	Tinggi	4.580,46	Tinggi
Windusari	10.279.779,50	1	681,80	Rendah	6.244,20	Tinggi
Kabupaten Magelang	1.541.268.254	140	3.748.728,50	Tinggi	112.221,63	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Magelang dan Luas Penggunaan Lahan, 2023.

Potensi kerugian bencana Gempabumi di Kabupaten Magelang dilihat berdasarkan kombinasi Potensi kerugian fisik dan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Gempabumi adalah sebesar 3.748.728,50 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Gempabumi di Kabupaten Magelang adalah Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 1.541.268.254 juta rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 140 juta rupiah. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Muntilan, yaitu sebesar 234.254.169,50 juta rupiah (Gambar 3.14).



Gambar 3.23 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi, 2023

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Magelang dalam menghadapi bencana Gempabumi, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Gempabumi. Hasil analisis kapasitas untuk bencana Gempabumi dapat dilihat pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Kapasitas Kabupaten Magelang Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Gempabumi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Salaman	0,94	0,89	0,88	Tinggi
2	Borobudur	0,94	0,89	0,90	Tinggi
3	Ngluwar	0,94	0,78	0,90	Sedang
4	Salaman	0,94	0,78	0,90	Sedang
5	Srumbung	0,94	0,85	0,87	Tinggi
6	Dukun	0,94	0,88	0,80	Tinggi
7	Sawangan	0,94	0,88	0,90	Tinggi
8	Muntilan	0,94	0,80	0,87	Sedang
9	Mungkid	0,94	0,92	0,83	Tinggi
10	Mertoyudan	0,94	0,97	0,73	Tinggi
11	Tempuran	0,94	1,00	0,80	Tinggi
12	Kajoran	0,94	0,78	0,60	Sedang
13	Kaliangkrik	0,94	0,64	0,78	Sedang
14	Bandongan	0,94	1,00	0,85	Tinggi
15	Candimulyo	0,94	1,00	0,84	Tinggi
16	Pakis	0,94	0,85	0,67	Tinggi
17	Ngablak	0,94	0,95	0,87	Tinggi
18	Grabag	0,94	0,95	0,76	Tinggi
19	Tegalrejo	0,94	0,55	0,66	Sedang
20	Secang	0,94	0,50	0,81	Sedang
21	Windusari	0,94	0,83	0,88	Tinggi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
	Kabupaten Magelang	0,94	0,84	0,88	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2023 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2023.

Tabel 3.23 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Gempabumi. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Magelang memiliki kelas kapasitas Tinggi, secara rata-rata kapasitas di Kabupaten Magelang masuk dalam kelas kapasitas Tinggi. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Gempabumi di Kabupaten Magelang. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Magelang memiliki kapasitas yang bagus namun juga perlu dijaga sebagai bentuk antisipasi dalam bahaya gempabumi.

4. Risiko

Tingkat risiko Gempabumi diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Gempabumi di Kabupaten Magelang yang ditunjukkan dalam Tabel 3.24 berikut:

Tabel 3.24 Kelas Risiko Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	4.550,76	299,70	-	4.850,46	Rendah
Borobudur	-	-	-	-	
Candimulyo	4.634,64	293,13	-	4.927,77	Rendah
Dukun	5.116,77	547,11	-	5.663,88	Rendah
Grabag	7.551,90	646,11	-	8.198,01	
Kajoran	8.442,72	218,88	-	8.661,60	Rendah
Kaliangkrik	5.538,15	87,75	-	5.625,90	Rendah
Mertoyudan	2.895,48	1.295,19	-	4.190,67	Rendah
Mungkid	2.134,17	599,31	-	2.733,48	Rendah
Muntilan	607,95	142,29	-	750,24	Rendah
Ngablak	4.569,21	110,16	-	4.679,37	
Ngluwar	-	-	-	-	
Pakis	6.542,91	228,51	0,45	6.771,87	
Salam	-	-	-	-	
Salaman	3.146,31	360,63	-	3.506,94	Rendah
Sawangan	7.110,36	267,21	-	7.377,57	Rendah
Secang	4.379,49	728,01	-	5.107,50	
Srumbung	2.106,81	-	-	2.106,81	Rendah
Tegalrejo	3.156,93	669,24	-	3.826,17	
Tempuran	3.785,13	481,68	-	4.266,81	
Windusari	5.988,15	37,89	-	6.026,04	
Kabupaten Magelang	82.257,84	7.012,80	0,45	89.271,09	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2023.

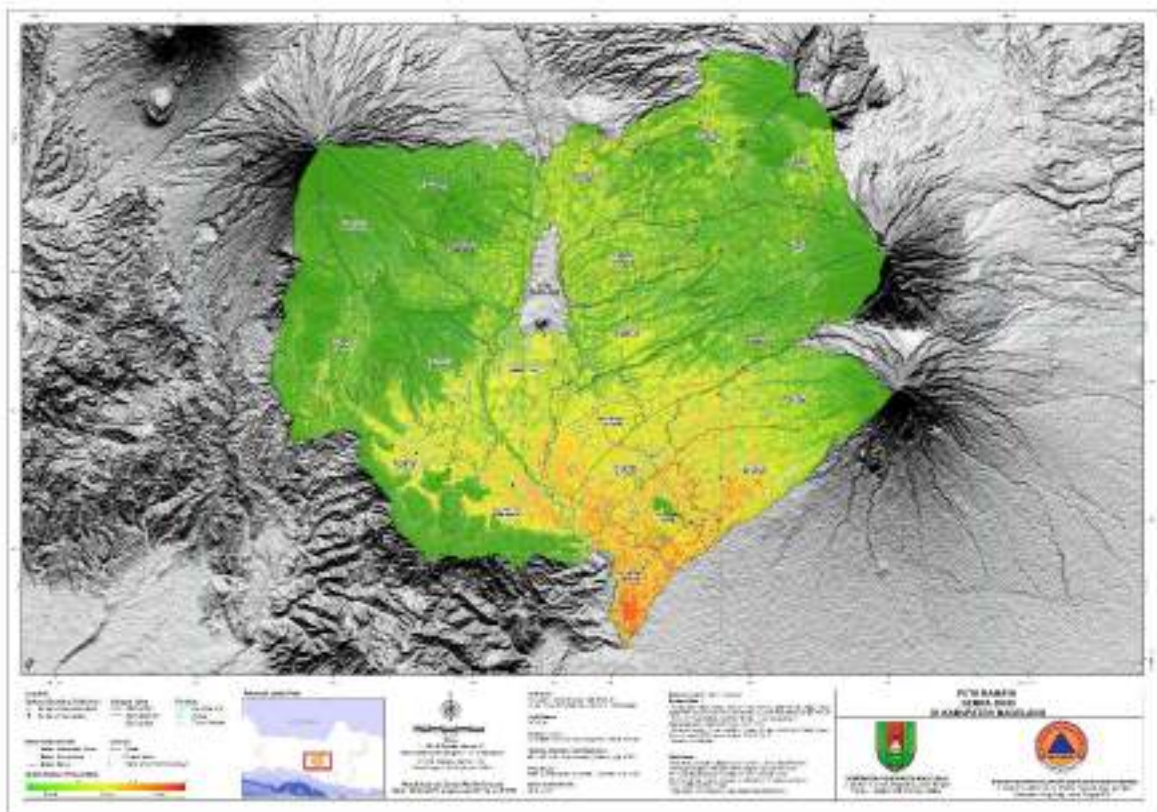
Jika dilihat pada tabel di atas maka hampir seluruh wilayah di Kabupaten Magelang memiliki tingkat bahaya yang Sedang terhadap bencana Gempabumi, dilihat dari segi kapasitas Kabupaten Magelang yang menunjukkan tingkat Tinggi, maka risiko bencana terhadap bencana Gempabumi di Kecamatan ada yang mempunyai risiko Rendah. Tingkat Rendah pada risiko gempabumi Kabupaten Magelang ditunjukkan dengan seluruh kecamatan memiliki risiko rendah. Gempabumi merupakan bahaya yang mengintai di hampir semua wilayah di Indonesia termasuk Jawa dan Kabupaten Magelang di dalamnya, (lihat Gambar 3.15).

Potensi bahaya Gempabumi di Kabupaten Magelang dipengaruhi oleh adanya Sesar sesar yang ada dan banyak ditemukan di perbukitan Menoreh. Berdasarkan peta bahaya, dapat dikatakan bahwa daerah yang memiliki tingkat bahaya tinggi yaitu di Kecamatan Tempuran. Potensi Gempabumi di wilayah Kabupaten Magelang perlu adanya perhatian khusus bagi pemerintah daerah Kabupaten Magelang, terkait arahan bangunan tahan gempa, penyiapan jalur evakuasi dan peningkatan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana Gempabumi..

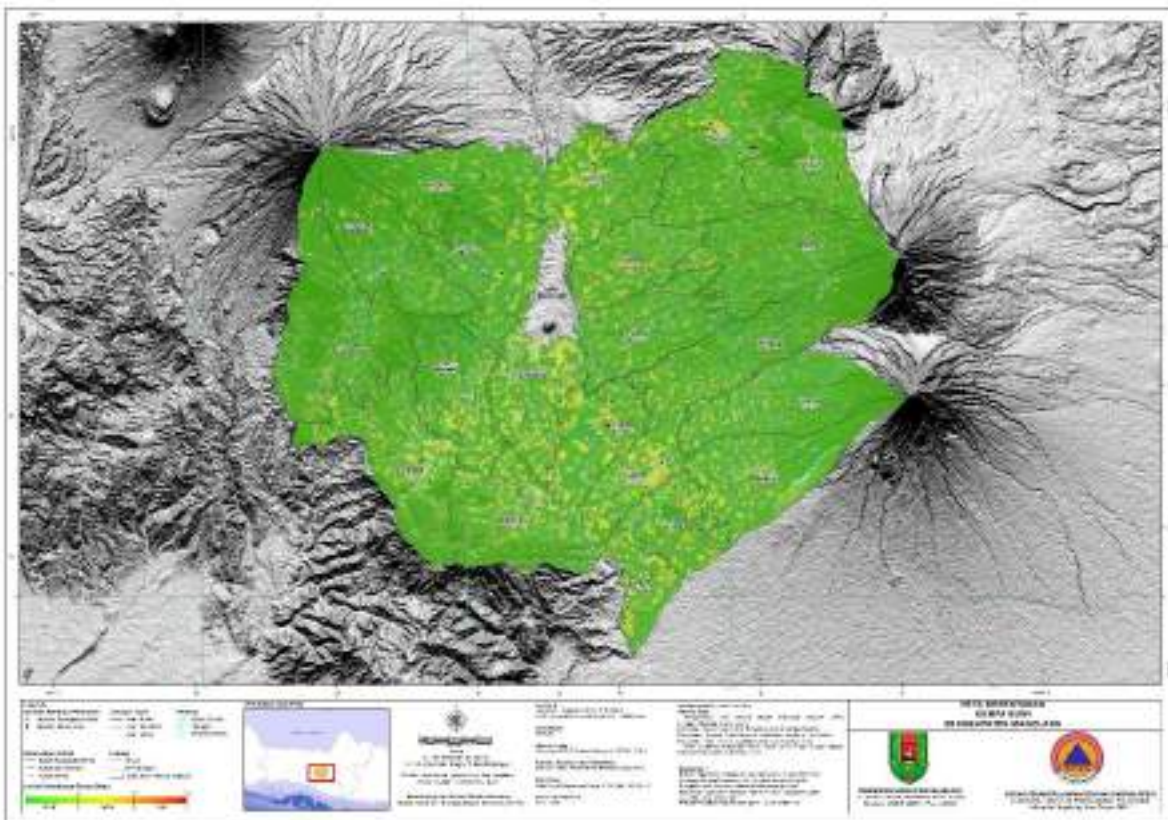


Gambar 3.24 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Gempabumi di Kabupaten Magelang

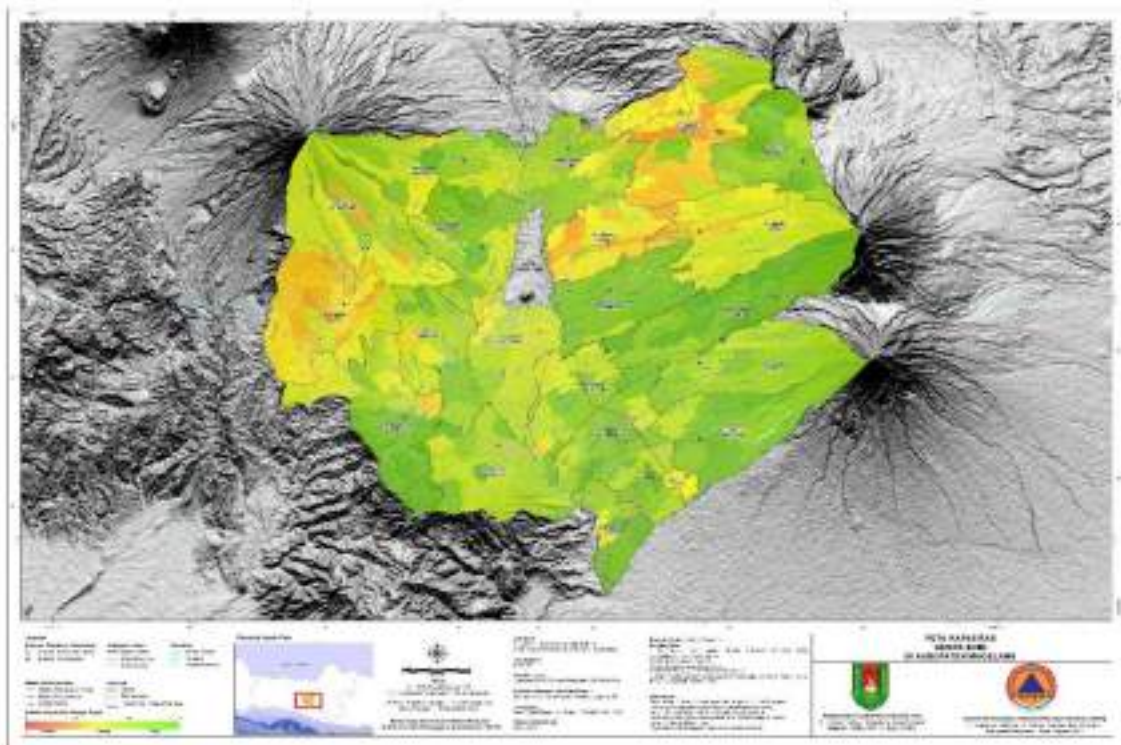
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023



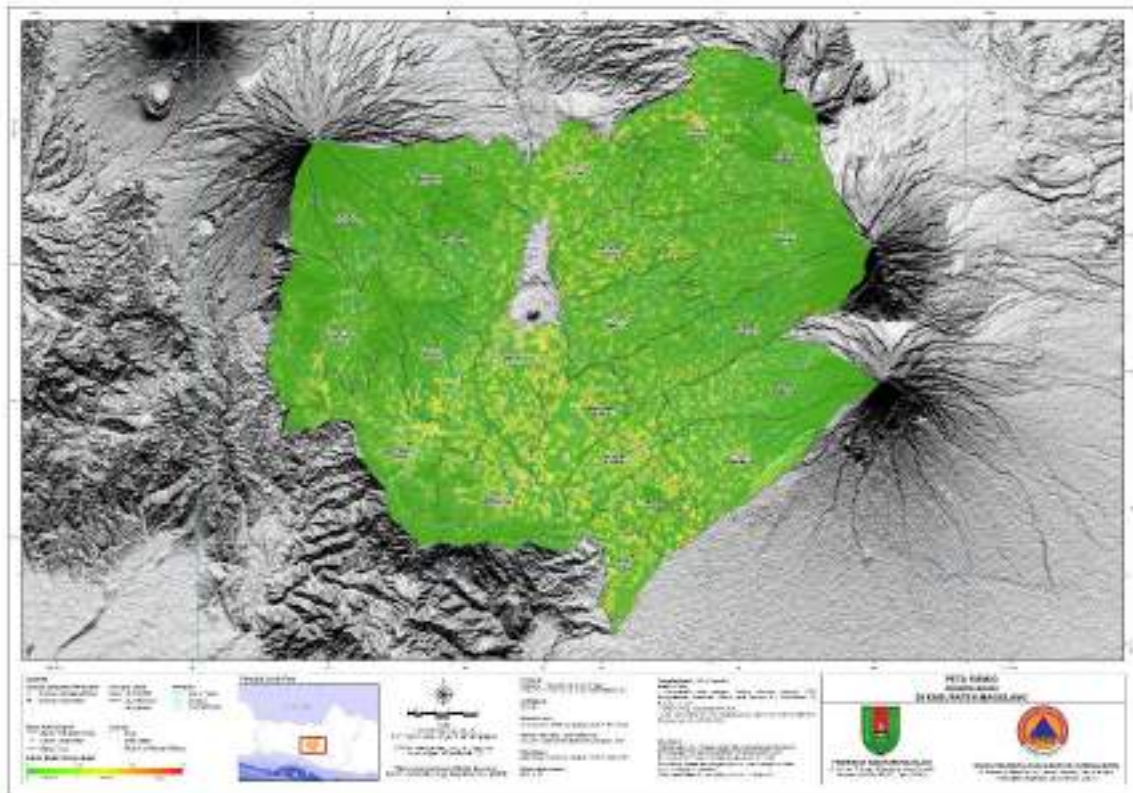
Gambar 3.25 Peta Bahaya Gempabumi Kabupaten Magelang



Gambar 3.26 Peta Kerentanan Gempabumi Kabupaten Magelang



Gambar 3.27 Peta Kapasitas Gempabumi Kabupaten Magelang



Gambar 3.28 Peta Risiko Gempabumi Kabupaten Magelang

B. Banjir

1. Bahaya

Secara umum ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya banjir di Kabupaten Magelang. Faktor-faktor tersebut adalah kondisi alam (letak geografis wilayah, kondisi topografi, geometri sungai dan sedimentasi), peristiwa alam (curah hujan dan lamanya hujan, pasang, arus balik dari sungai utama, penurunan muka, pembendungan aliran sungai akibat longsor, sedimentasi dan aliran lahar dingin), dan aktivitas 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).

Melihat kondisi topografis dari Kabupaten Magelang dimana memiliki bentuk seperti mangkuk dengan dikelilingi gunung dan perbukitan dimana di sebelah timur terdapat Gunung Merapi, Gunung Merbabu, di sisi timur laut terdapat gunung Telomoyo, di sebelah barat laut terdapat gunung Sumbing dan di barat sampai barat daya terdapat pegunungan Menoreh. Hal ini mengakibatkan aliran sungai-sungai yang berada di gunung-gunung tersebut bermuara di cekungan kabupaten Magelang. Selain itu Gunung Merapi sebagai gunung teraktif di Indonesia juga sering mengeluarkan material erupsinya yang menambah jumlah sedimentasi sungai serta ketika terjadi hujan akan berpotensi menimbulkan banjir lahar. Berdasarkan catatan banjir lahar di Kabupaten Magelang pada 5 Desember 2010 menjadi kejadian bencana banjir yang besar hingga menutup akses jalan Magelang – Yogyakarta, dan menyebabkan beberapa rumah rusak berat. Oleh sebab itu, penanganan terhadap penyebab banjir menjadi hal yang serius dilakukan oleh Kabupaten Magelang. Berdasarkan perhitungan parameter-parameter bahaya banjir, dapat ditentukan kelas bahaya dan besaran potensi luas bahaya di Kabupaten Magelang. Berdasarkan parameter bahaya banjir tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya banjir di Kabupaten Magelang, yang ditampilkan pada Tabel 3.25.

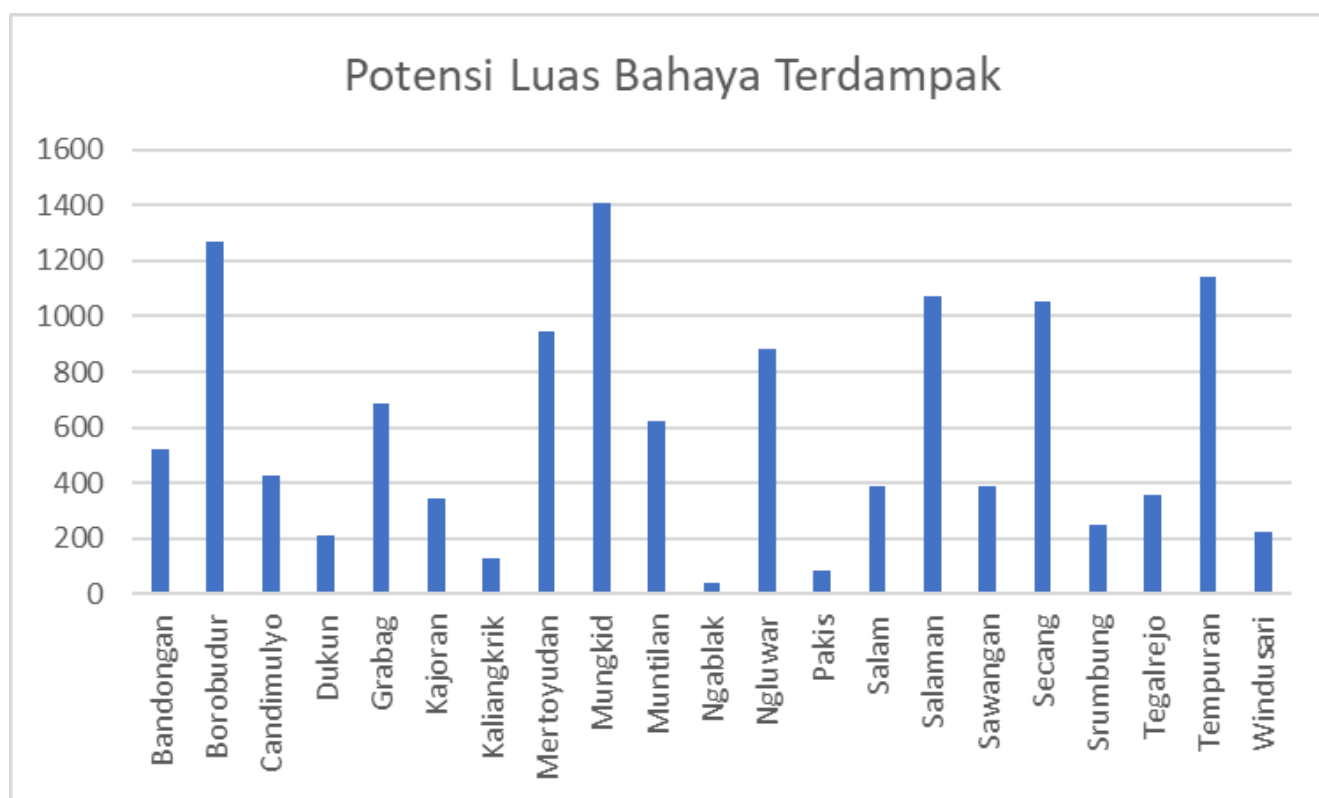
Tabel 3.25 Potensi Bahaya Banjir Per Kecamatan Di Kabupaten Magelang

KECAMATAN	BAHAYA				
	LUAS BAHAYA			TOTAL LUAS	KELAS BAHAYA
	RENDAH	SEDANG	TINGGI		
Bandongan	145,44	281,52	94,32	521	Sedang
Borobudur	554,13	542,07	173,70	1.270	Rendah
Candimulyo	110,07	171,27	141,57	423	Sedang
Dukun	62,55	88,38	61,56	212	Sedang
Grabag	181,71	331,83	173,34	687	Sedang
Kajoran	86,31	139,86	120,06	346	Sedang
Kaliangkrik	33,12	46,80	50,49	130	Tinggi
Mertoyudan	463,50	336,60	147,33	947	Rendah
Mungkid	584,73	680,76	141,84	1.407	Sedang
Muntilan	255,96	287,82	78,03	622	Sedang
Ngablak	8,19	9,45	18,90	37	Tinggi
Ngluwar	413,91	384,66	83,16	882	Rendah
Pakis	20,61	19,98	43,56	84	Tinggi
Salam	129,33	194,40	61,65	385	Sedang
Salaman	303,84	508,05	260,01	1.072	Sedang
Sawangan	108,72	187,11	93,42	389	Sedang
Secang	363,87	497,52	194,22	1.056	Sedang
Srumbung	82,62	100,35	63,09	246	Sedang
Tegalrejo	98,82	162,18	92,07	353	Sedang
Tempuran	406,08	466,20	268,29	1.141	Sedang
Windusari	57,42	103,23	58,95	220	Sedang
Kabupaten Magelang	4.470,93	5.540,04	2.419,56	12.430,53	Sedang

Sumber: Hasil Analisis DEM Nasional 8,33 meter, Penggunaan Lahan dan Peta Jaringan Sungai, 2023.

Tabel 3.25 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana banjir, maka diperoleh potensi luas bahaya banjir di Kabupaten Magelang untuk 21 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 Magelang total luas bahaya 12.430,53 ha yang berada pada kelas Tinggi. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Mungkid yaitu seluas 1.407,33 Ha atau sekitar 11,32 % dari total luas wilayah bahaya banjir (Gambar 3.28).



Gambar 3.29 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Banjir di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana banjir di Kabupaten Magelang 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 Magelang dapat dilihat pada Tabel 3.26.

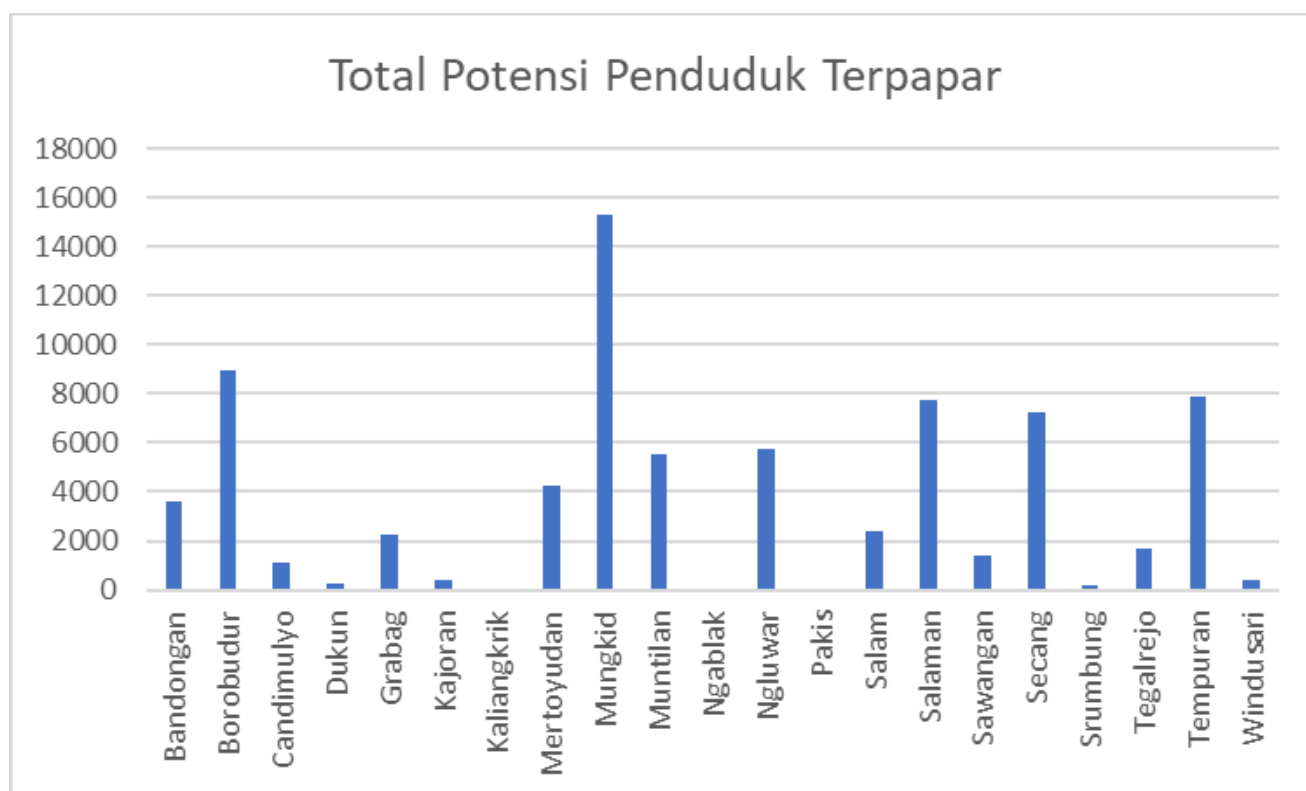
Tabel 3.26 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Banjir Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Bandongan	3.634	6	2.222	1.483	Tinggi
Borobudur	8.947	13	5.430	4.103	Tinggi
Candimulyo	1.097	3	1.673	1.005	Tinggi
Dukun	244	-	88	61	Rendah
Grabag	2.233	3	1.718	952	Tinggi
Kajoran	392	-	279	163	Rendah
Kaliangkrik	62	-	77	49	Rendah
Mertoyudan	4.282	5	2.309	1.741	Tinggi
Mungkid	15.331	13	8.015	6.433	Tinggi
Muntilan	5.511	11	3.020	2.432	Tinggi

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Ngablak	10	-	8	4	Rendah
Ngluwar	5.727	17	3.472	2.176	Tinggi
Pakis	3	-	2	1	Rendah
Salam	2.423	6	1.442	1.007	Tinggi
Salaman	7.721	9	4.407	3.210	Tinggi
Sawangan	1.414	1	399	290	Tinggi
Secang	7.261	11	3.993	2.972	Tinggi
Srumbung	201	-	125	107	Rendah
Tegalrejo	1.713	2	1.080	705	Tinggi
Tempuran	7.891	11	3.705	2.614	Tinggi
Windusari	371	-	260	173	Rendah
Kabupaten Magelang	76.468,00	111,00	43.724,00	31.681,00	Tinggi

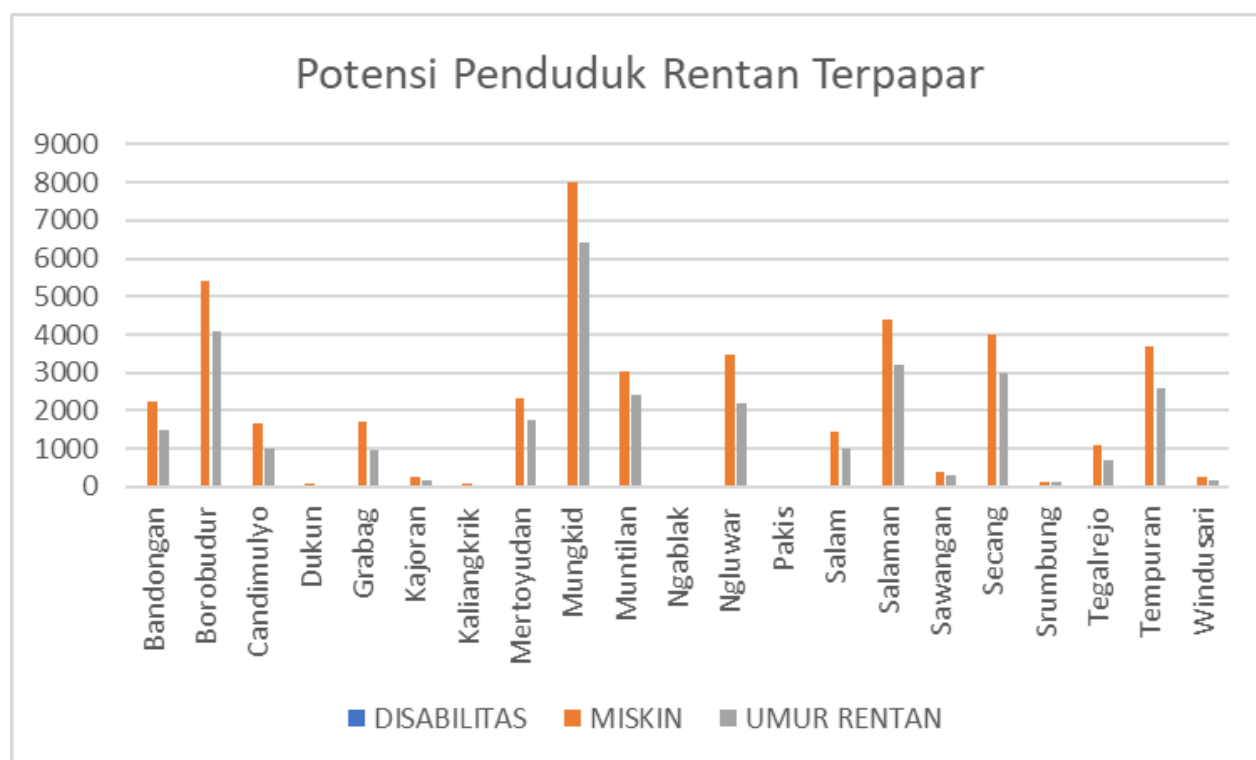
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Magelang, Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Magelang, 2023..

Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya banjir adalah Kecamatan Mungkid, yaitu 15.331 jiwa atau sekitar 20% dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Tabel 3.26). Kecamatan Mungkid juga memiliki kelompok umur rentan tertinggi yaitu 5.577 jiwa atau 20,31% dari total kelompok umur rentan, selain itu juga memiliki kelompok penduduk miskin terbanyak terdampak bahaya banjir dengan jumlah 8.015 jiwa. Kecamatan Ngluwar memiliki kelompok disabilitas tertinggi dengan jumlah 17 jiwa (Tabel 3.26). 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 3.30 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Banjir di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023



Gambar 3.31 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Banjir

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2023

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

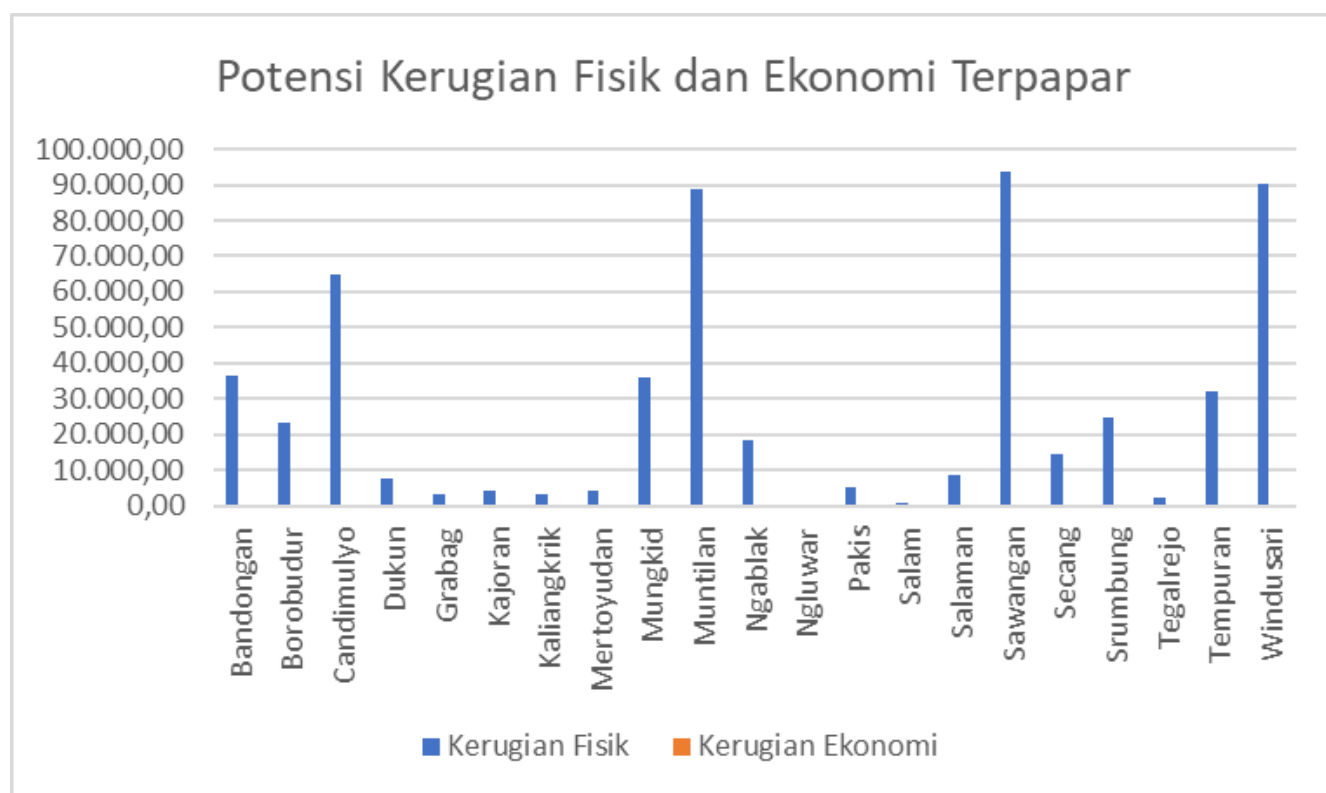
Tabel 3.27 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Banjir di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Bandongan	36.582,88	6	36.582,88	Tinggi	5.048,00	Tinggi
Borobudur	23.169,43	2	23.169,43	Rendah	914,00	Tinggi
Candimulyo	64.701,60	4	64.701,60	Tinggi	330,00	Tinggi
Dukun	7.791,93	1	7.791,93	Tinggi	163,00	Sedang
Grabag	3.211,42	8	3.211,42	Tinggi	228,00	Tinggi
Kajoran	4.434,75	7	4.434,75	Tinggi	177,00	Sedang
Kaliangkrik	3.085,07	4	3.085,07	Tinggi	68,00	Rendah
Mertoyudan	4.018,39	2	4.018,39	Sedang	549,00	Tinggi
Mungkid	36.079,71	1	36.079,71	Tinggi	1.030,00	Tinggi
Muntilan	88.913,58	1	88.913,58	Sedang	448,00	Tinggi
Ngablak	18.539,23	1	18.539,23	Tinggi	17,00	Rendah
Ngluwar	268	1	268	Tinggi	297,00	Tinggi
Pakis	5.405,74	6	5.405,74	Tinggi	60,00	Rendah
Salam	624,32	2	624,32	Tinggi	247,00	Tinggi
Salaman	8.771,13	4	8.771,13	Rendah	756,00	Tinggi
Sawangan	93.829,89	4	93.829,89	Tinggi	293,00	Tinggi
Secang	14.698,60	4	14.698,60	Rendah	711,00	Tinggi
Srumbung	24.706,12	1	24.706,12	Tinggi	121,00	Sedang
Tegalrejo	2.170,02	3	2.170,02	Tinggi	297,00	Tinggi
Tempuran	32.247,99	2	32.247,99	Tinggi	834,00	Tinggi

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Potensi Kerusakan Lingkungan		
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Windusari	90.083,33	4	90.083,33	Tinggi	149,00	Sedang
Kabupaten Magelang	563.333,13	67,54	563.356,13	Sedang	12.737,00	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah. Fasilitas Umum. Fasilitas Kritis. Lahan Produktif. PDRB Kabupaten Magelang dan Luas Penggunaan Lahan. 2023.

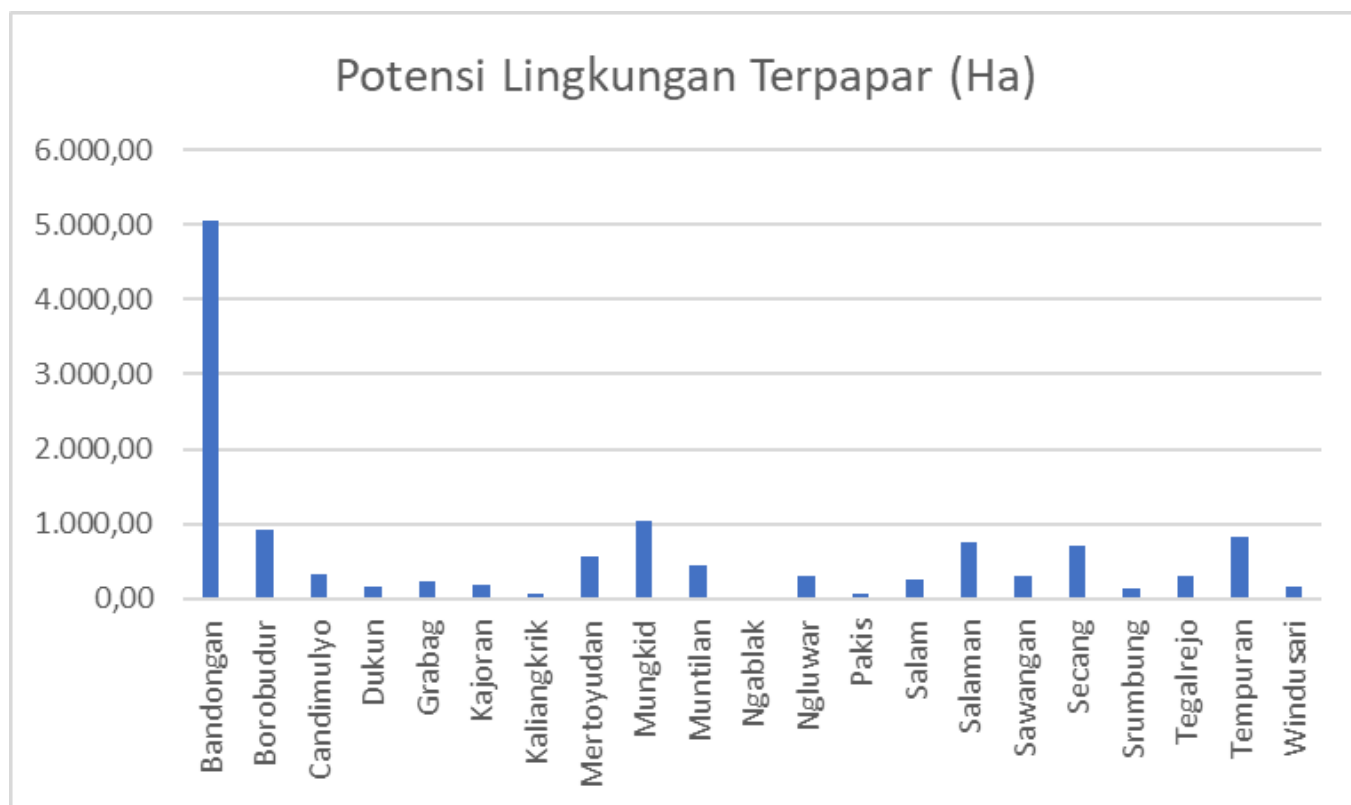
Potensi kerugian bencana banjir di Kabupaten Magelang dilihat berdasarkan kombinasi Potensi kerugian fisik dan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana banjir adalah sebesar 563.356,13 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana banjir di Kabupaten Magelang adalah Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 563.333,13 juta rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 67,54 juta rupiah. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Sawangan yaitu sebesar 93.834,09 juta rupiah dengan seluruhnya merupakan kerugian fisik (Gambar 3.23).



Gambar 3.32 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi. 2023

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak banjir. Kelas kerusakan lingkungan Kabupaten Magelang dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana banjir. Potensi kerusakan lingkungan bencana banjir di Kabupaten Magelang adalah 12.737 Ha yang tergolong kelas Tinggi. Kecamatan terdampak potensi kerugian lingkungan bencana banjir tertinggi adalah Kecamatan Bandongan dengan luas 5.048 ha atau sekitar 39,63 % dari total keseluruhan luas potensi kerusakan lingkungan banjir (Gambar 3.32).



Gambar 3.33 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerusakan Lingkungan. 2023

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Magelang dalam menghadapi bencana banjir, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana banjir. Hasil analisis kapasitas untuk bencana banjir dapat dilihat pada Tabel 3.28.

Tabel 3.28 Kapasitas Kabupaten Magelang Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Banjir

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Salaman	0,94	0,89	0,91	Tinggi
2	Borobudur	0,94	0,89	0,91	Tinggi
3	Ngluwar	0,94	0,78	0,85	Sedang
4	Salaman	0,94	0,78	0,84	Sedang
5	Srumbung	0,94	0,85	0,88	Tinggi
6	Dukun	0,94	0,88	0,90	Tinggi
7	Sawangan	0,94	0,88	0,90	Tinggi
8	Muntilan	0,94	0,80	0,85	Sedang
9	Mungkid	0,94	0,92	0,93	Tinggi
10	Mertoyudan	0,94	0,97	0,96	Tinggi
11	Tempuran	0,94	1,00	0,98	Tinggi
12	Kajoran	0,94	0,78	0,84	Sedang
13	Kaliangkrik	0,94	0,64	0,76	Sedang
14	Bandongan	0,94	1,00	0,98	Tinggi
15	Candimulyo	0,94	1,00	0,98	Tinggi
16	Pakis	0,94	0,85	0,89	Tinggi
17	Ngablak	0,94	0,95	0,95	Tinggi
18	Grabag	0,94	0,95	0,95	Tinggi
19	Tegalrejo	0,94	0,55	0,70	Sedang

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
20	Secang	0,94	0,50	0,68	Sedang
21	Windusari	0,94	0,83	0,87	Tinggi
Kabupaten Magelang		0.94	0,84	0,88	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2023 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2023.

menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya banjir. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Magelang memiliki kelas kapasitas Sedang dan Tinggi. namun secara rata-rata kapasitas di Kabupaten Magelang masuk dalam kelas kapasitas Tinggi. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya banjir di Kabupaten Magelang. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Magelang memiliki ketangguhan rata-rata namun perlu lebih ditingkatkan agar tidak ada gap pengetahuan mengenai bahaya banjir.

4. Risiko

Tingkat risiko Banjir diperoleh dari hasil tingkat bahaya. kerentanan. kapasitas Banjir di Kabupaten Magelang yang ditunjukkan dalam Tabel 3.29 berikut:

Tabel 3.29 Kelas Risiko Banjir Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	369,36	34,83	-	404,19	Rendah
Borobudur	751,23	144,81	-	896,04	Rendah
Candimulyo	295,47	15,84	-	311,31	Rendah
Dukun	140,04	0,36	-	140,40	Rendah
Grabag	428,13	23,76	-	451,89	Rendah
Kajoran	210,60	6,93	-	217,53	Rendah
Kaliangkrik	78,39	0,63	-	79,02	Rendah
Mertoyudan	463,68	60,48	-	524,16	Rendah
Mungkid	805,41	178,65	-	984,06	Rendah
Muntilan	366,39	44,73	-	411,12	Rendah
Ngablak	18,72	-	-	18,72	Rendah
Ngluwar	495,99	24,66	-	520,65	Rendah
Pakis	55,44	0,09	-	55,53	Rendah
Salam	216,27	13,95	-	230,22	Rendah
Salaman	673,20	78,30	-	751,50	Rendah
Sawangan	295,11	6,66	-	301,77	Rendah
Secang	662,13	68,49	-	730,62	Rendah
Srumbung	145,62	0,81	-	146,43	Rendah
Tegalrejo	253,26	22,14	-	275,40	Rendah
Tempuran	710,01	108,54	-	818,55	Rendah
Windusari	156,33	5,58	-	161,91	Rendah
Kabupaten Magelang	7.590,78	840,24	0,00	8.431,02	Rendah

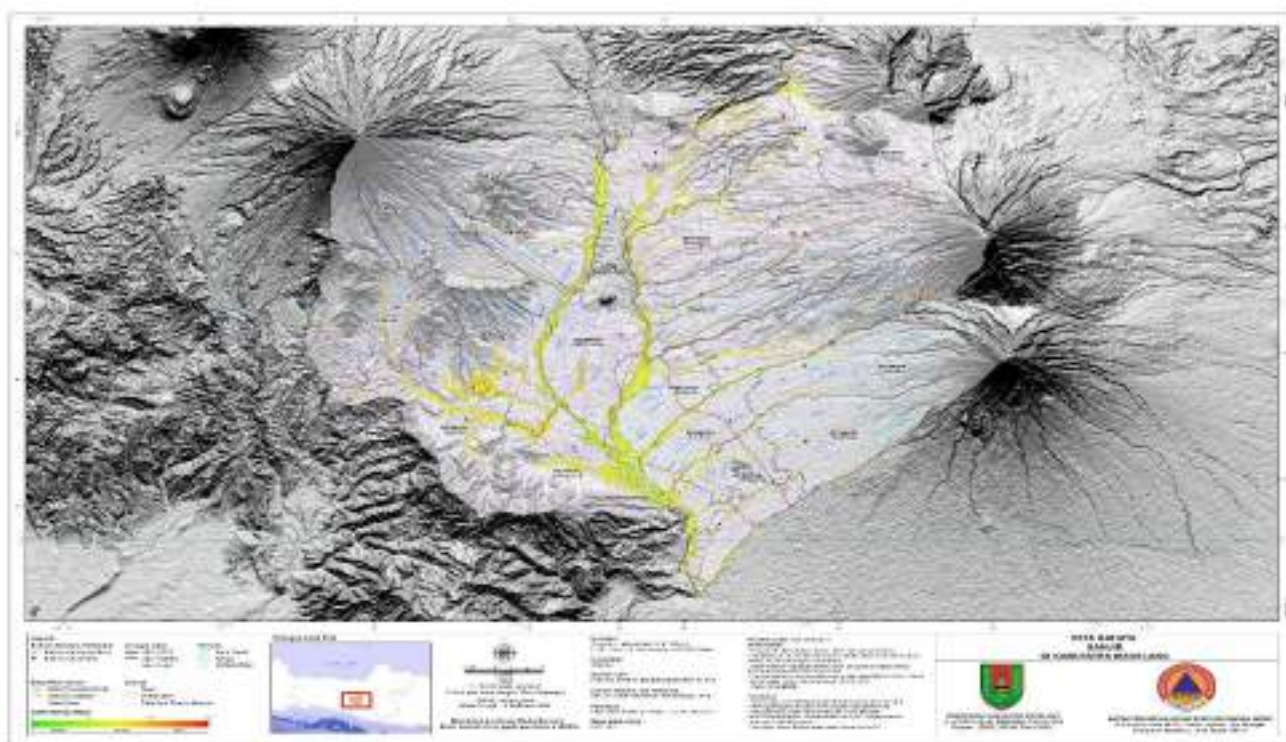
Sumber: Hasil Analisis Bahaya. Kerentanan dan Kapasitas Bencana. 2023.

Wilayah Kabupaten Magelang memiliki tingkat bahaya Sedang terhadap bencana banjir. dilihat dari segi kapasitas Kabupaten Magelang yang menunjukkan tingkat Tinggi. maka risiko bencana terhadap bencana banjir di Kabupaten Magelang menggunakan kelas maksimum, sehingga risiko bencana banjir di Kabupaten Magelang tergolong Rendah (lihat Tabel 3.29).

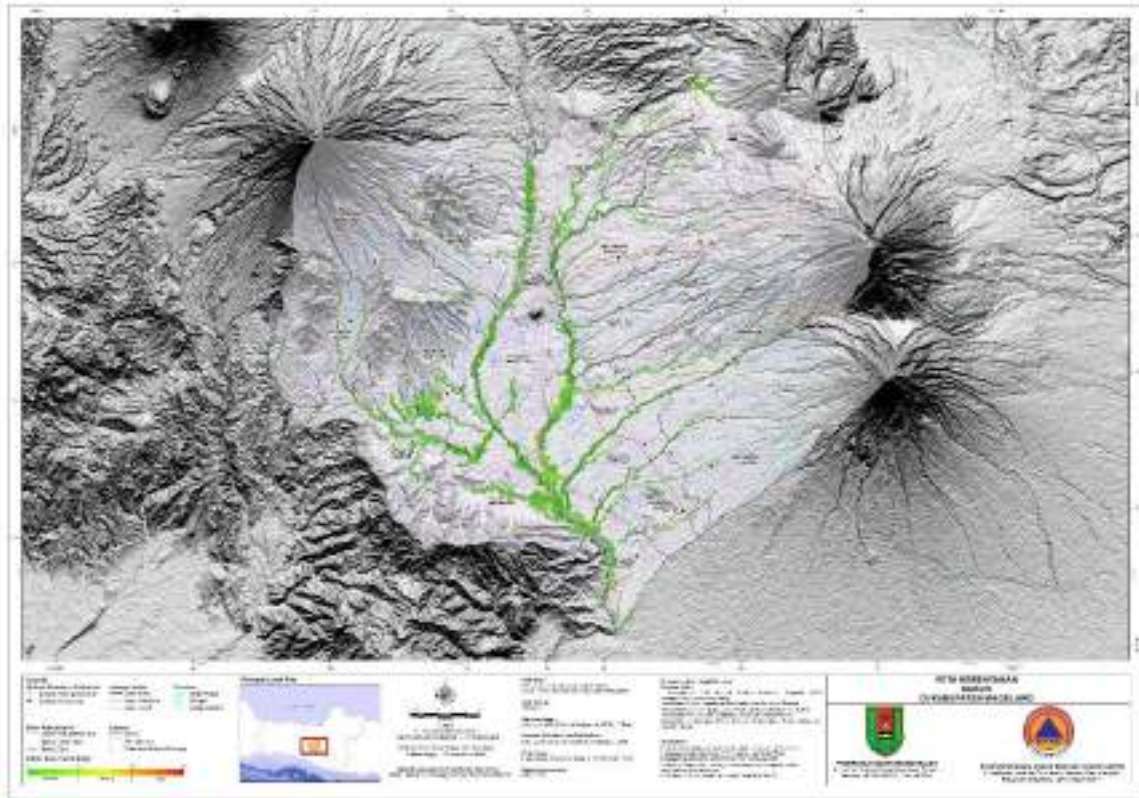
Potensi bahaya banjir tinggi dipengaruhi oleh wilayah yang berasosiasi dengan aliran sungai dan topografi yang landai. Berdasarkan peta bahaya. dapat dikatakan bahwa daerah yang memiliki tingkat bahaya tinggi yaitu di bagian tengah Kabupaten Magelang di mana wilayahnya memiliki topografi yang cekung dikelilingi oleh perbukitan dan gunung api.



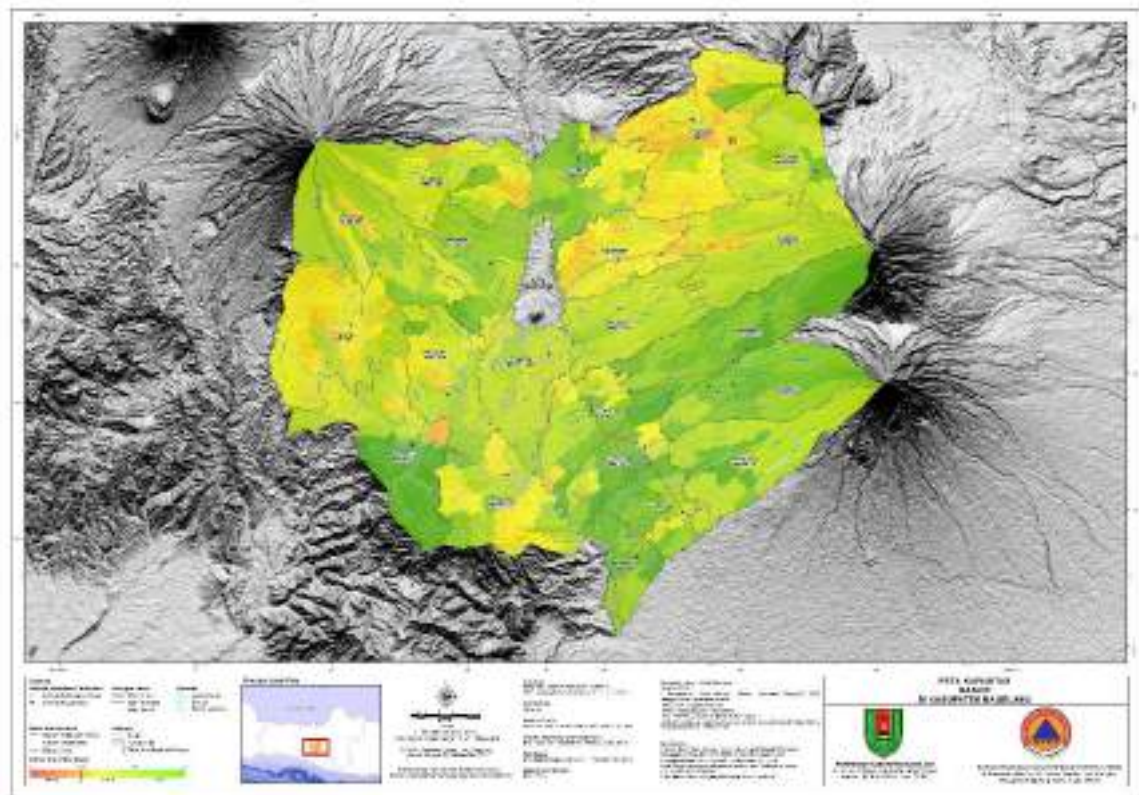
Gambar 3.34 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Banjir di Kabupaten Magelang
Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023



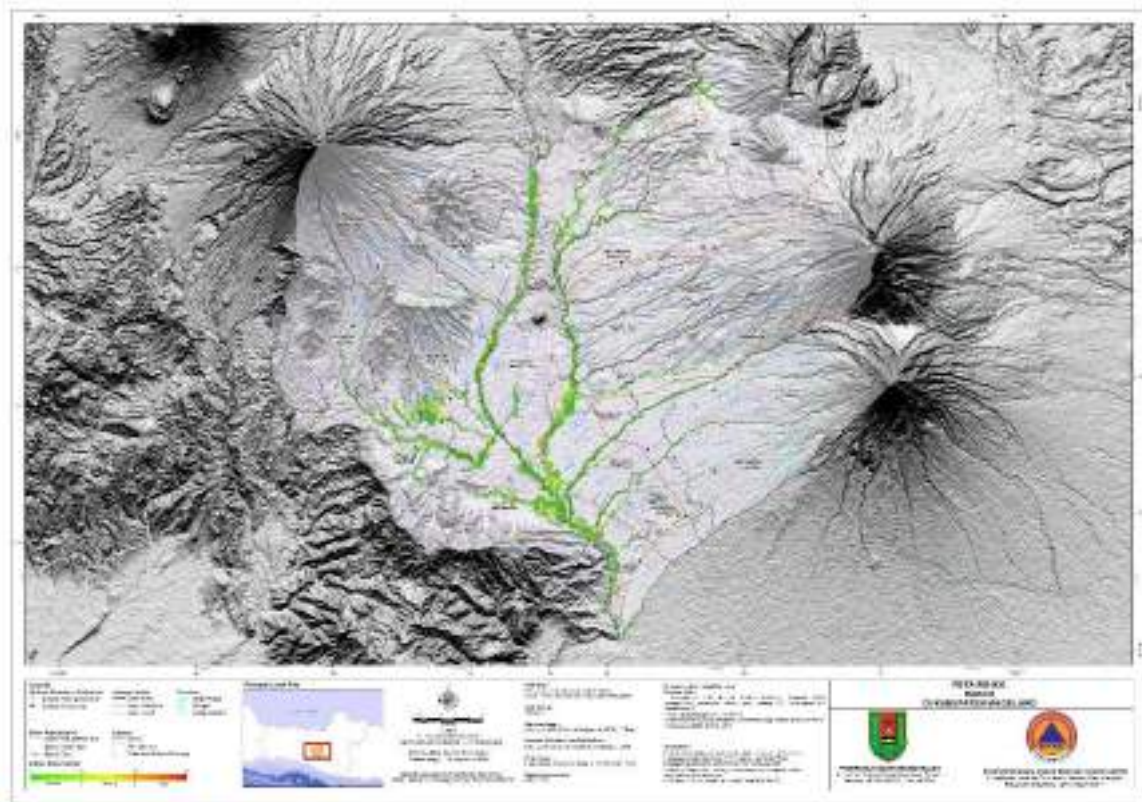
Gambar 3.35 Peta Bahaya Banjir Kabupaten Magelang



Gambar 3.36 Peta Kerentanan Banjir Kabupaten Magelang



Gambar 3.37 Peta Kapasitas Banjir Kabupaten Magelang



Gambar 3.38 Peta **Risiko Banjir Kabupaten Magelang**

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 di Kabupaten Magelang Tahun Tahun 2015 - 2023, tanah longsor merupakan salah satu bencana yang sering terjadi setiap tahunnya dan mengalami kecenderungan peningkatan. Tercatat kejadian tanah longsor terjadi 1725 kali dengan kejadian terbanyak pada tahun 2022. Tanah Longsor yang sering terjadi di Kabupaten Magelang dipicu oleh curah hujan yang tinggi.

Tipe longsor yang sering terjadi di Kabupaten Magelang adalah longsor translasional, longsor rotasional, rockfall, dan longsor jatuhan. Hal yang menjadi faktor penyebab dari longsor ini adalah topografi wilayah Kabupaten Magelang yang beragam. Secara umum Kabupaten Magelang memiliki Topografi datar 8.599 Ha, bergelombang 44.784 Ha, curam 41.037 Ha dan sangat curam 14.155 Ha. Terletak di ketinggian antara 200 – 1300 mdpl dengan ketinggian rata-rata 360 mdpl. Morfologi berbentuk basin (cekungan) yang dikelilingi 5 gunung (Merapi, Merbabu, Andong, Telomoyo, dan Sumbing) dan 1 pegunungan yakni Pegunungan Menoreh memanjang dari selatan (Kecamatan Borobudur) hingga barat daya (Kecamatan Salaman) wilayah. Kondisi demikian memicu banyaknya kejadian tanah longsor di Kabupaten Magelang.

Selain itu faktor penyebab lainnya adalah kondisi litologi dan tanah yang ada di Kabupaten Magelang. Tanah longsor di Kabupaten Magelang 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 Magelang antara lain; potensi gempa bumi dan beban bangunan, serta proses pelapukan dan erosi pada struktur kekar dan sesar di perbukitan menoreh. Berdasarkan parameter bahaya

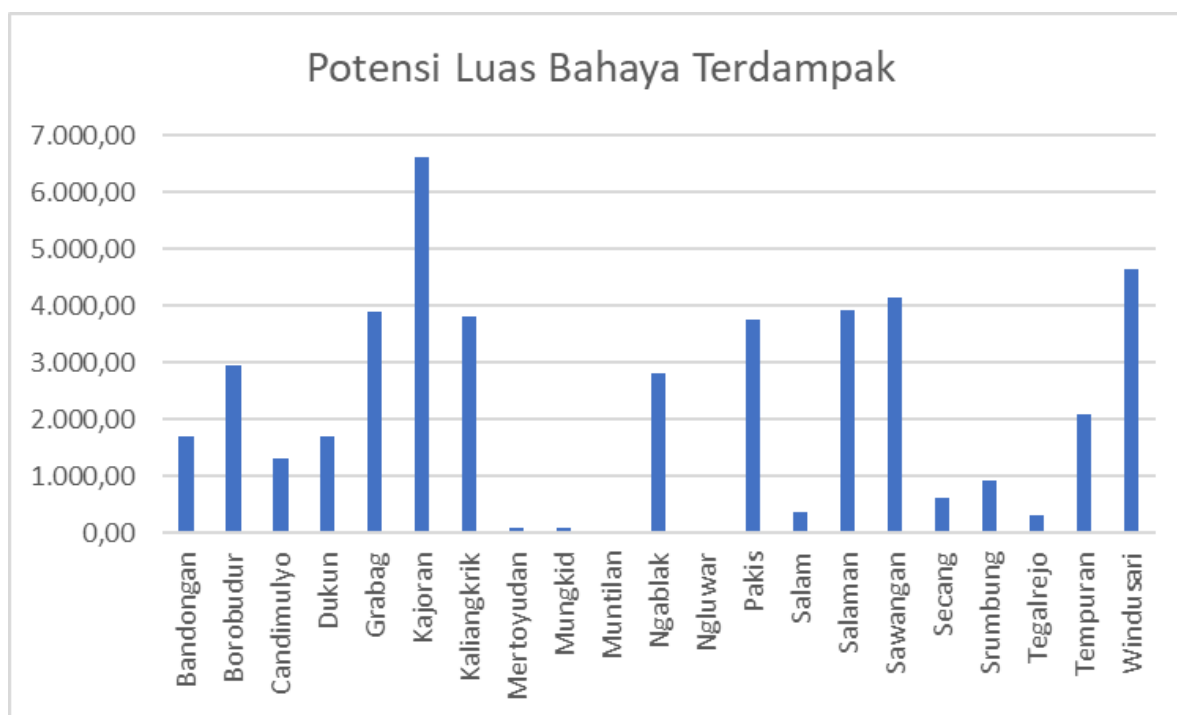
tanah longsor tersebut. maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya tanah longsor di Kabupaten Magelang. yang ditampilkan pada Tabel 3.30.

Tabel 3.30 Potensi Bahaya Tanah Longsor Per Kecamatan Di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Bahaya				
	Luas Bahaya (Ha)			Total Luas (Ha)	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	1.181,88	148,14	368,01	1.698	Rendah
Borobudur	1.104,75	431,10	1.403,37	2.939	Tinggi
Candimulyo	1.293,66	4,59	0,90	1.299	Rendah
Dukun	1.032,48	199,26	453,06	1.685	Rendah
Grabag	2.559,51	386,46	957,42	3.903	Rendah
Kajoran	4.388,67	472,41	1.744,92	6.606	Rendah
Kaliangkrik	2.170,26	366,84	1.265,67	3.803	Rendah
Mertoyudan	76,32	-	-	76	Rendah
Mungkid	76,05	-	-	76	Rendah
Muntilan	0,72	0,09	-	1	Rendah
Ngablak	1.557,81	243,90	1.002,78	2.804	Rendah
Ngluwar	34,92	2,25	-	37	Rendah
Pakis	3.100,32	96,48	560,52	3.757	Rendah
Salam	163,35	69,21	128,79	361	Rendah
Salaman	2.513,07	378,99	1.016,01	3.908	Rendah
Sawangan	2.664,72	302,04	1.165,41	4.132	Rendah
Secang	594,81	6,39	10,08	611	Rendah
Srumbung	407,97	123,66	378,90	911	Rendah
Tegalrejo	322,20	-	-	322	Rendah
Tempuran	1.770,03	117,90	186,75	2.075	Rendah
Windusari	2.532,78	408,51	1.696,86	4.638	Rendah
Kabupaten Magelang	29.546,28	3.758,22	12.339,45	45.643,95	Rendah

Sumber: Hasil Analisis DEM Nasional 8.33 meter. Zona Kerentanan Gerakan Tanah. 2023.

Tabel 3.30 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Tanah Longsor. maka diperoleh potensi luas bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Magelang untuk 21 Kecamatan. 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 Magelang total luas bahaya 45.643,95 ha yang berada pada kelas Tinggi. Kelas ini diambil dari kelas maksimum dari kecamatan. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Kajoran yaitu seluas 6.606 Ha atau sekitar 14.47 % dari total luas wilayah bahaya Tanah Longsor (Gambar 3.39).



Gambar 3.39 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Tanah Longsor di Kabupaten Magelang 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 Magelang dapat dilihat pada Tabel 3.31.

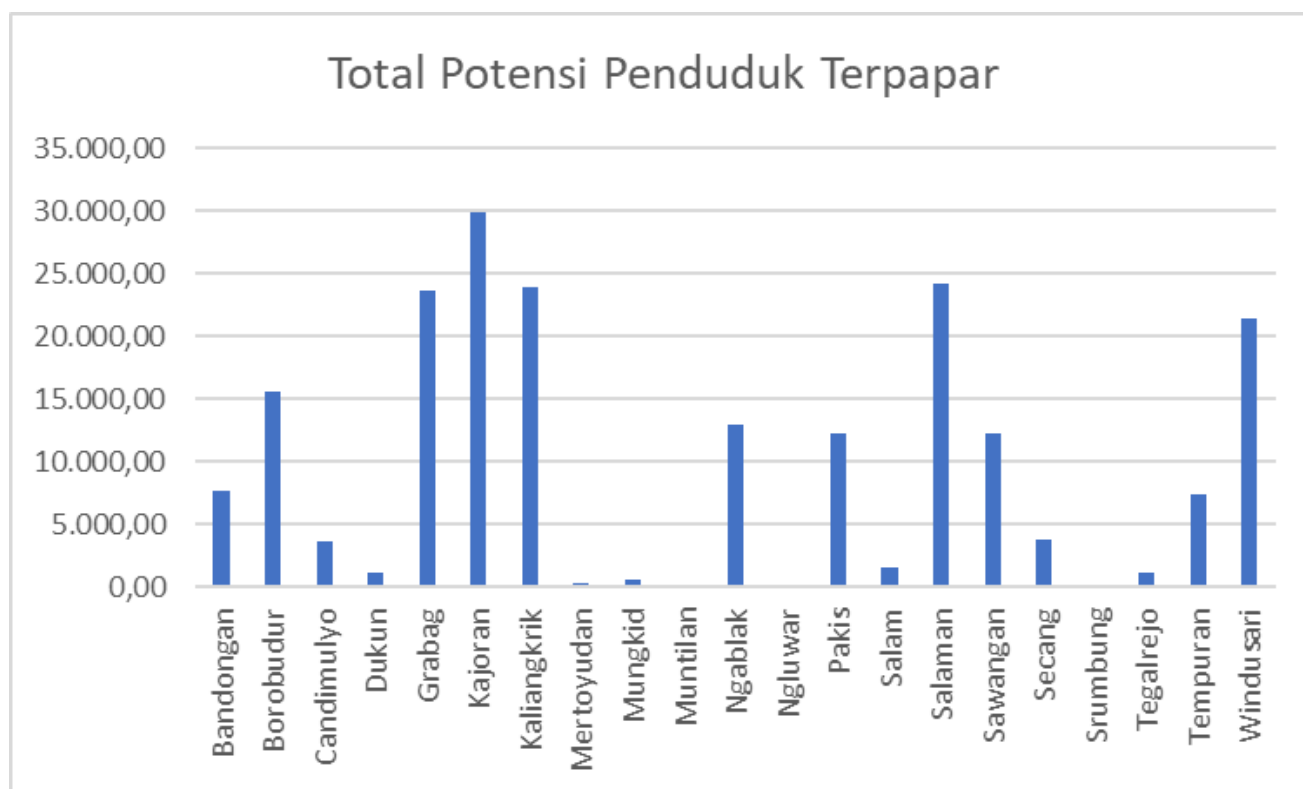
Tabel 3.31 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Tanah Longsor Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Bandongan	7.640	13	6.551	3.767	Tinggi
Borobudur	15.542	17	8.739	5.551	Tinggi
Candimulyo	3.668	7	2.348	1.474	Tinggi
Dukun	1.109	3	677	465	Tinggi
Grabag	23.663	45	17.452	9.855	Tinggi
Kajoran	29.850	38	22.148	12.600	Tinggi
Kaliangkrik	23.835	24	16.979	9.621	Tinggi
Mertoyudan	295	-	156	119	Rendah
Mungkid	563	-	302	237	Sedang
Muntilan	-	-	-	-	-
Ngablak	12.887	18	7.724	4.976	Tinggi
Ngluwar	46	-	21	13	Rendah
Pakis	12.270	135	7.970	5.195	Tinggi
Salam	1.600	3	957	675	Tinggi
Salaman	24.171	22	15.673	9.871	Tinggi

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Sawangan	12.220	14	7.980	5.158	Tinggi
Secang	3.717	7	2.795	1.625	Tinggi
Srumbung	20	-	5	7	Rendah
Tegalrejo	1.141	7	879	612	Tinggi
Tempuran	7.389	12	6.237	3.545	Tinggi
Windusari	21.333	15	12.661	8.097	Tinggi
Kabupaten Magelang	202.959,00	380,00	138.254,00	83.463,00	Tinggi

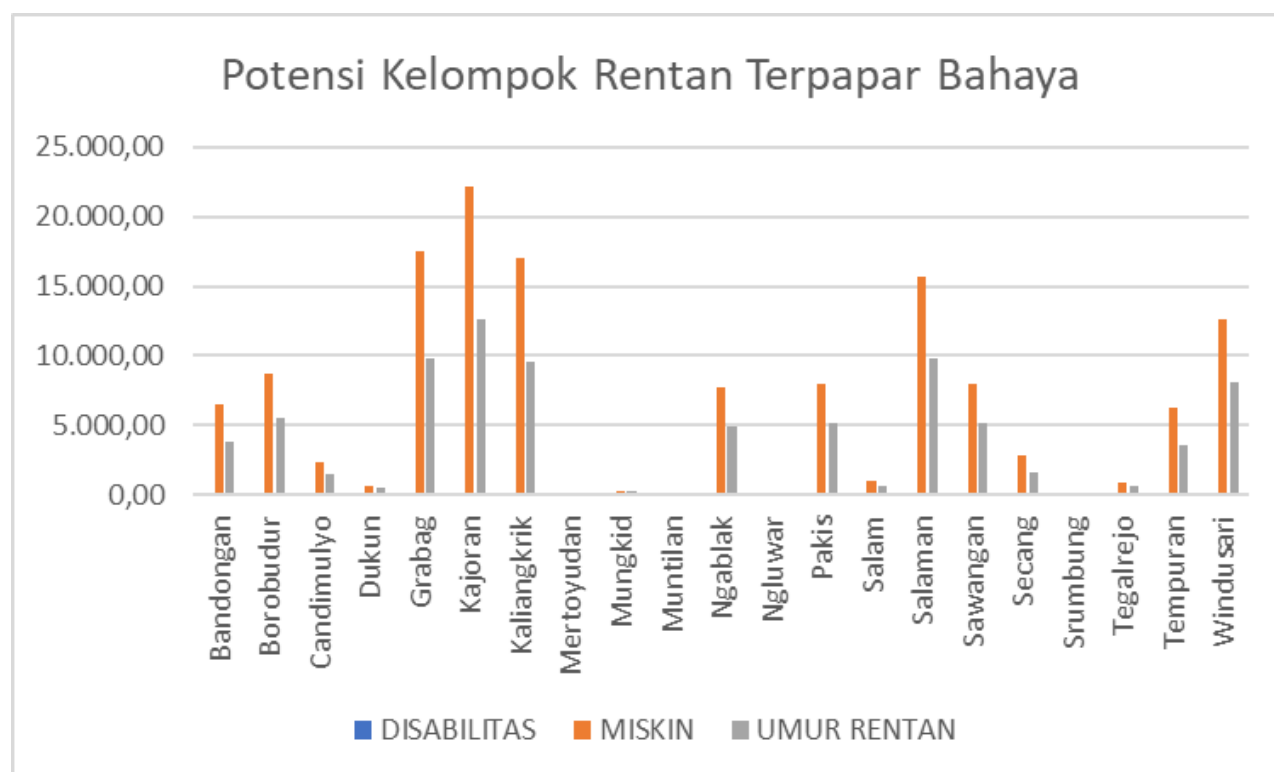
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Magelang. Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Magelang. 2023.

Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Tanah Longsor adalah Kecamatan Kajoran. yaitu 29.850 jiwa atau sekitar 14,71 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Tabel 3.31). Kecamatan Kajoran juga memiliki Potensi kelompok umur rentan dan penduduk miskin tertinggi yaitu sejumlah 13.12.600 jiwa dan 22.148 jiwa. potensi disabilitas paling banyak terdapat di Kecamatan Pakis sejumlah 135 jiwa (Tabel 3.31). 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 kontijensi Tanah Longsor.



Gambar 3.40 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Tanah Longsor di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023



Gambar 3.41 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Tanah Longsor

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023

Total kerugian bencana Tanah Longsor di Kabupaten Magelang merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Tanah Longsor. Untuk potensi kerugian bencana Tanah Longsor dapat terlihat pada Tabel 3.32.

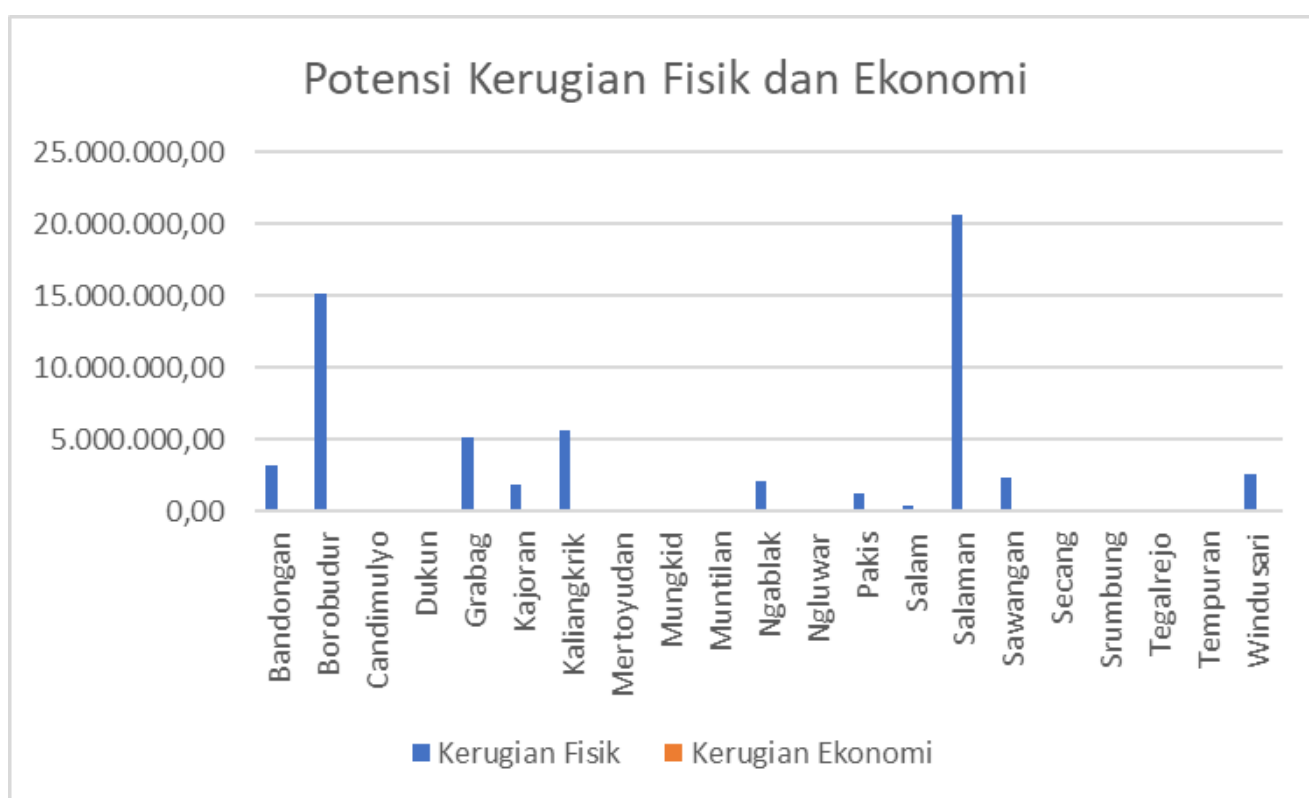
Tabel 3.32 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Bandongan	3.121.763,00	1	3.121.763,64	Tinggi	2.417,00	Tinggi
Borobudur	15.116.752,50	15	15.116.767	Tinggi	2.517,00	Tinggi
Candimulyo	-	0	0,04	Rendah	18,00	Rendah
Dukun	68.440,00	1	68.441,13	Tinggi	296,00	Tinggi
Grabag	5.194.472,00	9	5.194.481,28	Rendah	611,00	Tinggi
Kajoran	1.831.922,50	2	1.831.924,09	Rendah	1.303,00	Tinggi
Kaliangkrik	5.604.269,00	4	5.604.272,76	Tinggi	2.962,00	Tinggi
Mertoyudan	-	-	0,00	Rendah	0,00	Rendah
Mungkid	-	0	0,36	Rendah	40,00	Rendah
Muntilan	-	0	0,10	Rendah	0,00	Rendah
Ngablak	2.124.461,50	2	2.124.463,34	Tinggi	1.843,00	Tinggi
Ngluwar	-	0	0,00	Tinggi	5.688,00	Tinggi
Pakis	1.181.652,00	3	1.181.654,72	Tinggi	3.149,00	Tinggi
Salam	365.125,00	0	365.125,24	Tinggi	1.425,00	Tinggi
Salaman	20.651.119,50	3	20.651.122	Rendah	757,00	Tinggi
Sawangan	2.350.161,50	10	2.350.171,05	Tinggi	3.047,00	Tinggi
Secang	-	0	0,07	Tinggi	2.403,00	Tinggi
Srumbung	-	0	0,05	Tinggi	3.218,00	Tinggi
Tegalrejo	-	0	0,33	Rendah	124,00	Sedang

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Potensi Kerusakan Lingkungan		
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Tempuran	92.445,00	0	92.445,08	Rendah	377,00	Tinggi
Windusari	2.545.481,00	3	2.545.484,35	Tinggi	3.130,00	Tinggi
Kabupaten Magelang	60.248.064	52,56	60.248.117	Tinggi	35.325	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah. Fasilitas Umum. Fasilitas Kritis. Lahan Produktif. PDRB Kabupaten Magelang dan Luas Penggunaan Lahan. 2023.

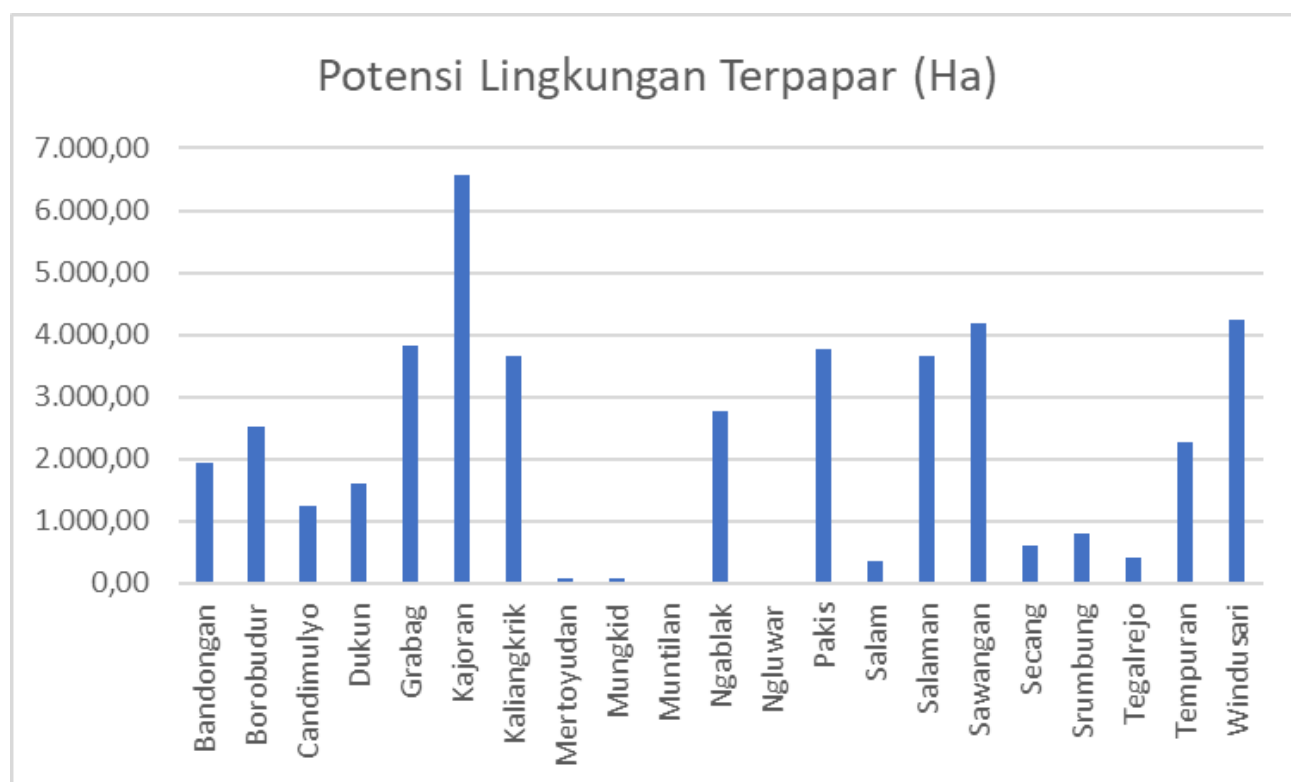
Potensi kerugian bencana Tanah Longsor di Kabupaten Magelang dilihat berdasarkan kombinasi Potensi kerugian fisik dan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Tanah Longsor adalah sebesar 60.248.117Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Tanah Longsor di Kabupaten Magelang adalah Tinggi. Secara terperinci kerugian fisik adalah sebesar 60.248.064,50 juta rupiah. dan kerugian ekonomi sebesar 52,56 juta rupiah. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Salaman yaitu sebesar 20.651.122,19 juta rupiah. yang meliputi kerugian fisik sebesar 20.651.119,50 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 2,69 juta rupiah (Tabel 3.32).



Gambar 3.42 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Tanah Longsor Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi. 2023.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak Tanah Longsor. Kelas kerusakan lingkungan Kabupaten Magelang dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Tanah Longsor. Potensi kerusakan lingkungan bencana Tanah Longsor di Kabupaten Magelang adalah 44.574,03 Ha yang tergolong kelas Tinggi. Kecamatan terdampak potensi kerugian lingkungan bencana Tanah Longsor tertinggi adalah Kecamatan Kajoran dengan luas 6.566,22 ha (Tabel 3.32). Kelas kerusakan lingkungan Tanah Longsor di Kabupaten Magelang adalah Tinggi.



Gambar 3.43 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerusakan Lingkungan. 2023.

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Magelang 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 3.33.

Tabel 3.33 Kapasitas Kabupaten Magelang Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Tanah Longsor

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Salaman	0,94	0,89	0,91	Tinggi
2	Borobudur	0,94	0,89	0,91	Tinggi
3	Ngluwar	0,94	0,78	0,85	Tinggi
4	Salaman	0,94	0,78	0,84	Tinggi
5	Srumbung	0,94	0,85	0,88	Tinggi
6	Dukun	0,94	0,88	0,90	Tinggi
7	Sawangan	0,94	0,88	0,90	Tinggi
8	Muntilan	0,94	0,80	0,85	Tinggi
9	Mungkid	0,94	0,92	0,93	Tinggi
10	Mertoyudan	0,94	0,97	0,96	Tinggi
11	Tempuran	0,94	1,00	0,98	Tinggi
12	Kajoran	0,94	0,78	0,84	Tinggi
13	Kaliangkrik	0,94	0,64	0,76	Tinggi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
14	Bandongan	0,94	1,00	0,98	Tinggi
15	Candimulyo	0,94	1,00	0,98	Tinggi
16	Pakis	0,94	0,85	0,89	Tinggi
17	Ngablak	0,94	0,95	0,95	Tinggi
18	Grabag	0,94	0,95	0,95	Tinggi
19	Tegalrejo	0,94	0,55	0,70	Tinggi
20	Secang	0,94	0,50	0,68	Tinggi
21	Windusari	0,94	0,83	0,87	Tinggi
Kabupaten Magelang		0,94	0,84	0,88	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2022 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2023.

Tabel 3.34 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 Magelang memiliki kelas kapasitas Tinggi. dan secara rata-rata kapasitas di Kabupaten Magelang masuk dalam kelas kapasitas Tinggi. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Magelang. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya menjaga kualitas kapasitas dengan peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat maupun 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 Magelang yang ditunjukkan dalam Tabel 3.34 berikut:

Tabel 3.34 Kelas Risiko Tanah Longsor Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

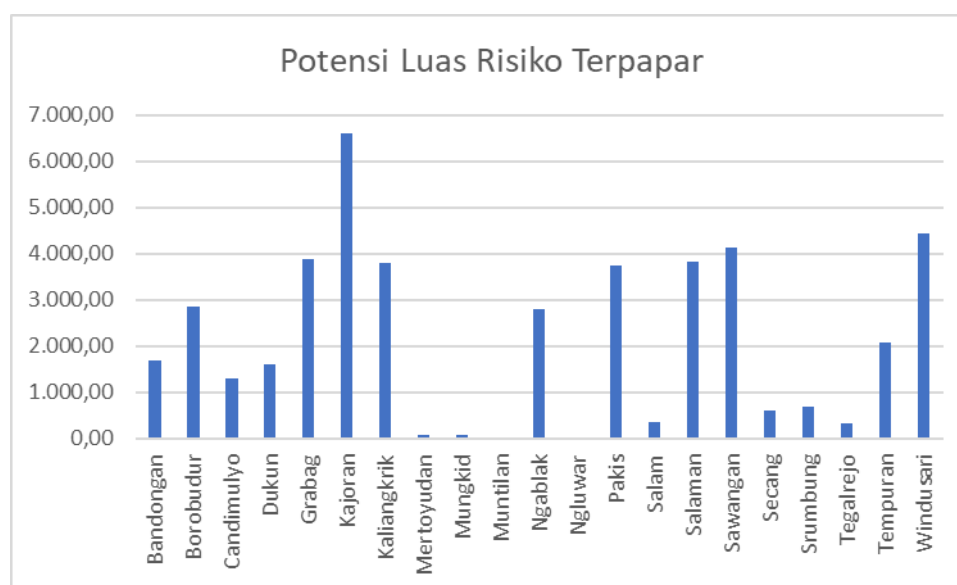
Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	1.416,15	281,34	-	1.697,49	Rendah
Borobudur	2.546,55	316,08	-	2.862,63	Rendah
Candimulyo	1.299,06	-	-	1.299,06	Rendah
Dukun	1.366,20	233,46	-	1.599,66	Rendah
Grabag	3.272,13	620,91	-	3.893,04	Rendah
Kajoran	5.381,19	1.216,80	0,18	6.598,17	Rendah
Kaliangkrik	3.401,10	398,61	-	3.799,71	Sedang
Mertoyudan	74,52	-	-	74,52	Rendah
Mungkid	76,05	-	-	76,05	Rendah
Muntilan	0,81	-	-	0,81	Rendah
Ngablak	2.704,86	97,65	-	2.802,51	Rendah

Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Ngluwar	30,33	-	-	30,33	Rendah
Pakis	3.748,41	8,91	-	3.757,32	Rendah
Salam	352,35	9,00	-	361,35	Rendah
Salaman	3.809,25	6,48	-	3.815,73	Rendah
Sawangan	4.120,47	3,96	-	4.124,43	Rendah
Secang	610,65	-	-	610,65	Rendah
Srumbung	436,86	255,51	-	692,37	Rendah
Tegalrejo	318,69	3,51	-	322,20	Rendah
Tempuran	2.073,96	0,72	-	2.074,68	Rendah
Windusari	4.122,99	325,89	0,09	4.448,97	Rendah
Kabupaten Magelang	41.162,58	3.778,83	0,27	44.941,68	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Bahaya. Kerentanan dan Kapasitas Bencana. 2022.

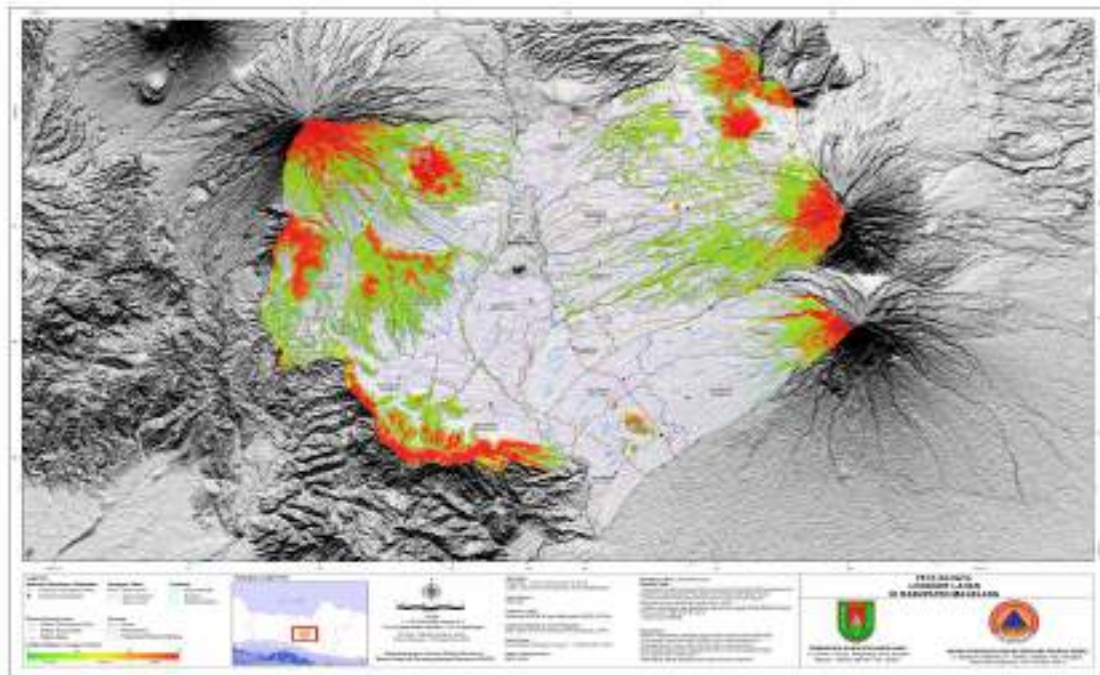
Jika dilihat pada tabel di atas maka hampir seluruh wilayah di Kabupaten Magelang memiliki tingkat bahaya yang rendah terhadap bencana Tanah Longsor, namun dilihat dari segi kapasitas Kabupaten Magelang yang menunjukkan tingkat Tinggi. maka risiko bencana terhadap bencana Tanah Longsor di Kecamatan ada yang mempunyai risiko Rendah. sehingga risiko bencana Tanah Longsor di Kabupaten Magelang tergolong Rendah (lihat Gambar3. 42).

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 berada di perbukitan Menoreh. Gunung Merapi. Merbabu. dan Sumbing. perbukitan ini dicirikan dengan adanya batuan besar. pasir. dan soil dengan tekstur mudah lepas apabila terkena air atau guncangan. Kecamatan yang sering terjadi longsor batu terjadi di Kecamatan Tempuran.

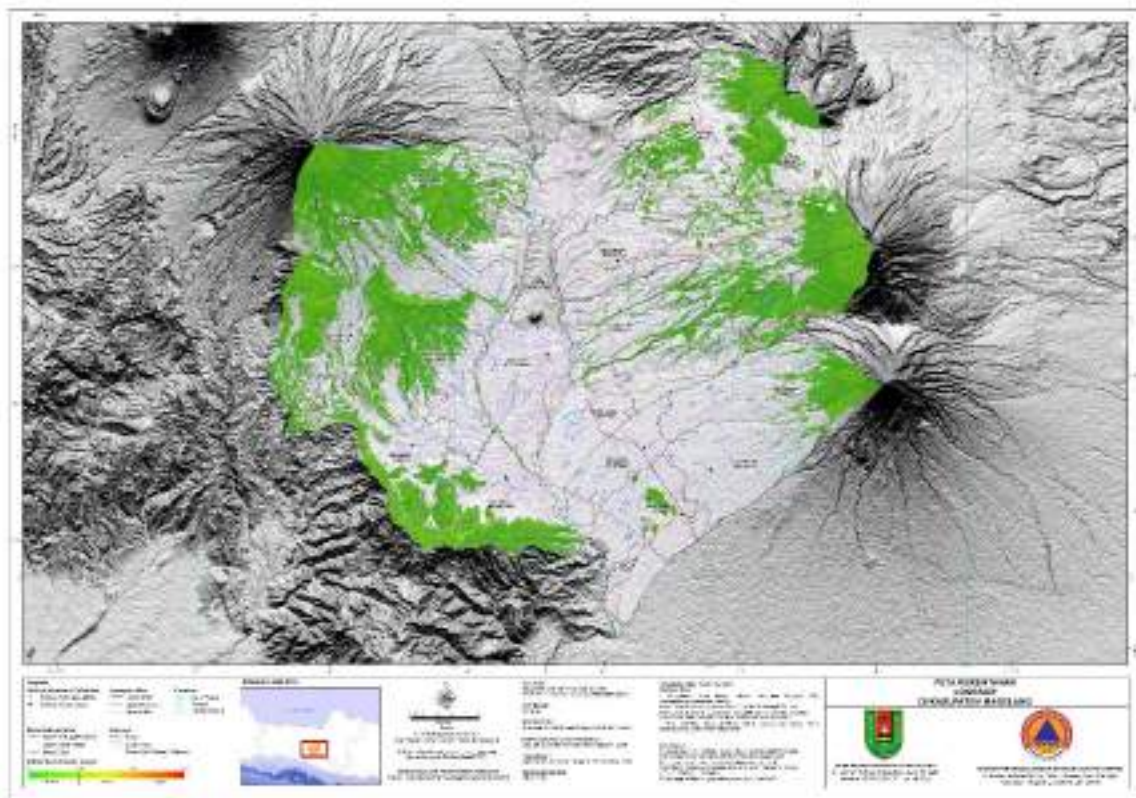


Gambar 3.44 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Tanah Longsor di Kabupaten Magelang

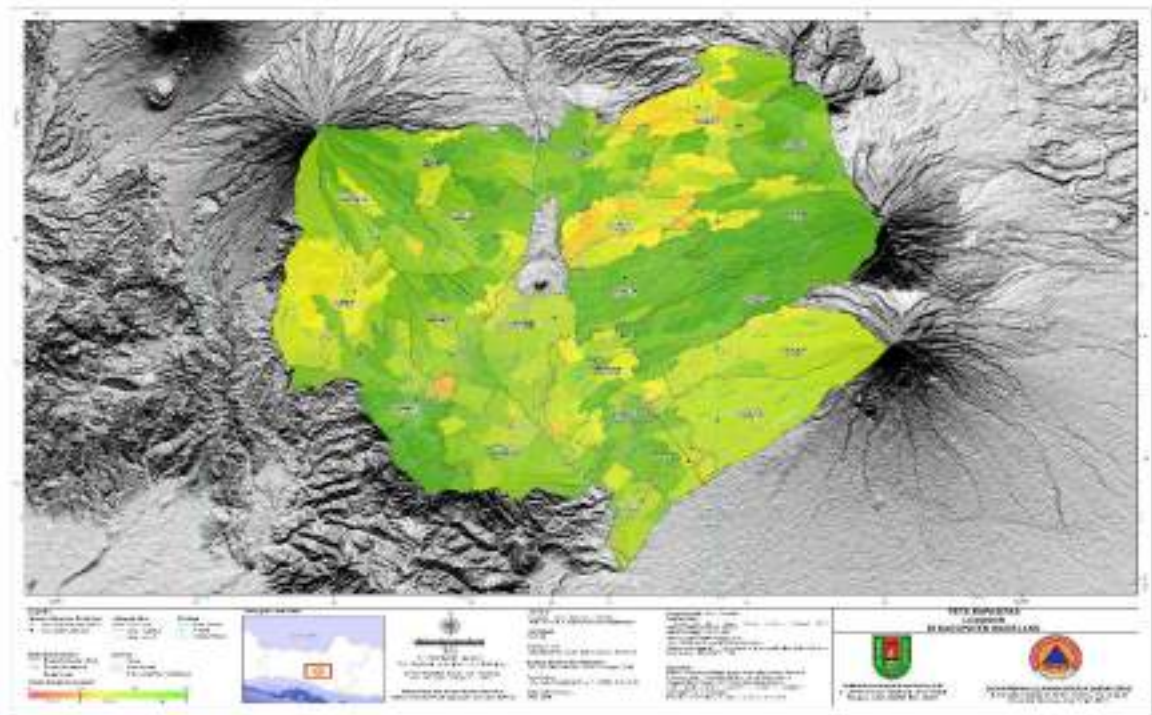
Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023



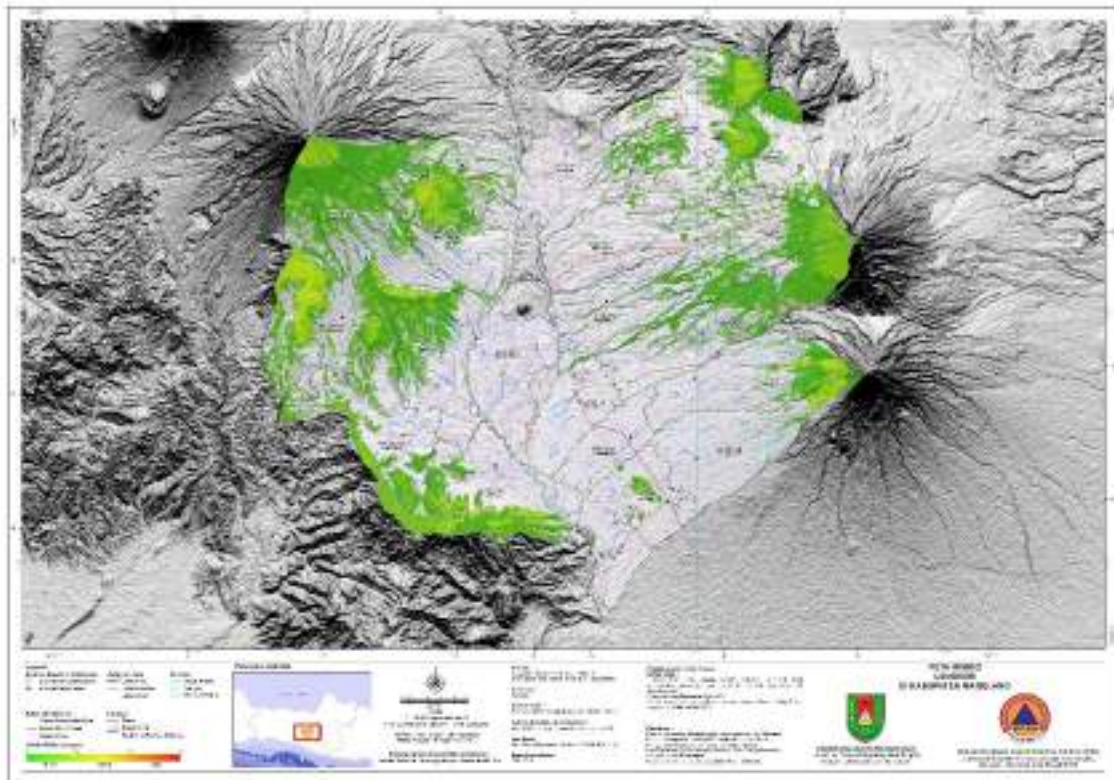
Gambar 3.45 Peta Bahaya Tanah Longsor Kabupaten Magelang



Gambar 3.46 Peta Kerentanan Tanah Longsor Kabupaten Magelang



Gambar 3.47 Peta Kapasitas Tanah Longsor Kabupaten Magelang



Gambar 3.48 Peta Risiko Tanah Longsor Kabupaten Magelang

D. Kebakaran Hutan dan Lahan

1. Bahaya

Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang lebih disebabkan oleh adanya kekeringan ekstrim dan musim kemarau yang tinggi sehingga meningkatkan potensi dahan dan dedaunan kering untuk terbakar di kawasan hutan dan lahan. Penyebab kebakaran hutan dibagi menjadi dua, yakni alam dan ulah manusia. Alam berisiko menyebabkan kebakaran ketika musim kemarau panjang tiba dan gunung api erupsi. Sementara ulah manusia bisa menjadi penyebab kebakaran hutan karena keteledoran dimana membakar daun kering di ladang, dan membuang puntung rokok. Dalam sejarahnya kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Magelang pernah terjadi akibat konsleting arus listrik dan percikan api membakar daun-daun kering. kejadian ini terjadi pada Oktober 2023. Kebakaran hutan yang tak terkendali dapat

merusak ekosistem yang ada dimana hilangnya habitat makhluk hidup yang ada di dalam ekosistem hutan tersebut.

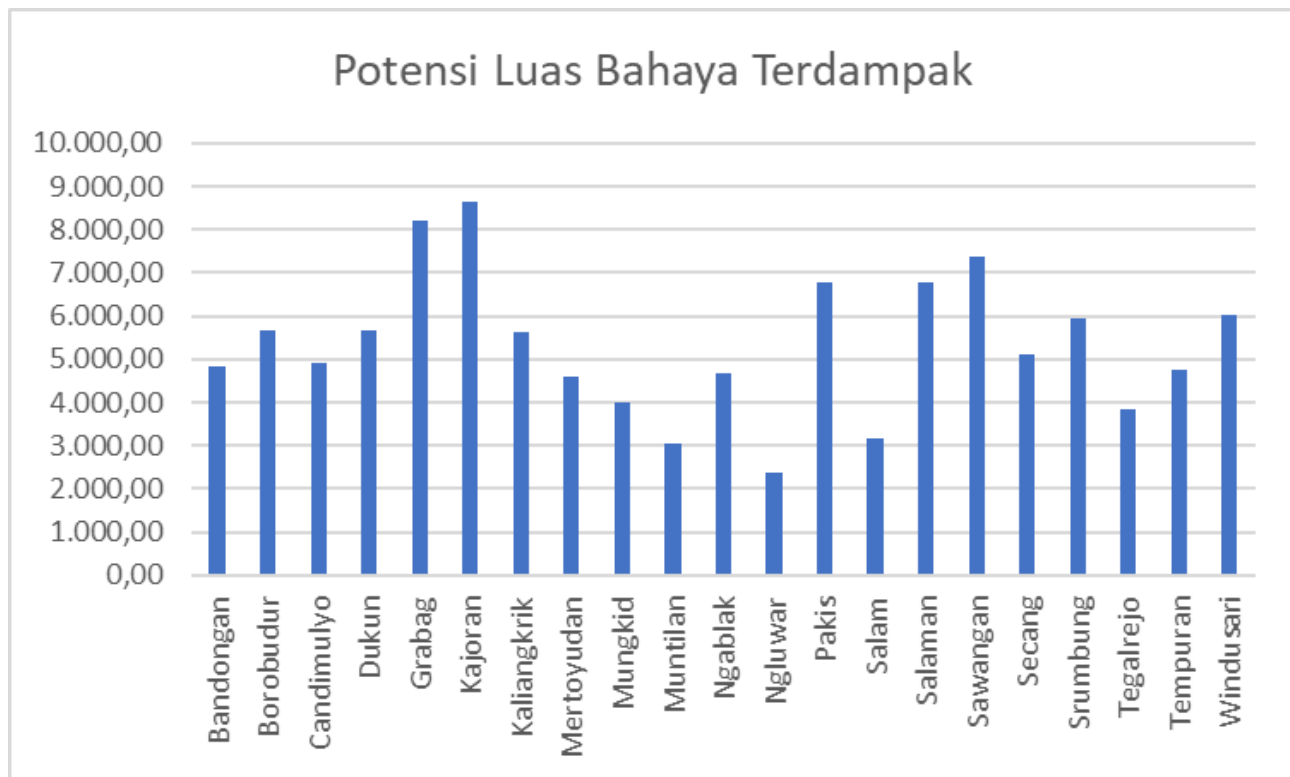
Metode analisis penentuan bahaya kebakaran hutan dan lahan dilakukan dengan cara menganalisis jenis hutan dan lahan, curah hujan tahunan dan jenis tanah yang ada di kawasan Hutan dan lahan. Berdasarkan parameter bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang, yang ditampilkan pada Tabel 3.35.

Tabel 3.35 Potensi Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan Per Kecamatan Di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Bahaya				
	Luas Bahaya (Ha)			Total Luas (Ha)	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	-	4.850,01	-	4.850	Sedang
Borobudur	-	5.126,94	551,70	5.679	Sedang
Candimulyo	-	4.527,99	399,78	4.928	Sedang
Dukun	22,23	5.641,29	-	5.664	Sedang
Grabag	-	8.198,01	-	8.198	Sedang
Kajoran	-	8.661,15	-	8.661	Sedang
Kaliangkrik	-	5.625,90	-	5.626	Sedang
Mertoyudan	-	3.859,47	728,28	4.588	Sedang
Mungkid	-	3.585,06	435,87	4.021	Sedang
Muntilan	-	2.621,07	413,19	3.034	Sedang
Ngablak	-	4.679,37	-	4.679	Sedang
Ngluwar	-	735,75	1.635,75	2.372	Tinggi
Pakis	-	6.771,42	-	6.771	Sedang
Salam	-	3.047,85	129,78	3.178	Sedang
Salaman	-	6.770,07	-	6.770	Sedang
Sawangan	-	7.371,81	-	7.372	Sedang
Secang	-	5.107,14	-	5.107	Sedang
Srumbung	53,82	5.887,26	-	5.941	Sedang
Tegalrejo	-	3.826,17	-	3.826	Sedang
Tempuran	-	4.698,90	36,72	4.736	Sedang
Windusari	-	6.025,41	-	6.025	Sedang
Kabupaten Magelang	76,05	107.618,04	4.331,07	112.025,16	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Jenis Hutan dan Lahan. Curah Hujan Tahunan dan Jenis Tanah. 2023.

Tabel 3.35 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Kebakaran Hutan dan Lahan, maka diperoleh potensi luas bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang untuk 21 Kecamatan luas bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang total luas bahaya 112.025,16 ha yang berada pada kelas Tinggi. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Kajoran yaitu seluas 8.661,15 Ha atau sekitar 7,73 % dari total luas wilayah bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan (Gambar 3.48).



Gambar 3.49 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang 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 di wilayah tersebut.

Total kerugian bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang merupakan hasil dari potensi kerugian ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Kebakaran Hutan dan Lahan. Untuk potensi kerugian bencana Kebakaran Hutan dan Lahan dapat terlihat pada Tabel 3.36.

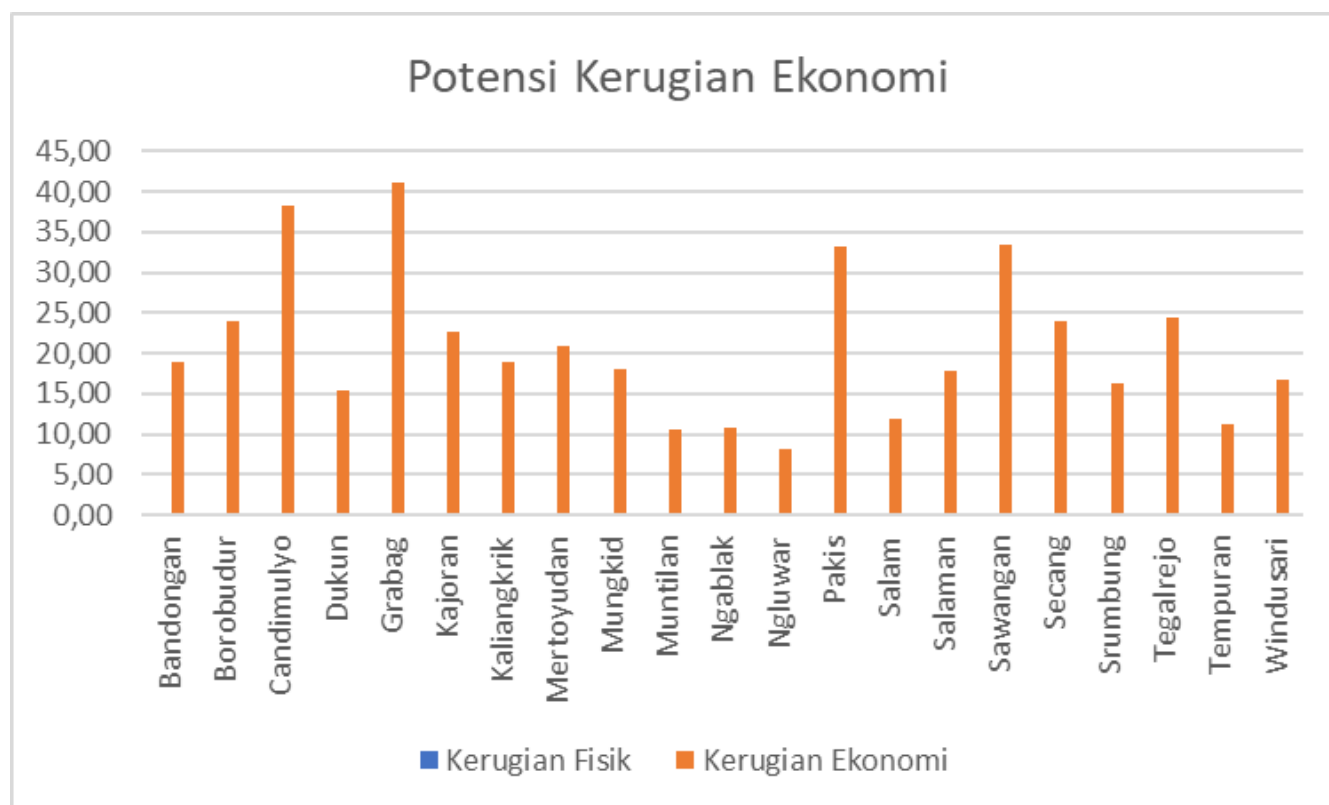
Tabel 3.36 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Badongan	-	19	19	Rendah	4.109,85	Tinggi
Borobudur	-	24	24	Rendah	4.442,22	Tinggi
Candimulyo	-	38	38	Rendah	4.234,32	Tinggi
Dukun	-	15	15	Rendah	4.857,57	Tinggi
Grabag	-	41	41	Rendah	6.846,57	Tinggi
Kajoran	-	23	23	Rendah	7.727,22	Tinggi
Kaliangkrik	-	19	19	Rendah	5.109,84	Tinggi
Mertoyudan	-	21	21	Rendah	3.083,04	Tinggi
Mungkid	-	18	18	Rendah	3.182,76	Tinggi
Muntilan	-	11	11	Rendah	2.079,54	Tinggi
Ngablak	-	11	11	Rendah	3.981,78	Tinggi

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Ngluwar	-	8	8	Rendah	1.453,14	Tinggi
Pakis	-	33	33	Rendah	6.210,27	Tinggi
Salam	-	12	12	Rendah	2.475,63	Tinggi
Salaman	-	18	18	Rendah	5.091,93	Tinggi
Sawangan	-	33	33	Rendah	6.536,97	Tinggi
Secang	-	24	24	Rendah	3.751,92	Tinggi
Srumbung	-	16	16	Rendah	4.779,54	Tinggi
Tegalrejo	-	24	24	Rendah	3.202,74	Tinggi
Tempuran	-	11	11	Rendah	3.675,51	Tinggi
Windusari	-	17	17	Rendah	5.302,26	Tinggi
Kabupaten Magelang	-	436,46	436,46	Rendah	92.134,62	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah. Fasilitas Umum. Fasilitas Kritis. Lahan Produktif. PDRB Kabupaten Magelang dan Luas Penggunaan Lahan. 2023.

Potensi kerugian bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang dilihat berdasarkan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Kebakaran Hutan dan Lahan adalah sebesar 436,46 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang adalah Tinggi yang didapatkan dari Kerugian ekonomi. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Grabag yaitu 41,06 juta rupiah (Gambar 3.41).

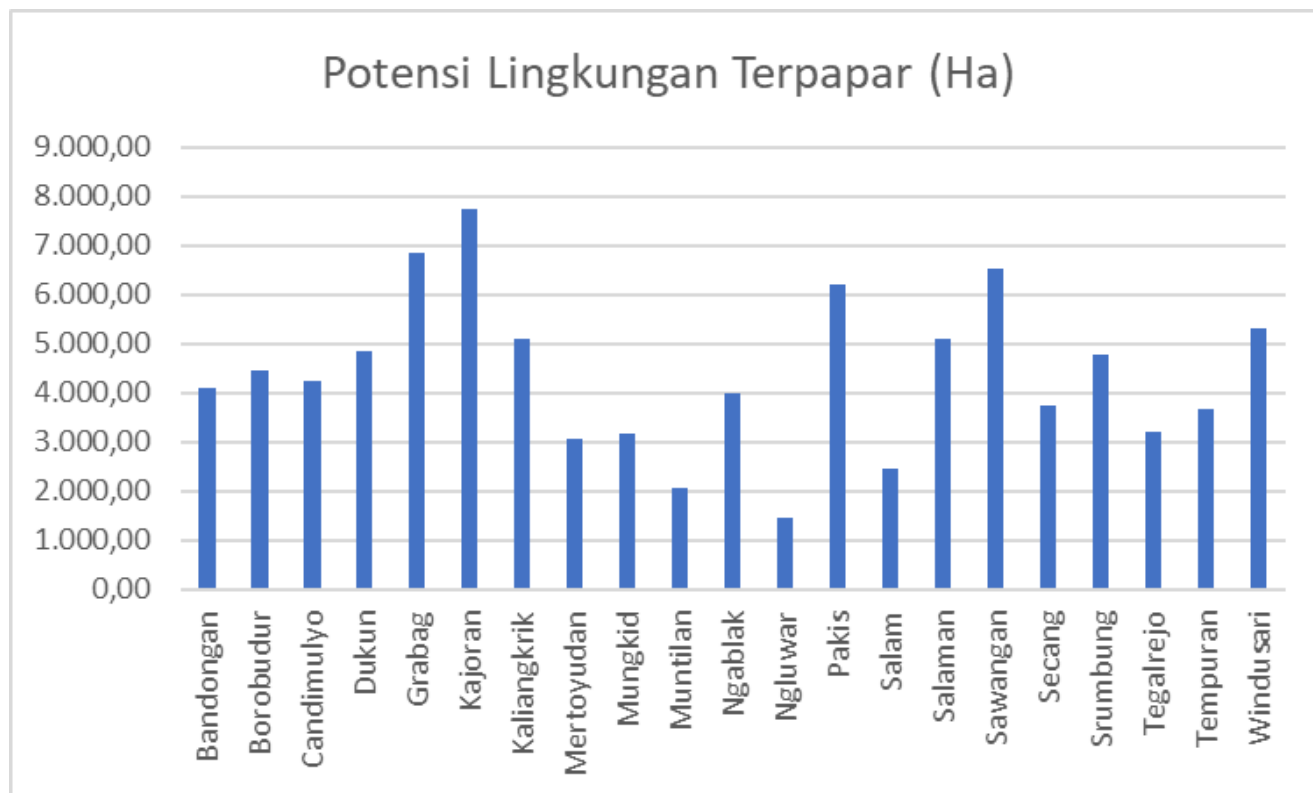


Gambar 3.50 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi. 2023

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak Kebakaran Hutan dan Lahan. Kelas kerusakan lingkungan Kabupaten Magelang 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 Magelang adalah 92.134,62 Ha yang tergolong kelas Tinggi Kecamatan terdampak potensi kerugian lingkungan bencana Kebakaran Hutan dan Lahan tertinggi adalah Kecamatan Kajoran dengan luas 7.727,22 ha atau sekitar 8.39 % dari total keseluruhan luas potensi kerusakan lingkungan Kebakaran Hutan dan Lahan (Gambar 3.50).



Gambar 3.51 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerusakan Lingkungan. 2023

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Magelang 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 3.37.

Tabel 3.37 Kapasitas Kabupaten Magelang Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Salaman	0,94	0,89	0,91	Tinggi
2	Borobudur	0,94	0,89	0,91	Tinggi
3	Ngluwar	0,94	0,78	0,85	Tinggi
4	Salaman	0,94	0,78	0,84	Tinggi
5	Srumbung	0,94	0,85	0,88	Tinggi
6	Dukun	0,94	0,88	0,90	Tinggi
7	Sawangan	0,94	0,88	0,90	Tinggi
8	Muntilan	0,94	0,80	0,85	Tinggi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
9	Mungkid	0,94	0,92	0,93	Tinggi
10	Mertoyudan	0,94	0,97	0,96	Tinggi
11	Tempuran	0,94	1,00	0,98	Tinggi
12	Kajoran	0,94	0,78	0,84	Tinggi
13	Kaliangkrik	0,94	0,64	0,76	Sedang
14	Bandongan	0,94	1,00	0,98	Tinggi
15	Candimulyo	0,94	1,00	0,98	Tinggi
16	Pakis	0,94	0,85	0,89	Tinggi
17	Ngablak	0,94	0,95	0,95	Tinggi
18	Grabag	0,94	0,95	0,95	Tinggi
19	Tegalrejo	0,94	0,55	0,70	Sedang
20	Secang	0,94	0,50	0,68	Sedang
21	Windusari	0,94	0,83	0,87	Tinggi
Kabupaten Magelang		0.94	0,84	0,88	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2022 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2023.

Tabel 3.37 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 Magelang memiliki kelas kapasitas Tinggi. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat maupun 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 Magelang yang ditunjukkan dalam Tabel 3.38 berikut:

Tabel 3.38 Kelas Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Risiko				Kelas Bahaya
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Badongan	3.758,94	316,08	-	4.075,02	Rendah
Borobudur	3.393,00	999,90	-	4.392,90	Sedang
Candimulyo	4.151,97	-	-	4.151,97	Rendah
Dukun	4.685,31	259,20	-	4.944,51	Rendah
Grabag	6.477,84	512,91	-	6.990,75	Rendah

Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Kajoran	5.190,66	2.538,18	-	7.728,84	Sedang
Kaliangkrik	4.604,94	455,31	-	5.060,25	Sedang
Mertoyudan	3.046,77	-	-	3.046,77	Rendah
Mungkid	3.001,05	-	-	3.001,05	Rendah
Muntilan	1.999,71	-	-	1.999,71	Rendah
Ngablak	4.124,16	110,88	-	4.235,04	Rendah
Ngluwar	1.710,72	-	-	1.710,72	Rendah
Pakis	6.103,98	75,96	-	6.179,94	Rendah
Salam	2.312,37	76,59	-	2.388,96	Rendah
Salaman	4.334,13	957,60	-	5.291,73	Sedang
Sawangan	6.670,89	-	-	6.670,89	Rendah
Secang	3.793,41	56,88	-	3.850,29	Rendah
Srumbung	4.719,06	116,46	-	4.835,52	Rendah
Tegalrejo	3.009,87	-	-	3.009,87	Rendah
Tempuran	2.034,09	1.734,03	-	3.768,12	Rendah
Windusari	5.070,78	276,21	-	5.346,99	Rendah
Kabupaten Magelang	84.193,65	8.486,19	0,00	92.679,84	Rendah

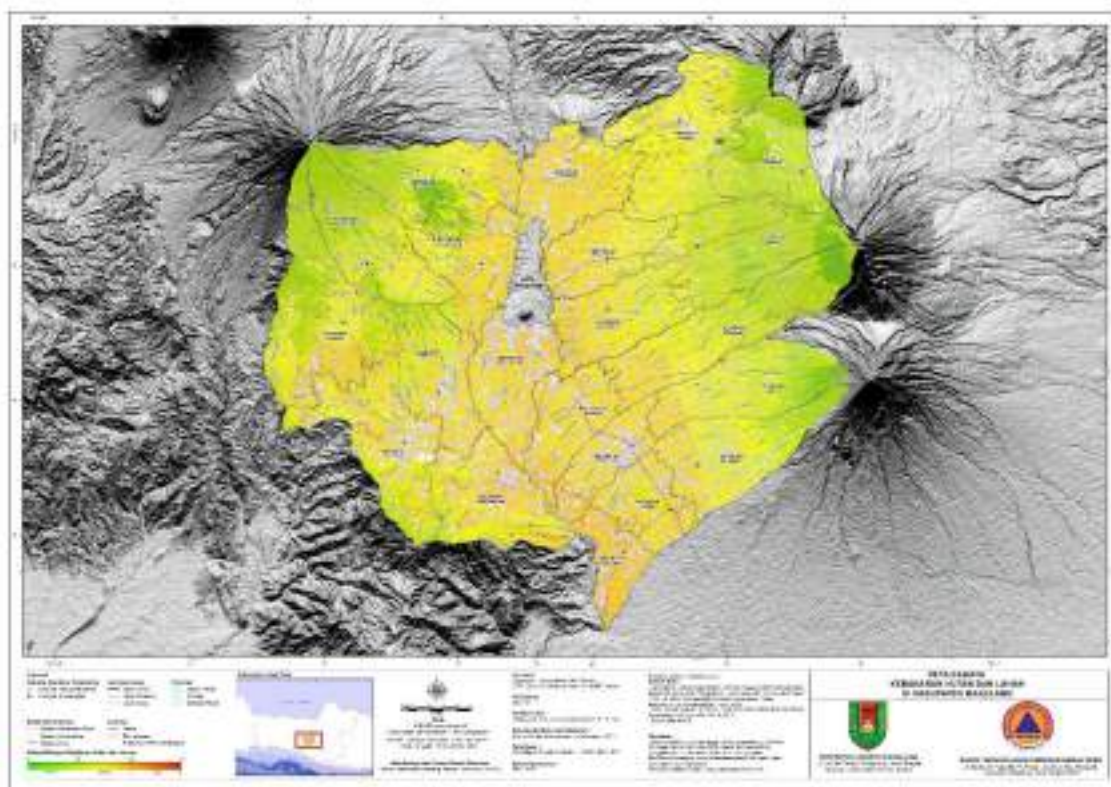
Sumber: Hasil Analisis Bahaya. Kerentanan dan Kapasitas Bencana. 2023.

Jika dilihat pada tabel-tabel di atas maka hampir seluruh wilayah di Kabupaten Magelang memiliki tingkat bahaya yang sedang terhadap bencana Kebakaran Hutan dan Lahan. Dari segi kapasitas Kabupaten Magelang menunjukkan tingkat kapasitas yang Tinggi. Sehingga risiko terhadap bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di wilayah ini yang berada pada kelas Rendah. Potensi luasan risiko terpapar kebakaran hutan dan lahan tertinggi seluas 7,7 ha dan terendah 1,7 ha. Dibandingkan luasan total masih cukup kecil. Grafik luasan sebagaimana Gambar 3.43 berikut.

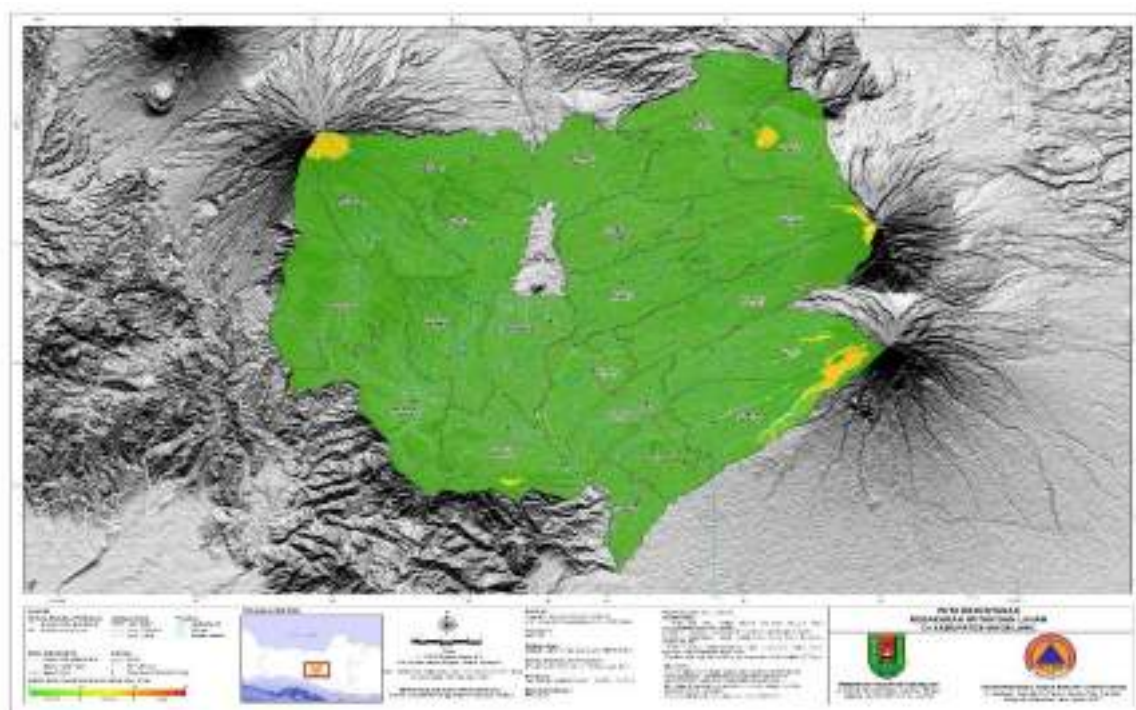


Gambar 3.52 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Magelang

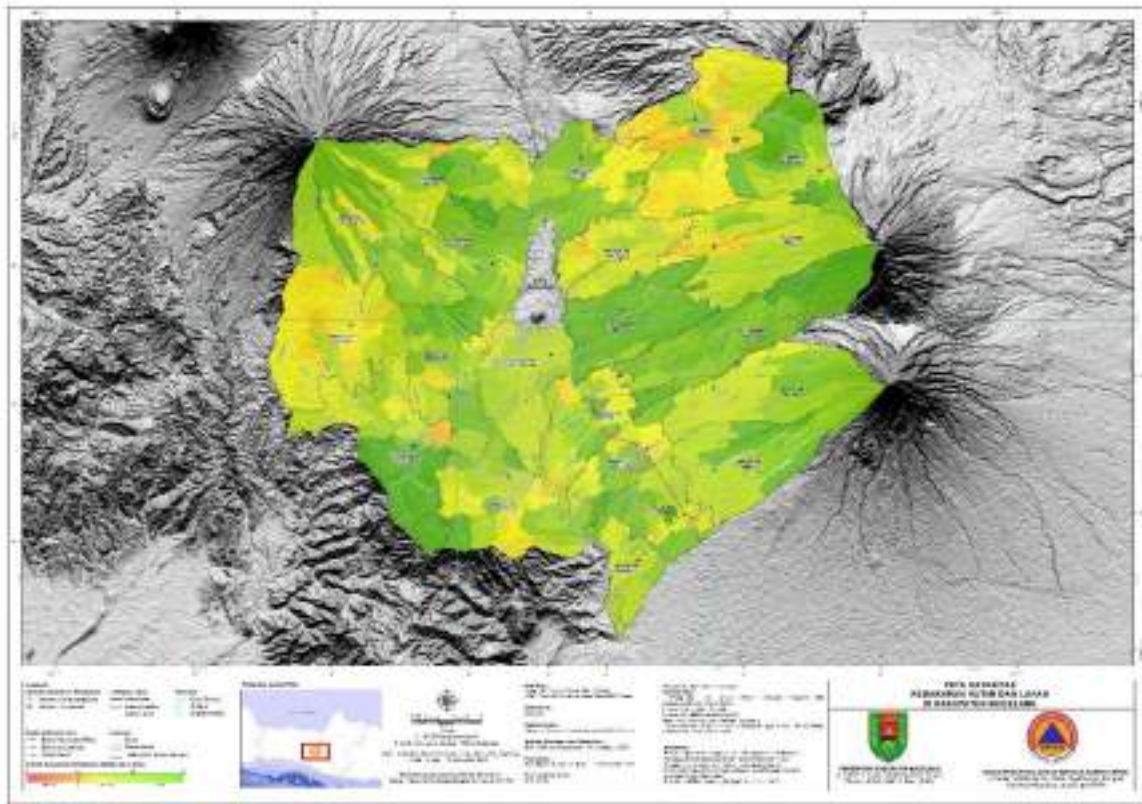
Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023



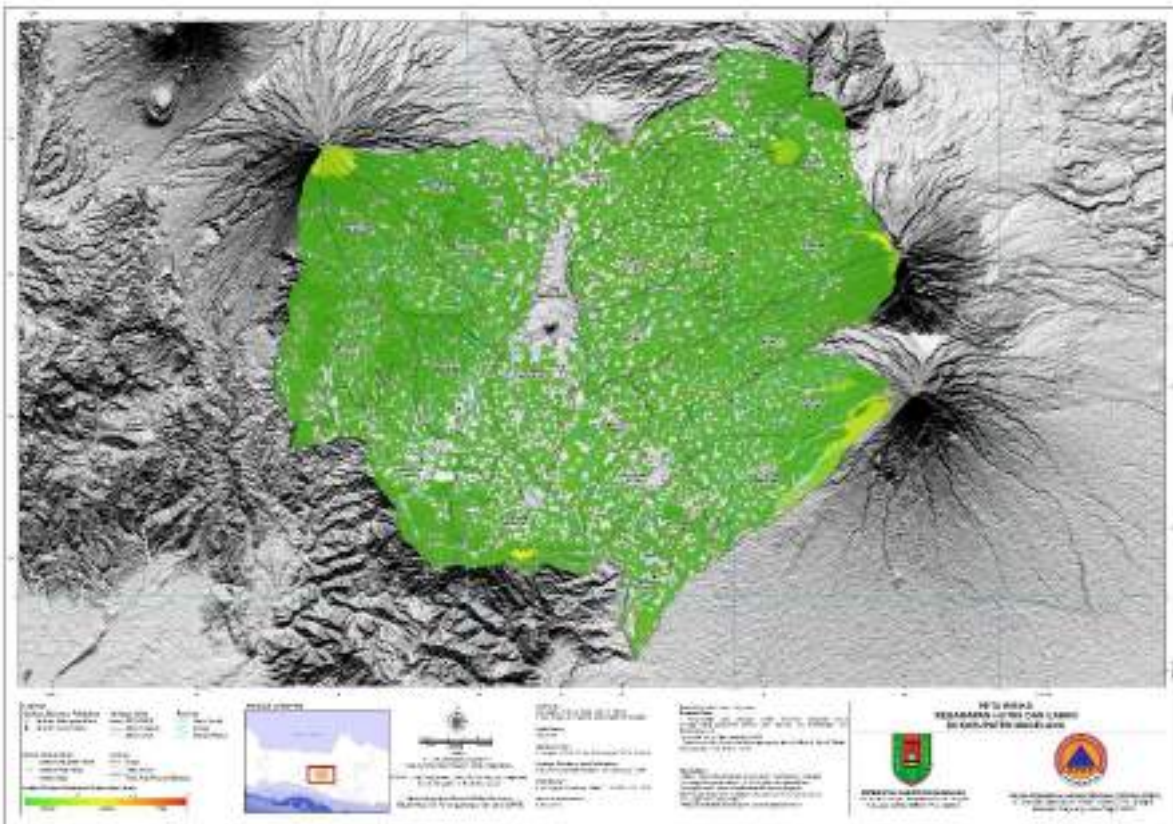
Gambar 3.53 Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Magelang



Gambar 3.54 Peta Kerentanan Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Magelang



Gambar 3.55 Peta Kapasitas Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Magelang



Gambar 3.56 Peta Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Magelang

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 menurunnya elevasi air sungai dan elevasi muka air tanah. Penurunan muka air tanah juga merupakan faktor yang menyebabkan terjadinya kekeringan di

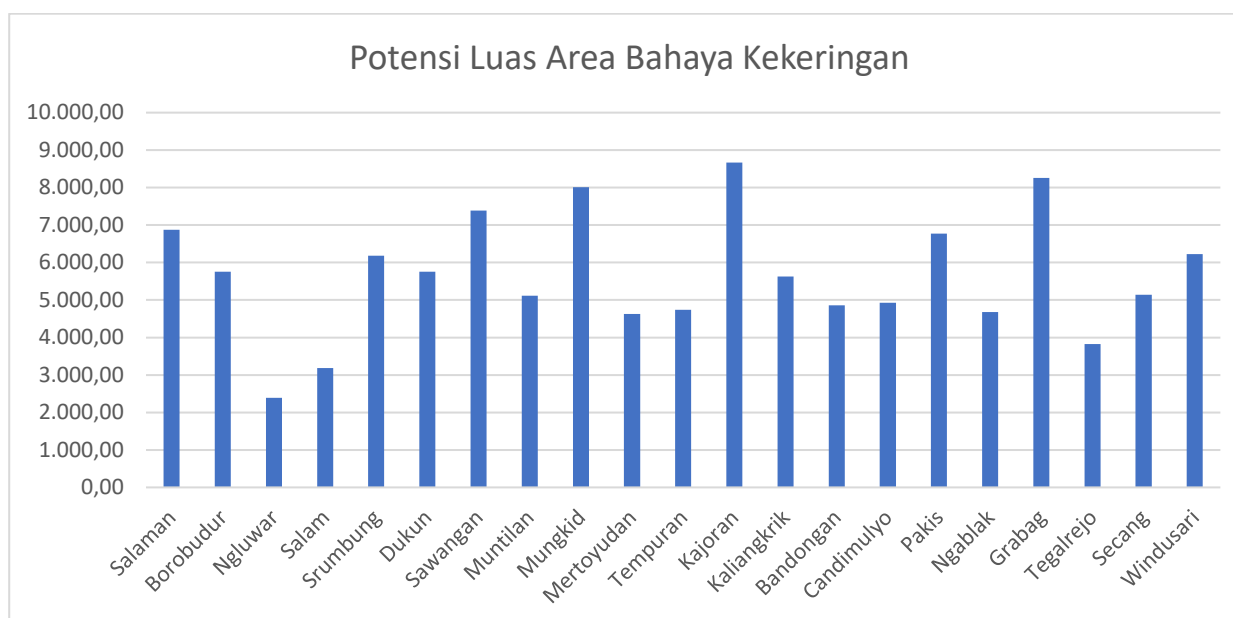
Kabupaten Magelang. yang merupakan faktor Non Alam yaitu. disebabkan karena adanya perubahan lahan di daerah serapan. Berdasarkan parameter bahaya Kekeringan tersebut. maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya Kekeringan di Kabupaten Kekeringan. yang ditampilkan pada Tabel 3.39.

Tabel 3.39 Potensi Bahaya Kekeringan Per Kecamatan Di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Bahaya				
	Luas Bahaya (Ha)			Total Luas (Ha)	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	-	4.855,14	-	4.855	Sedang
Borobudur	-	5.755,77	-	5.756	Sedang
Candimulyo	-	4.928,67	-	4.929	Sedang
Dukun	-	5.755,41	-	5.755	Sedang
Grabag	-	8.255,97	-	8.256	Sedang
Kajoran	-	8.670,78	-	8.671	Sedang
Kaliangkrik	-	5.628,96	-	5.629	Sedang
Mertoyudan	-	4.624,29	-	4.624	Sedang
Mungkid	-	4.020,93	-	4.021	Sedang
Muntilan	-	3.034,26	-	3.034	Sedang
Ngablak	-	4.681,71	-	4.682	Sedang
Ngluwar	-	2.394,27	-	2.394	Sedang
Pakis	-	6.771,42	-	6.771	Sedang
Salam	-	3.182,31	-	3.182	Sedang
Salaman	-	6.870,96	-	6.871	Sedang
Sawangan	-	7.385,58	-	7.386	Sedang
Secang	-	5.139,18	-	5.139	Sedang
Srumbung	-	6.181,92	-	6.182	Sedang
Tegalrejo	-	3.827,43	-	3.827	Sedang
Tempuran	-	4.735,62	-	4.736	Sedang
Windusari	-	6.223,77	-	6.224	Sedang
Kabupaten Magelang	0,00	112.924,35	0,00	112.924,35	Sedang

Sumber: Hasil Analisis metode SPI Bahaya Kekeringan . 2023..

Tabel 3.39 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Kekeringan, maka diperoleh potensi luas bahaya Kekeringan di Kabupaten Magelang 112.924,35 Ha. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya berpengaruh besar terhadap 21 Kecamatan dan historis kejadian Kekeringan di wilayah tersebut, maka dihasilkan luas bencana Kekeringan di Kabupaten Magelang total luas bahaya 112.924,35 ha yang berada pada kelas Sedang Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Kajoran yaitu seluas 8.670,78 Ha atau sekitar 7.68 % dari total luas wilayah bahaya Kekeringan (Gambar 3.56).



Gambar 3.57 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Kekeringan di Kabupaten Magelang
Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Kekeringan di Kabupaten Magelang 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 Magelang dapat dilihat pada Tabel 3.40.

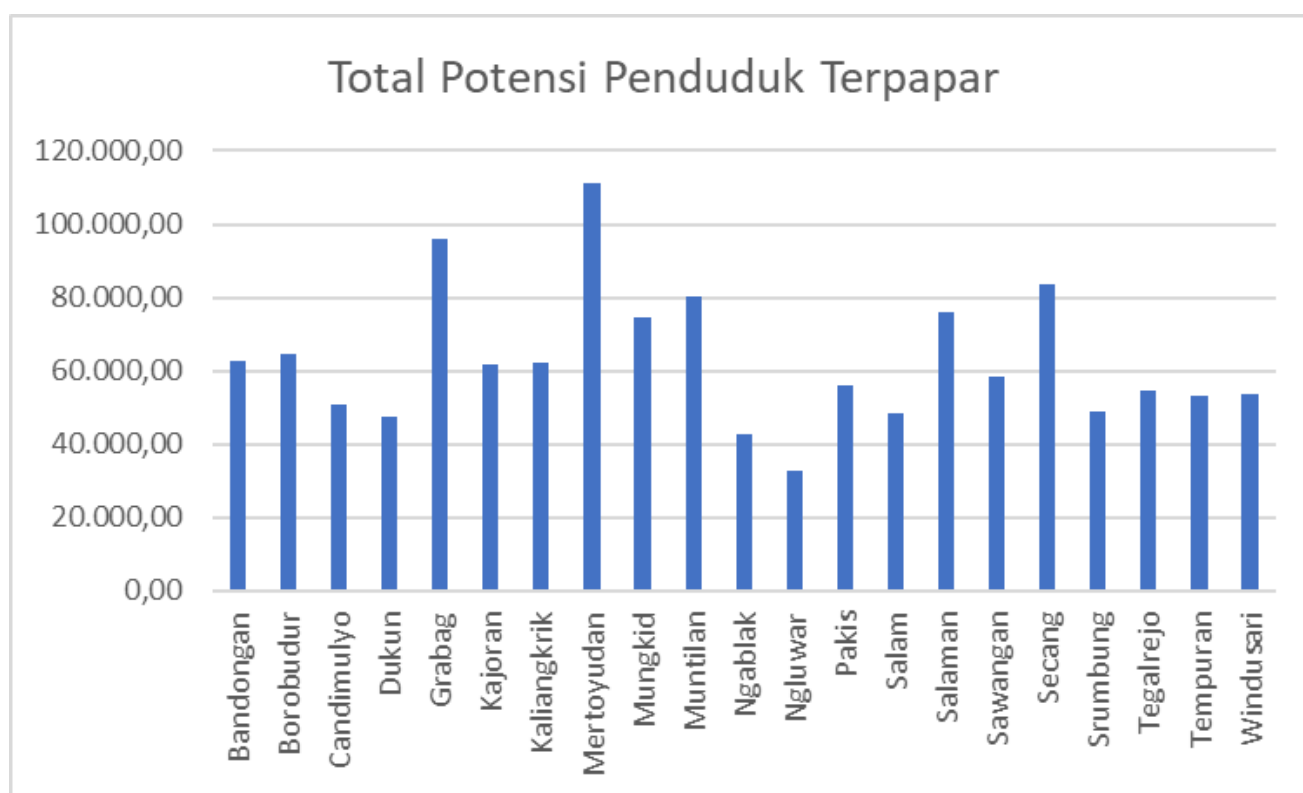
Tabel 3.40 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Kekeringan Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Bandongan	62.657	101	37.876	24.620	Tinggi
Borobudur	64.687	102	39.473	28.453	Tinggi
Candimulyo	50.895	110	35.506	22.187	Tinggi
Dukun	47.497	113	29.518	19.415	Tinggi
Grabag	96.007	166	62.453	36.205	Tinggi
Kajoran	61.830	77	45.200	26.802	Tinggi
Kaliangkrik	61.947	69	45.226	27.422	Tinggi
Mertoyudan	111.334	154	50.399	45.468	Tinggi
Mungkid	74.587	75	38.013	31.903	Tinggi
Muntilan	80.237	144	41.260	33.697	Tinggi
Ngablak	42.543	57	22.648	15.474	Tinggi
Ngluwar	32.901	76	18.799	12.912	Tinggi
Pakis	55.997	614	39.499	27.019	Tinggi
Salam	48.334	112	29.153	20.771	Tinggi
Salaman	75.827	80	46.014	31.150	Tinggi
Sawangan	58.326	63	33.956	23.205	Tinggi
Secang	83.680	143	49.064	33.750	Tinggi
Srumbung	49.081	109	23.711	20.738	Tinggi
Tegalrejo	54.410	105	32.454	22.562	Tinggi

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Tempuran	53.164	72	29.564	19.927	Tinggi
Windusari	53.535	65	36.203	23.389	Tinggi
Kabupaten Magelang	1.319.476	2.607	785.989	547.069	Tinggi

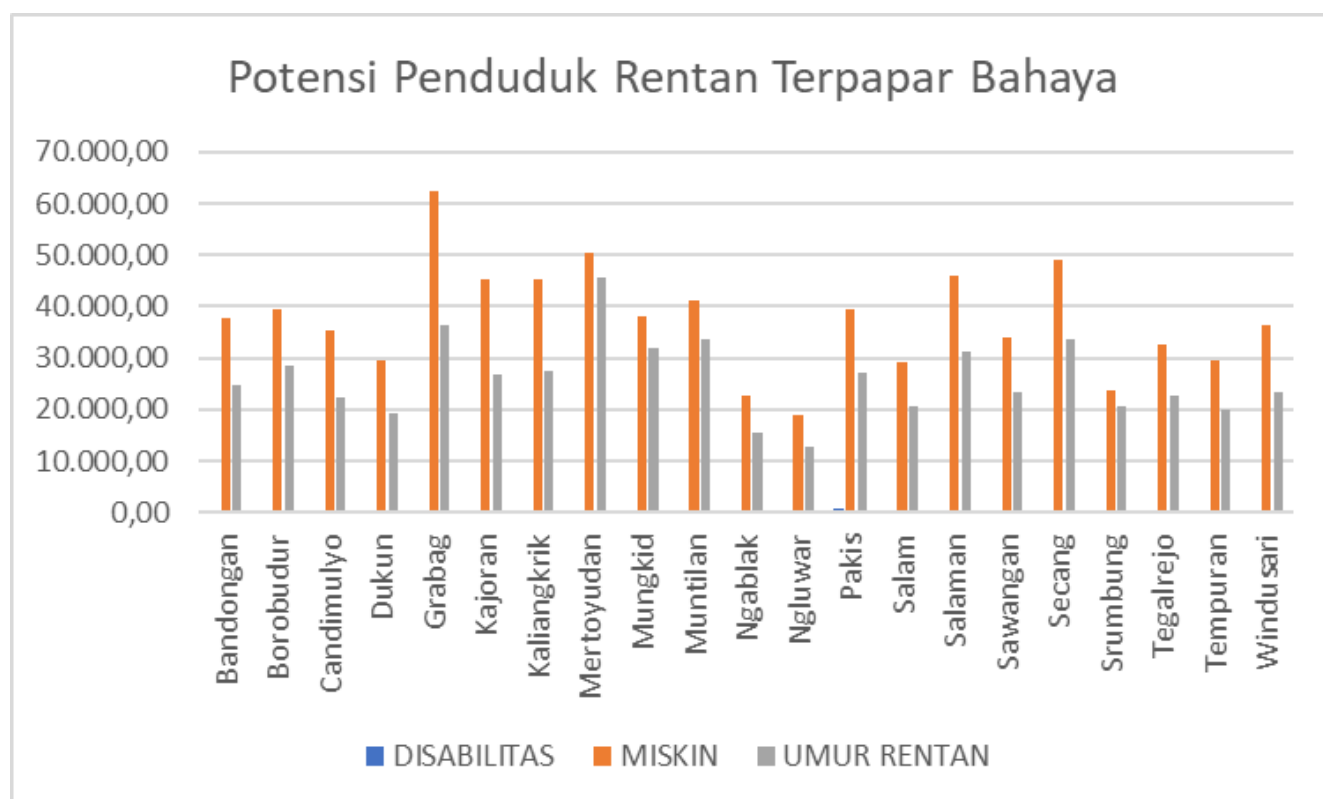
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Magelang. Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Magelang. 2023.

Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Kekeringan adalah Kecamatan Mertoyudan yaitu 111.334 jiwa atau sekitar 8.44 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.49). Kecamatan Grabag memiliki Potensi kelompok umur rentan tertinggi yaitu 36.205 jiwa. Kelompok penduduk miskin terbanyak terdampak bahaya kekeringan adaah kecamatan Mertoyudan dengan 50.399 jiwa. Kecamatan Pakis merupakan penduduk Difabel tertinggi yaitu sejumlah 614 jiwa (Tabel 3.40). 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 kontijensi Kekeringan.



Gambar 3.58 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Kekeringan di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023



Gambar 3.59 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Kekeringan

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Magelang dalam menghadapi bencana Kekeringan, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Kekeringan. Hasil analisis kapasitas untuk bencana Kekeringan dapat dilihat pada Tabel 3.42.

Tabel 3.41 Kapasitas Kabupaten Magelang Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Kekeringan

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Bandongan	0,94	0,89	0,91	Tinggi
2	Borobudur	0,94	0,89	0,91	Tinggi
3	Candimulyo	0,94	0,78	0,85	Tinggi
4	Dukun	0,94	0,78	0,84	Tinggi
5	Grabag	0,94	0,85	0,88	Tinggi
6	Kajoran	0,94	0,88	0,90	Tinggi
7	Kaliangkrik	0,94	0,88	0,90	Tinggi
8	Mertoyudan	0,94	0,80	0,85	Tinggi
9	Mungkid	0,94	0,92	0,93	Tinggi
10	Muntilan	0,94	0,97	0,96	Tinggi
11	Ngablak	0,94	1,00	0,98	Tinggi
12	Ngluwar	0,94	0,78	0,84	Tinggi
13	Pakis	0,94	0,64	0,76	Tinggi
14	Salam	0,94	1,00	0,98	Tinggi
15	Salaman	0,94	1,00	0,98	Tinggi
16	Sawangan	0,94	0,85	0,89	Tinggi
17	Secang	0,94	0,95	0,95	Tinggi
18	Srumbung	0,94	0,95	0,95	Tinggi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
19	Tegalrejo	0,94	0,55	0,70	Tinggi
20	Tempuran	0,94	0,50	0,68	Tinggi
21	Windusari	0,94	0,83	0,87	Tinggi
Kabupaten Magelang		0,94	0,84	0,88	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2022 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2023.

Tabel 3.42 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Kekeringan. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Magelang memiliki kelas kapasitas Tinggi. Rata-rata kapasitas di Kabupaten Magelang masuk dalam kelas kapasitas Sedang. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Kekeringan di Kabupaten Magelang. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat maupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Kekeringan.

4. Risiko

Tingkat risiko Kekeringan diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Kekeringan di Kabupaten Magelang yang ditunjukkan dalam Tabel 3.43 berikut:

Tabel 3.42 Kelas Risiko Kekeringan Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	3.808,26	1.042,20	-	4.850,46	Sedang
Borobudur	-	-	-	-	-
Candimulyo	4.304,97	622,80	-	4.927,77	Rendah
Dukun	3.864,60	1.592,64	-	5.457,24	Sedang
Grabag	6.122,70	2.075,31	-	8.198,01	Rendah
Kajoran	5.759,91	2.901,69	-	8.661,60	Sedang
Kaliangkrik	4.549,23	1.076,67	-	5.625,90	Sedang
Mertoyudan	2.531,61	1.254,69	-	3.786,30	Rendah
Mungkid	1.496,43	523,71	-	2.020,14	Rendah
Muntilan	282,87	50,94	-	333,81	Rendah
Ngablak	4.270,68	408,69	-	4.679,37	Rendah
Ngluwar	-	-	-	-	-
Pakis	6.381,00	390,42	-	6.771,42	Rendah
Salam	-	-	-	-	-
Salaman	2.228,67	604,44	-	2.833,11	Sedang
Sawangan	6.691,50	686,07	-	7.377,57	Rendah
Secang	4.157,91	949,59	-	5.107,50	Rendah
Srumbung	1.407,87	554,49	-	1.962,36	Rendah
Tegalrejo	3.040,56	785,61	-	3.826,17	Rendah
Tempuran	3.440,88	825,93	-	4.266,81	Rendah
Windusari	5.065,65	960,39	-	6.026,04	Rendah

Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Kabupaten Magelang	69.405,30	17.306,28	0,00	86.711,58	Sedang

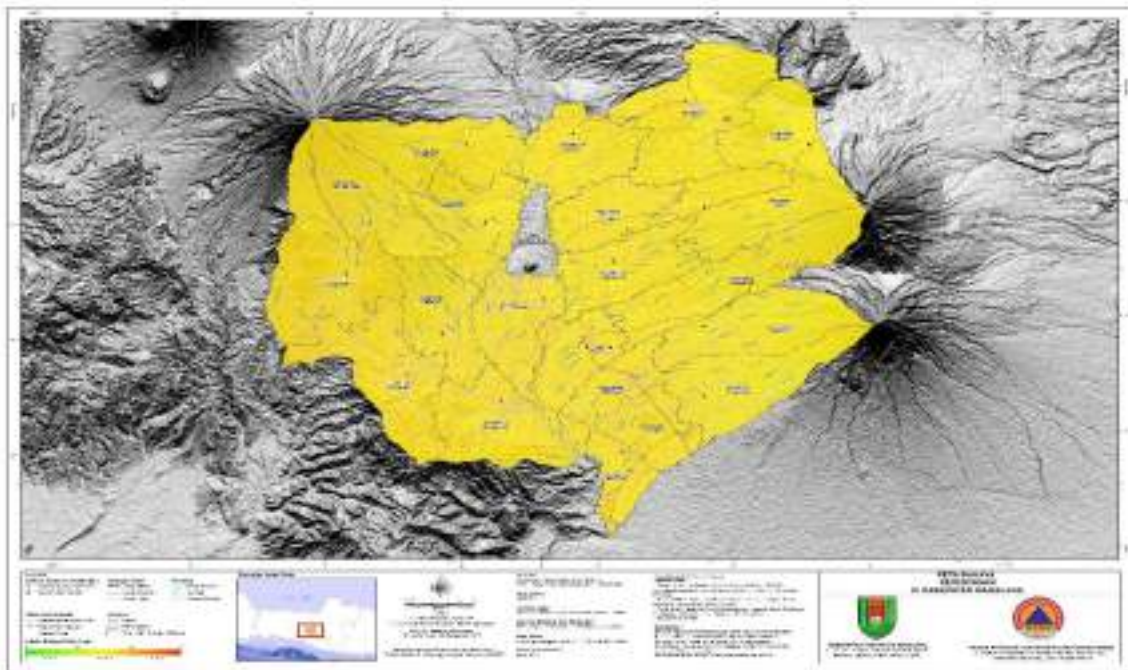
Sumber: Hasil Analisis Bahaya. Kerentanan dan Kapasitas Bencana. 2023.

Jika dilihat pada tabel-tabel di atas maka seluruh wilayah di Kabupaten Magelang memiliki tingkat bahaya yang sedang terhadap bencana Kekeringan. Dari segi kapasitas Kabupaten Magelang yang menunjukkan tingkat Tinggi, maka risiko bencana terhadap bencana Kekeringan di Kecamatan ada yang mempunyai risiko Rendah (lihat Gambar 3.59). Kekeringan di Kabupaten Magelang lebih dipengaruhi oleh iklim dan cuaca dimana musim kering yang lama sehingga mengakibatkan penurunan muka air tanah. Selain itu curah hujan tahunan merupakan parameter yang mempengaruhi potensi bencana kekeringan di Kabupaten Magelang

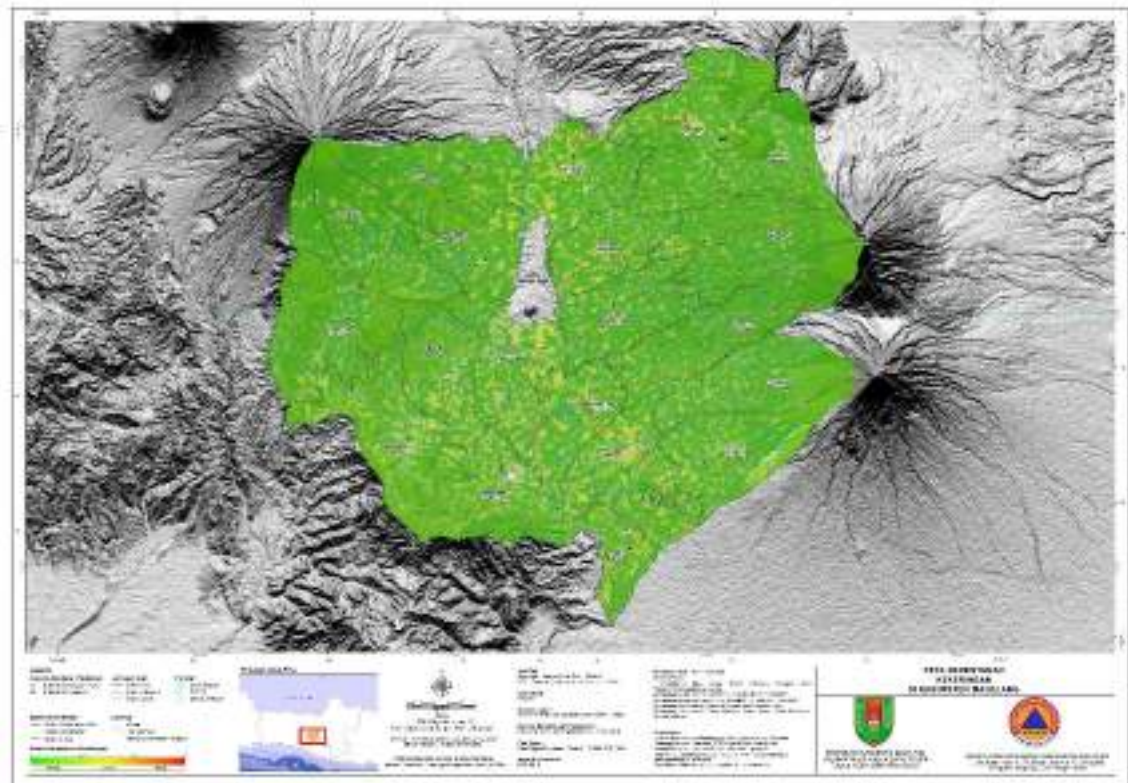


Gambar 3.60 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Kekeringan di Kabupaten Magelang

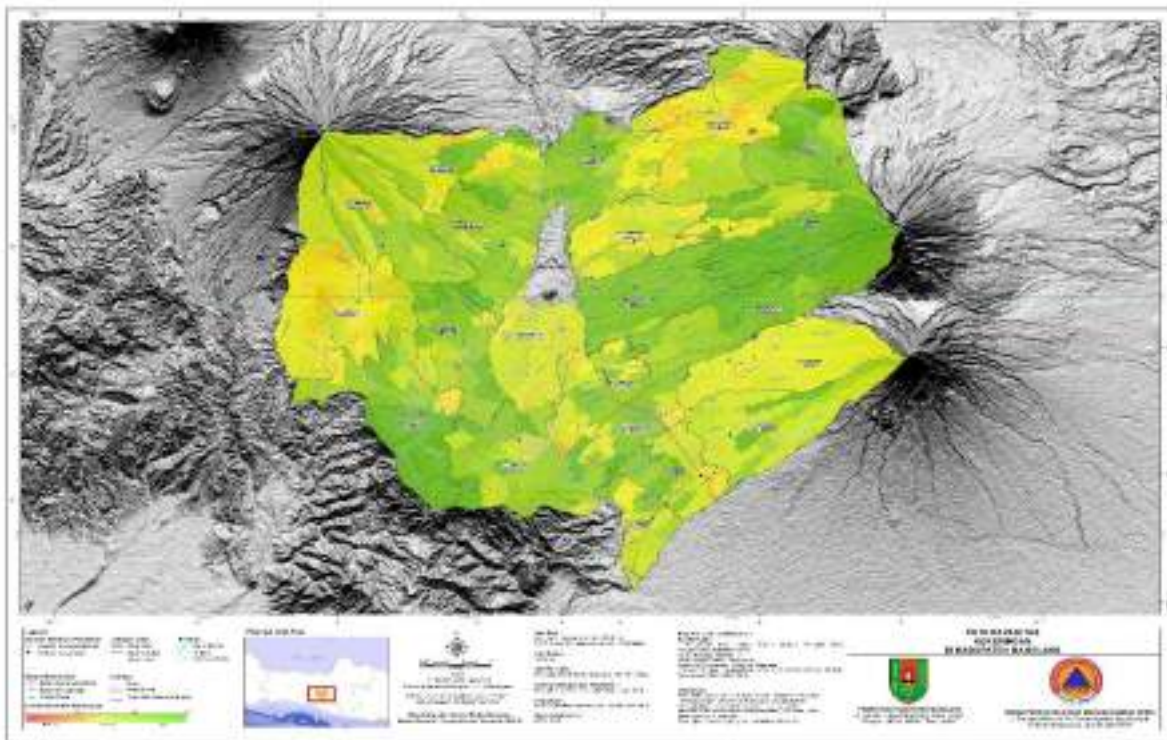
Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023



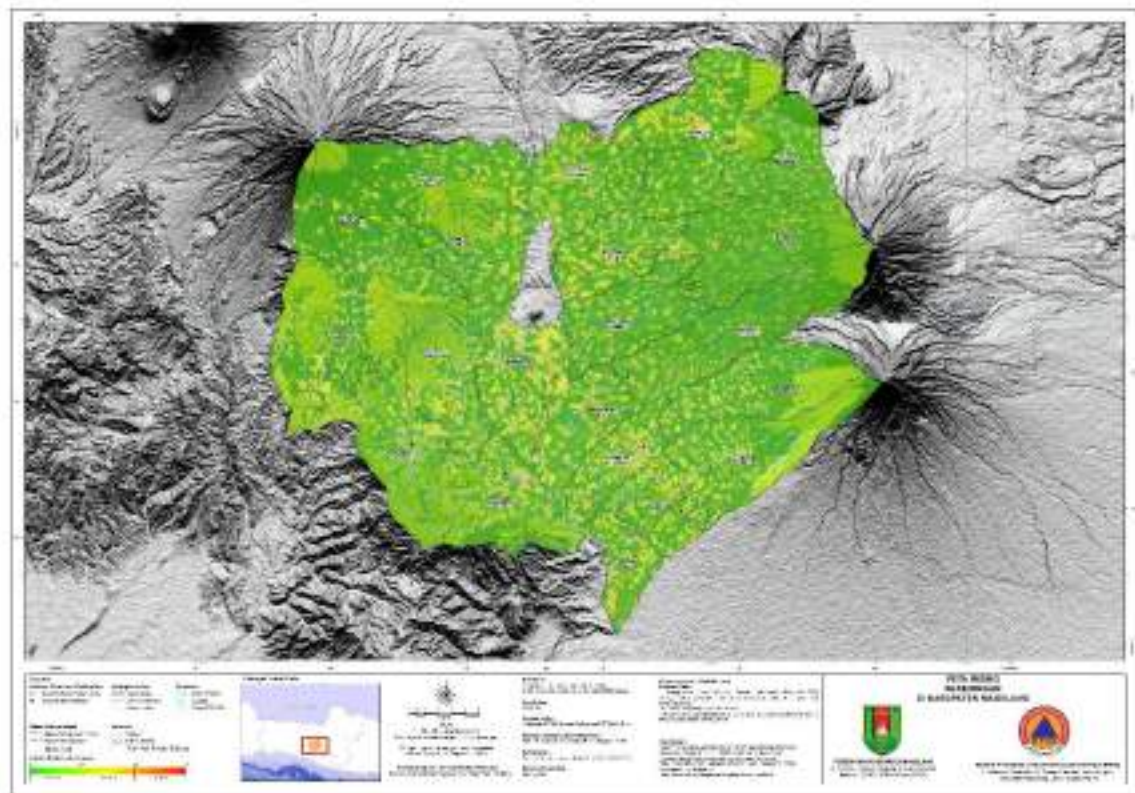
Gambar 3.61 Peta Bahaya Kekeringan Kabupaten Magelang



Gambar 3.62 Peta Kerentanan Kekeringan Kabupaten Magelang



Gambar 3.63 Peta Kapasitas Kekeringan Kabupaten Magelang



Gambar 3.64 Peta Risiko Kekeringan Kabupaten Magelang

F. Cuaca Ekstrem

1. Bahaya

Wilayah yang masuk ke dalam area rawan Cuaca Ekstrem di Kabupaten Magelang merupakan wilayah dengan topografi cekungan (lembah dan lereng) diantara pegunungan dan memiliki sedikit tutupan lahan. Pada umumnya cuaca ekstrem di Kabupaten magelang terjadi karena adanya perbedaan suhu dan terjadi bersamaan dengan curah hujan yang tinggi. Cuaca ekstrem adalah fenomena meteorologi yang ekstrem dalam sejarah (distribusi), khususnya fenomena cuaca yang mempunyai potensi menimbulkan bencana. menimbulkan pohon tumbang, kerusakan bangunan, dan juga menimbulkan korban jiwa manusia. Pada umumnya cuaca ekstrem didasarkan pada distribusi klimatologi, di mana kejadian ekstrem

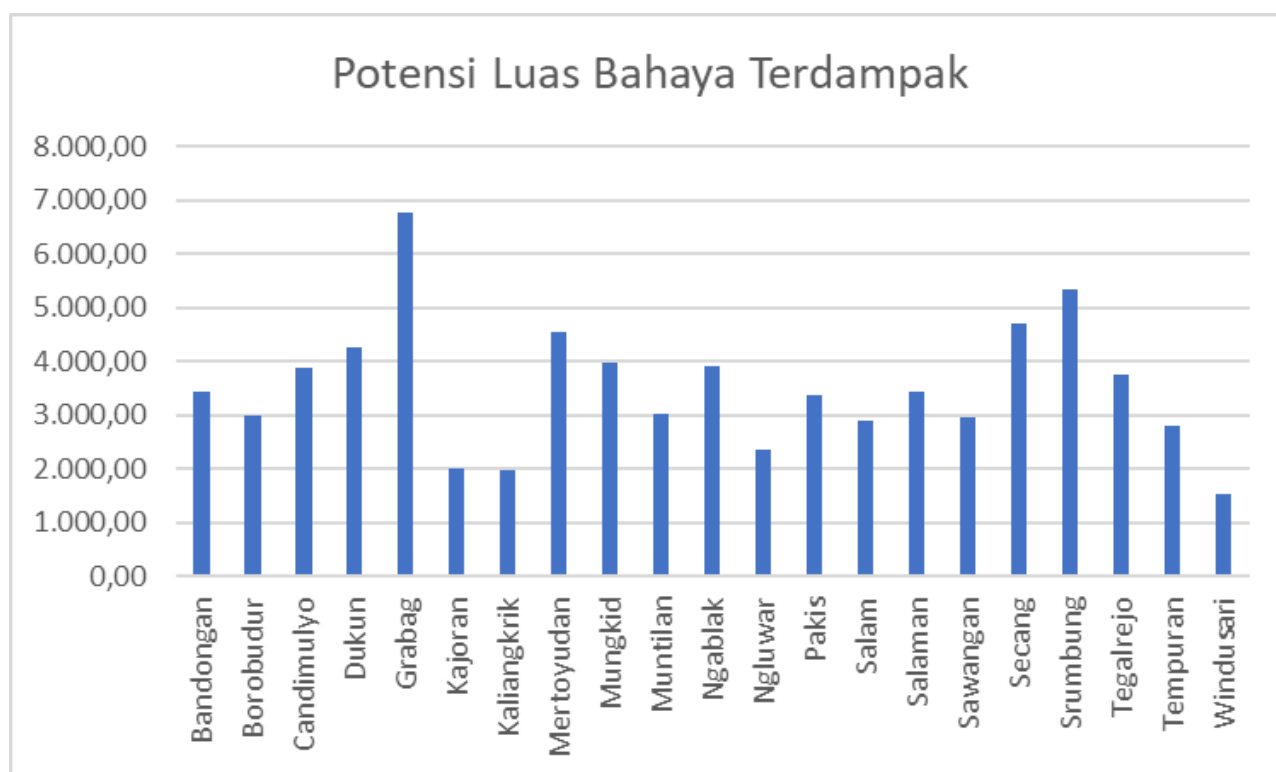
lebih kecil sama dengan 5% distribusi. Potensi terjadinya bahaya cuaca ekstrim berada di wilayah dengan keterbukaan lahan tinggi, lereng, lembah, dan dataran yang landai. Berdasarkan parameter bahaya cuaca ekstrim tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya cuaca ekstrim di Kabupaten Magelang, yang ditampilkan pada Tabel 3.44.

Tabel 3.43 Potensi Bahaya Cuaca Ekstrem Per Kecamatan Di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Bahaya				
	Luas Bahaya (Ha)			Total Luas (Ha)	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	383,68	3.057,74	-	3.441	Sedang
Borobudur	538,31	2.452,95	-	2.991	Sedang
Candimulyo	372,32	3.493,31	-	3.866	Sedang
Dukun	213,91	4.053,22	-	4.267	Sedang
Grabag	1.401,04	5.356,53	-	6.758	Sedang
Kajoran	210,31	1.783,78	-	1.994	Sedang
Kaliangkrik	154,44	1.807,45	-	1.962	Sedang
Mertoyudan	876,74	3.663,66	-	4.540	Sedang
Mungkid	503,18	3.473,24	-	3.976	Sedang
Muntilan	588,03	2.438,75	-	3.027	Sedang
Ngablak	797,95	3.095,24	-	3.893	Sedang
Ngluwar	337,10	2.027,22	-	2.364	Sedang
Pakis	200,55	3.170,51	-	3.371	Sedang
Salam	378,29	2.505,98	-	2.884	Sedang
Salaman	677,51	2.756,91	-	3.434	Sedang
Sawangan	225,36	2.726,80	-	2.952	Sedang
Secang	717,94	3.986,08	-	4.704	Sedang
Srumbung	456,03	4.865,66	-	5.322	Sedang
Tegalrejo	400,07	3.359,33	-	3.759	Sedang
Tempuran	449,87	2.348,03	-	2.798	Sedang
Windusari	203,68	1.309,28	-	1.513	Sedang
Kabupaten Magelang	10.086,31	63.731,65	-	73.817,97	Sedang

Sumber: Hasil Analisis Peta Penggunaan Lahan. DEM Nasional 8.33 meter dan Peta Curah Hujan Tahunan. 2023.

Tabel 3.44 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Cuaca Ekstrem, maka diperoleh potensi luas bahaya Cuaca Ekstrem di Kabupaten Magelang untuk 21 Kecamatan. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya Kabupaten Magelang memiliki potensi Sedang terhadap bencana cuaca ekstrim. 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 Magelang total luas bahaya 73.817,97 ha yang berada pada kelas Sedang. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Grabag seluas 6.757,57 Ha atau sekitar 9.15 % dari total luas wilayah bahaya Cuaca Ekstrem (Gambar 3.63).



Gambar 3.65 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Cuaca Ekstrem di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2022

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Magelang 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 Magelang dapat dilihat pada Tabel 3.45.

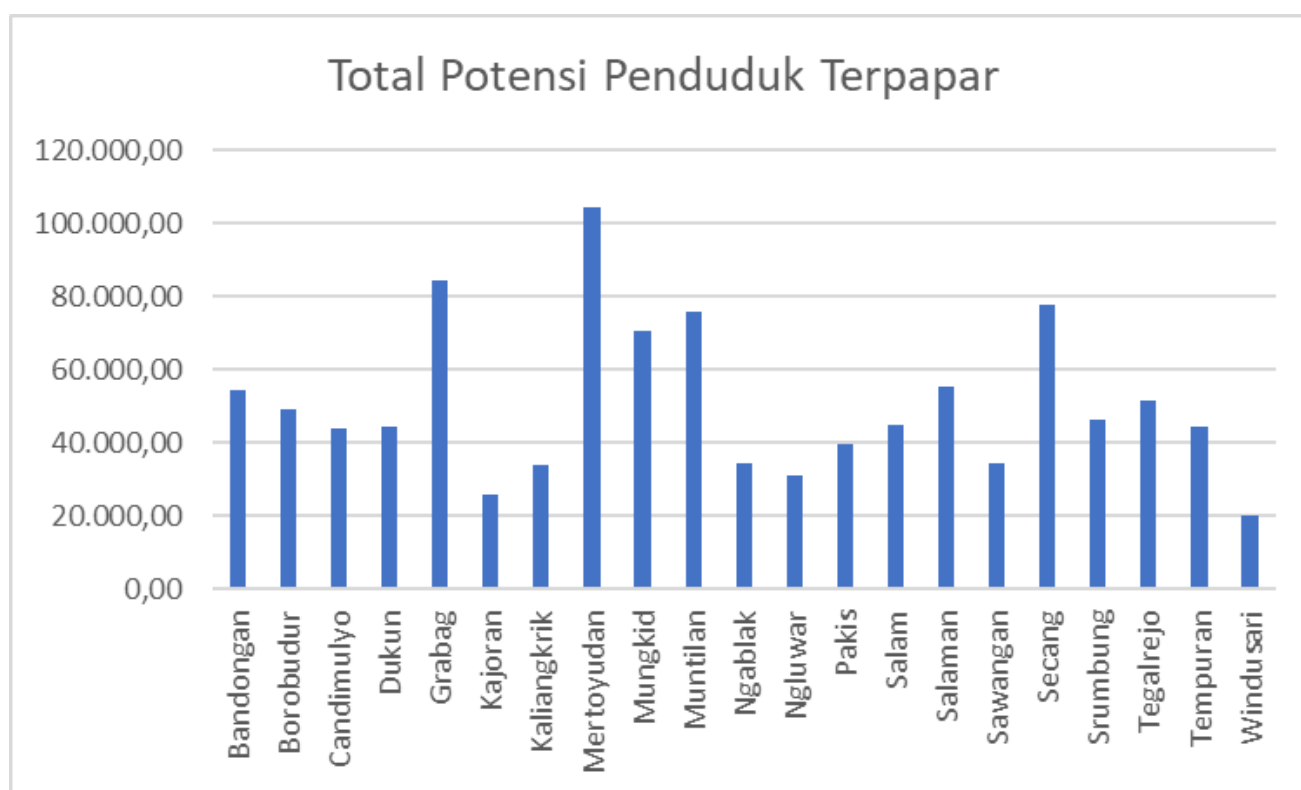
Tabel 3.44 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Cuaca Ekstrem Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Bandongan	54.154	88	30.941	20.549	Tinggi
Borobudur	49.217	84	30.898	22.838	Tinggi
Candimulyo	43.755	102	30.956	19.104	Tinggi
Dukun	44.475	108	27.660	18.152	Tinggi
Grabag	84.439	146	54.310	31.518	Tinggi
Kajoran	25.679	34	18.579	11.523	Tinggi
Kaliangkrik	33.656	43	25.104	15.729	Tinggi
Mertoyudan	104.266	145	47.485	42.671	Tinggi
Mungkid	70.658	73	35.907	30.163	Tinggi
Muntilan	75.713	137	38.930	31.793	Tinggi
Ngablak	34.320	47	18.110	12.353	Tinggi
Ngluwar	31.240	73	17.748	12.184	Tinggi
Pakis	39.774	434	28.847	20.140	Tinggi
Salam	45.010	104	27.256	19.430	Tinggi

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Salaman	55.389	63	32.831	22.773	Tinggi
Sawangan	34.228	37	19.234	13.277	Tinggi
Secang	77.587	135	45.390	31.353	Tinggi
Srumbung	46.255	104	22.320	19.535	Tinggi
Tegalrejo	51.359	101	30.451	21.214	Tinggi
Tempuran	44.416	60	23.073	16.111	Tinggi
Windusari	19.921	40	14.485	9.973	Tinggi
Kabupaten Magelang	1.065.511	2.158	620.515	442.383	Tinggi

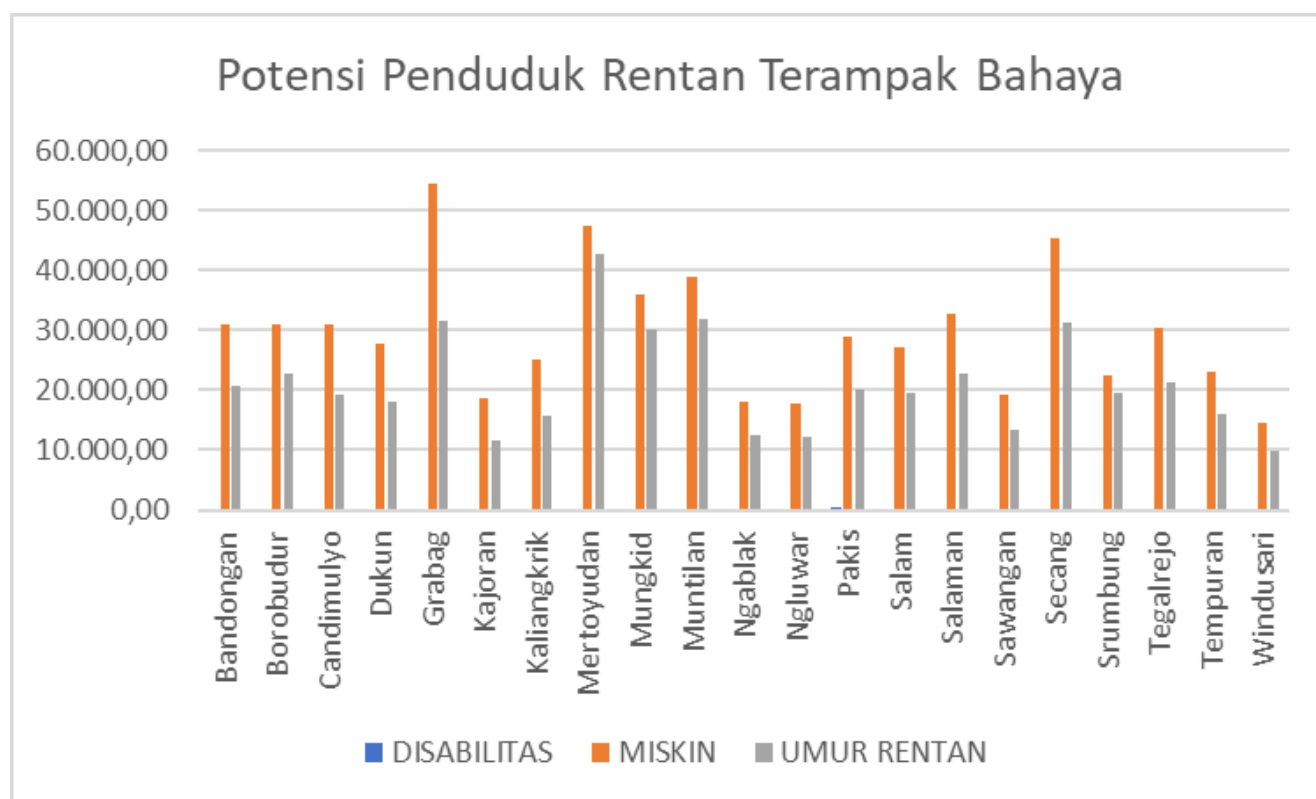
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Magelang. Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Magelang. 2023.

Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Cuaca Ekstrim adalah Kecamatan Mertoyudan yaitu 104.266 jiwa atau sekitar 9,79 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.59). Kecamatan Grabag memiliki Potensi kelompok umur rentan tertinggi yaitu sejumlah 31.518 jiwa. Kelompok penduduk miskin terdampak paling banyak ada di Kecamatan Mertoyudan dengan 47.485 jiwa. Penduduk disabilitas paling banyak terdapat di Kecamatan Pakis sejumlah 434 jiwa disabilitas (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 Cuaca Ekstrim.



Gambar 3.66 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Cuaca Ekstrim di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023



Gambar 3.67 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Cuaca Ekstrem

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023

Total kerugian bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Magelang merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Cuaca Ekstrem. Untuk potensi kerugian bencana Cuaca Ekstrem dapat terlihat pada Tabel 3.46.

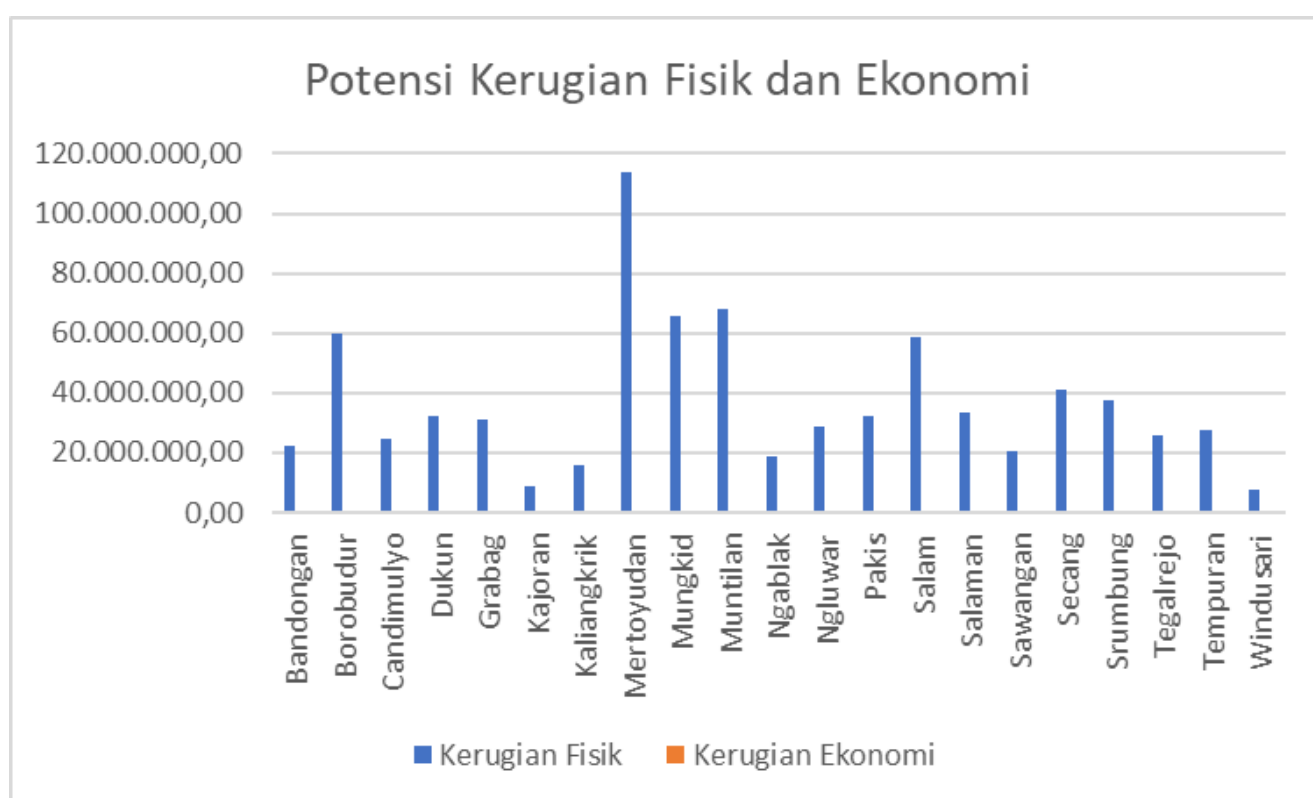
Tabel 3.45 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Bandongan	22.053.737,50	14	22.053.751,27	Tinggi	-	-
Borobudur	59.656.435,50	12	59.656.447,38	Rendah	-	-
Candimulyo	24.701.798,50	27	24.701.825,88	Rendah	-	-
Dukun	32.152.559,00	11	32.152.570,48	Rendah	-	-
Grabag	30.973.583,50	28	30.973.611,53	Rendah	-	-
Kajoran	8.644.360,50	9	8.644.369,35	Rendah	-	-
Kaliangkrik	16.050.156,00	9	16.050.165,03	Rendah	-	-
Mertoyudan	113.703.501,00	20	113.703.520,63	Rendah	-	-
Mungkid	65.648.453,50	17	65.648.470,36	Rendah	-	-
Muntilan	68.253.304,50	14	68.253.318,03	Rendah	-	-
Ngablak	18.822.515,50	8	18.822.523,71	Rendah	-	-
Ngluwar	28.931.344,50	8	28.931.352,28	Rendah	-	-
Pakis	32.526.014,00	15	32.526.029,47	Rendah	-	-
Salam	58.449.150,50	11	58.449.161,19	Rendah	-	-
Salaman	33.630.175,50	11	33.630.186,87	Rendah	-	-
Sawangan	20.589.641,00	13	20.589.653,82	Rendah	-	-
Secang	40.831.385,00	20	40.831.404,97	Rendah	-	-
Srumbung	37.298.541,00	15	37.298.555,88	Rendah	-	-

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Tegalrejo	25.840.982,00	22	25.841.004,32	Tinggi	-	-
Tempuran	27.586.886,00	9	27.586.894,60	Tinggi	-	-
Windusari	7.474.485,50	7	7.474.492,20	Tinggi	-	-
Kabupaten Magelang	773.819.010,00	299,25	773.819.309,25	Tinggi	-	-

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah. Fasilitas Umum. Fasilitas Kritis. Lahan Produktif. PDRB Kabupaten Magelang dan Luas Penggunaan Lahan. 2023.

Potensi kerugian bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Magelang dilihat berdasarkan kombinasi Potensi kerugian fisik dan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Cuaca Ekstrem adalah sebesar 773.819.309,25Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Magelang adalah Tinggi. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Mertoyudan yaitu sebesar 113.703.520,63 juta rupiah, yang meliputi kerugian fisik sebesar 113.703.501 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 19,63 juta rupiah (Gambar 3.67).



Gambar 3.68 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Cuaca Ekstrem Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi. 2023

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Magelang 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 3.47.

Tabel 3.46 Kapasitas Kabupaten Magelang Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Cuaca Ekstrim

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Bandongan	0,94	0,89	0,91	Tinggi
2	Borobudur	0,94	0,89	0,91	Tinggi
3	Candimulyo	0,94	0,78	0,85	Tinggi
4	Dukun	0,94	0,78	0,84	Tinggi
5	Grabag	0,94	0,85	0,88	Tinggi
6	Kajoran	0,94	0,88	0,90	Tinggi
7	Kaliangkrik	0,94	0,88	0,90	Tinggi
8	Mertoyudan	0,94	0,80	0,85	Tinggi
9	Mungkid	0,94	0,92	0,93	Tinggi
10	Muntilan	0,94	0,97	0,96	Tinggi
11	Ngablak	0,94	1,00	0,98	Tinggi
12	Ngluwar	0,94	0,78	0,84	Tinggi
13	Pakis	0,94	0,64	0,76	Sedang
14	Salam	0,94	1,00	0,98	Tinggi
15	Salaman	0,94	1,00	0,98	Tinggi
16	Sawangan	0,94	0,85	0,89	Tinggi
17	Secang	0,94	0,95	0,95	Tinggi
18	Srumbung	0,94	0,95	0,95	Tinggi
19	Tegalrejo	0,94	0,55	0,70	Sedang
20	Tempuran	0,94	0,50	0,68	Sedang
21	Windusari	0,94	0,83	0,87	Tinggi
Kabupaten Magelang		0,94	0,84	0,88	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2023 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2023.

Tabel 3.47 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Cuaca Ekstrim. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Magelang memiliki kelas kapasitas Sedang. Rata-rata kapasitas di Kabupaten Magelang masuk dalam kelas kapasitas Tinggi. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Cuaca Ekstrim di Kabupaten Magelang. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat maupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Cuaca Ekstrim.

4. Risiko

Tingkat risiko Cuaca Ekstrim diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Cuaca Ekstrim di Kabupaten Magelang yang ditunjukkan dalam Tabel 3.48 berikut:

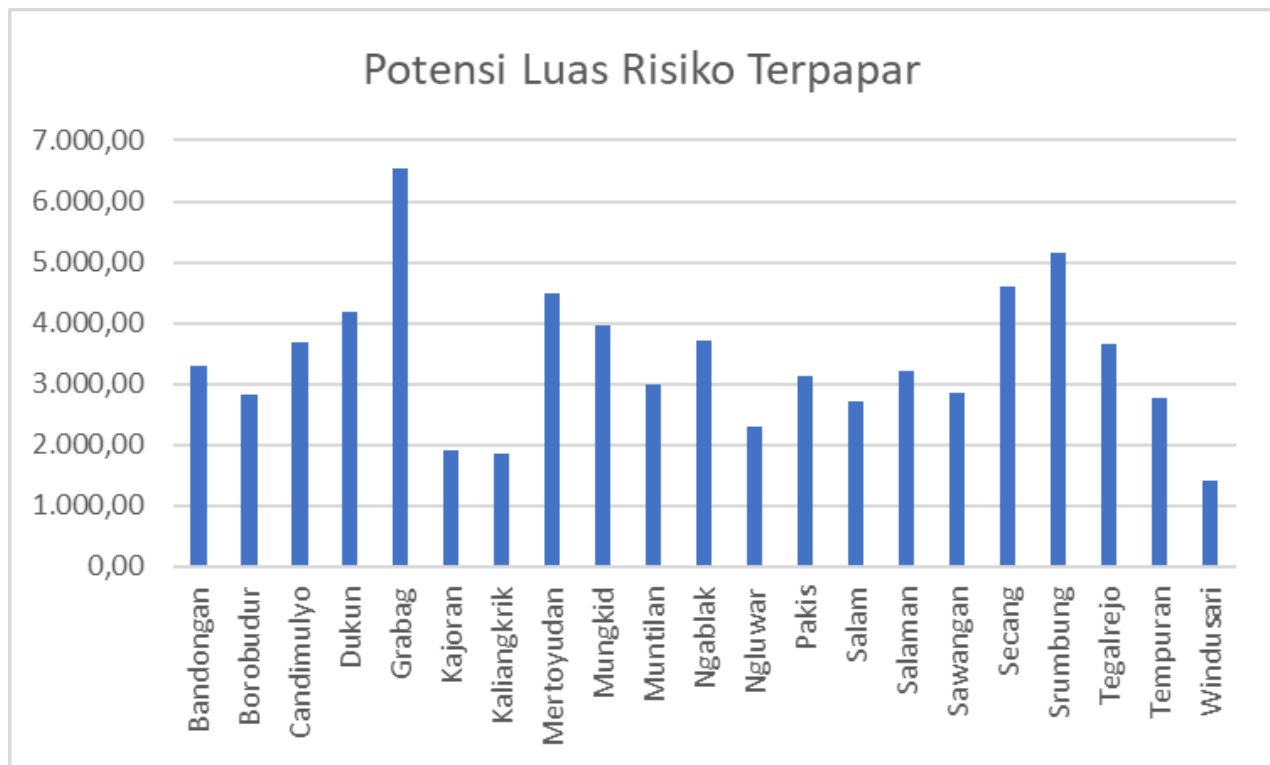
Tabel 3.47 Kelas Risiko Cuaca Ekstrim Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	2.803,40	483,11	-	3.286,51	Rendah
Borobudur	2.194,45	631,02	-	2.825,46	Rendah
Candimulyo	3.554,96	140,24	-	3.695,19	Rendah
Dukun	3.654,00	536,89	-	4.190,90	Rendah
Grabag	5.630,85	919,54	3,50	6.553,89	Rendah
Kajoran	1.592,88	300,17	-	1.893,05	Rendah
Kaliangkrik	1.572,99	274,22	-	1.847,22	Rendah
Mertoyudan	3.217,01	1.279,83	-	4.496,84	Rendah
Mungkid	3.088,51	858,65	0,09	3.947,26	Rendah
Muntilan	2.330,42	652,23	-	2.982,65	Rendah
Ngablak	3.549,46	162,20	-	3.711,67	Rendah
Ngluwar	2.142,27	151,79	-	2.294,06	Rendah
Pakis	2.858,98	257,37	-	3.116,35	Rendah
Salam	2.291,13	420,33	-	2.711,46	Rendah
Salaman	2.830,10	369,20	0,09	3.199,39	Rendah
Sawangan	2.678,22	177,54	-	2.855,76	Rendah
Secang	3.892,24	697,30	-	4.589,54	Rendah
Srumbung	4.877,40	270,25	-	5.147,65	Rendah
Tegalrejo	2.968,54	695,22	-	3.663,76	Rendah
Tempuran	2.200,70	563,98	-	2.764,67	Rendah
Windusari	1.278,51	141,56	-	1.420,07	Rendah
Kabupaten Magelang	61.207,02	9.982,63	3,69	71.193,34	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Bahaya. Kerentanan dan Kapasitas Bencana. 2023.

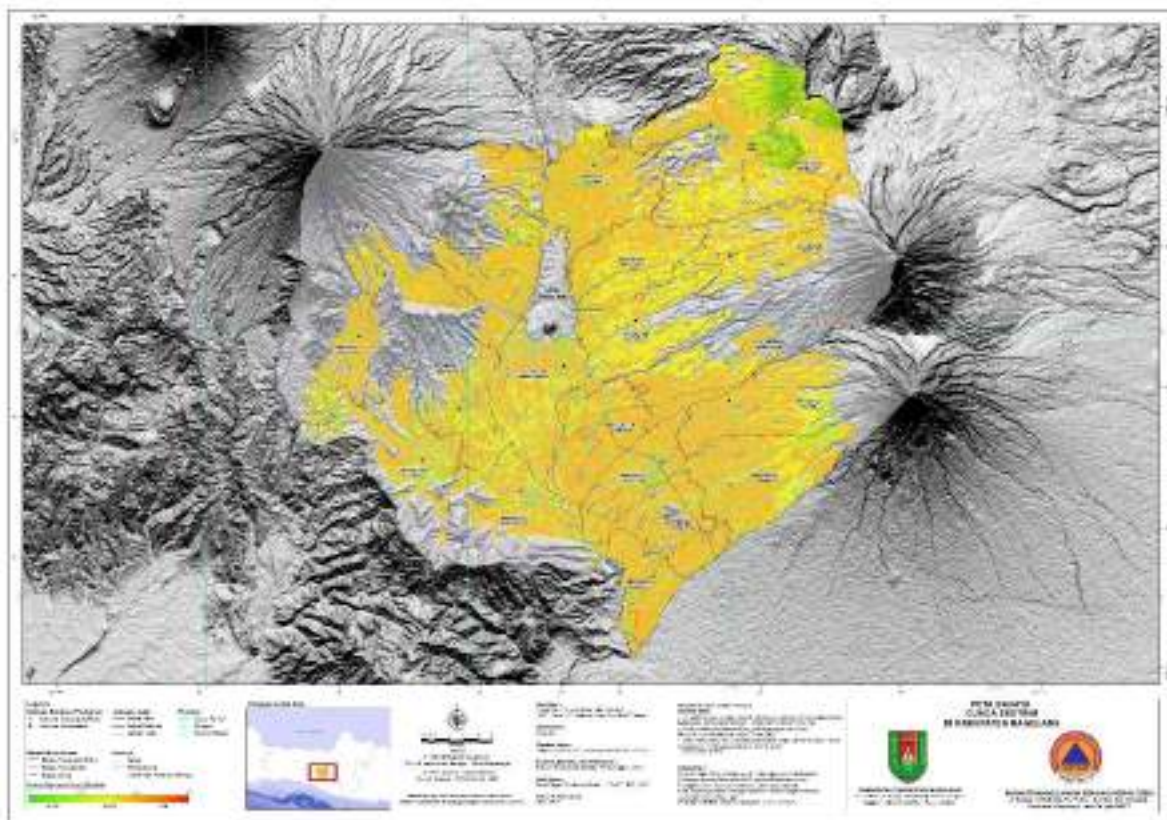
Jika dilihat pada tabel di atas terlihat bahwa tingkat risiko bencana cuaca ekstrim di keseluruhan kecamatan mempunyai risiko Rendah namun bencana hidrometeorologi di kabupaten Magelang memiliki kecenderungan meningkat sehingga perlu melakukan upaya-upaya antisipasi terhadap bencana cuaca ekstrim. Kawasan rawan bencana cuaca ekstrim merupakan wilayah yang relatif datar dan memiliki keterbukaan lahan tinggi dan berada di wilayah lembah. 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 ekstrim (lihat Gambar 3.60).

Potensi bahaya Cuaca Ekstrim tinggi dipengaruhi oleh wilayah memiliki topografi lembah dan yang landai. Berdasarkan peta bahaya, dapat dikatakan bahwa daerah yang memiliki tingkat bahaya tinggi yaitu di bagian tengah Kabupaten Magelang di mana wilayahnya memiliki topografi yang datar dan berada di wilayah cekungan dikepung oleh gunung dan pegunungan. Berdasarkan peta potensi bahaya cuaca ekstrim. Berdasarkan peta kerentanan bencana cuaca ekstrim, terlihat bahwa di sekitar permukiman, terutama dataran rendah memiliki kerentanan yang tinggi

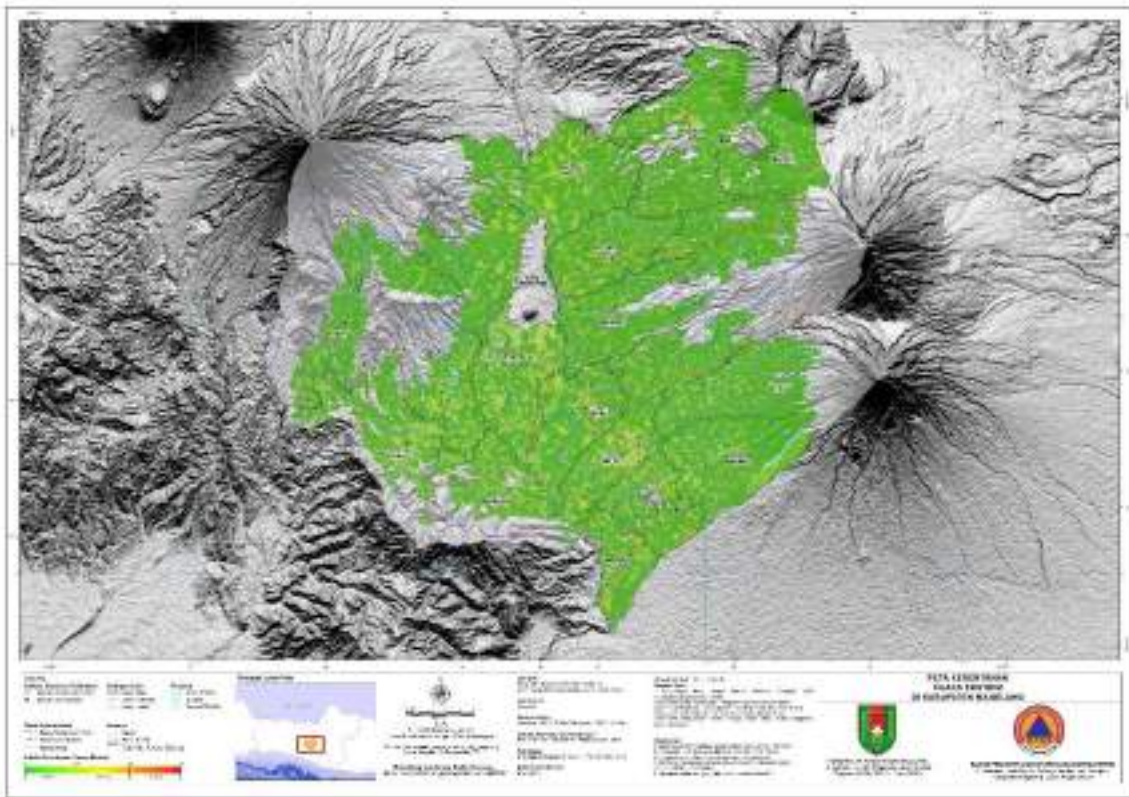


Gambar 3.69 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Cuaca Ekstrem di Kabupaten Magelang

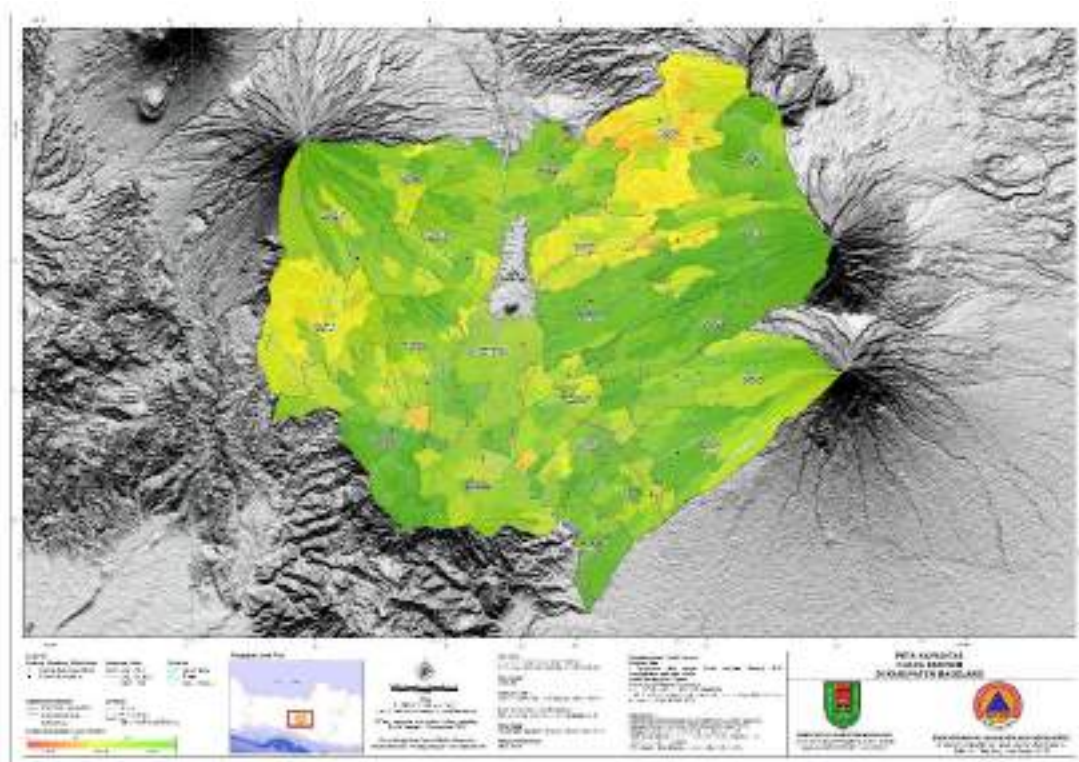
Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023.



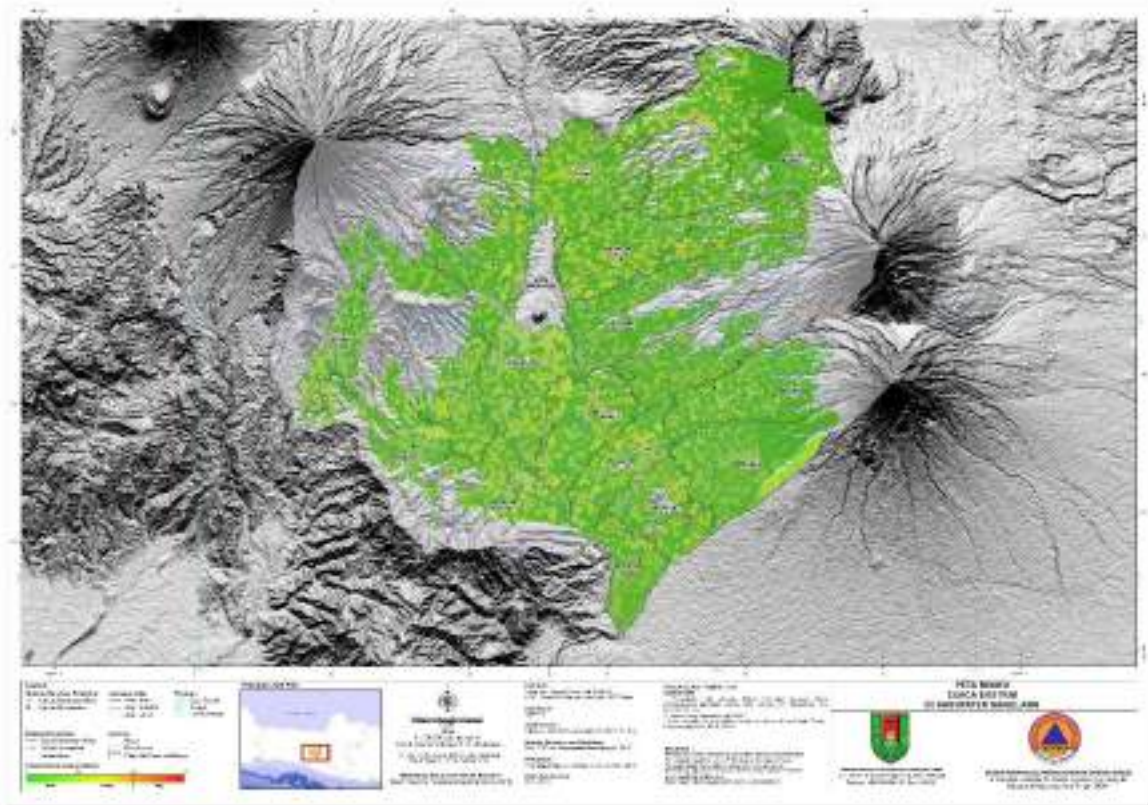
Gambar 3.70 Peta Bahaya Cuaca Ekstrem Kabupaten Magelang



Gambar 3.71 Peta Kerentanan Cuaca Ekstrim Kabupaten Magelang



Gambar 3.72 Peta Kapasitas Cuaca Ekstrim Kabupaten Magelang



Gambar 3.73 Peta Risiko Cuaca Ekstrim Kabupaten Magelang

G. Erupsi Gunungapi

1. Bahaya

Erupsi adalah peristiwa keluarnya magma di permukaan bumi bisa dalam bentuk yang berbeda-beda untuk setiap gunungapi. Erupsi bisa eusif yaitu lava keluar secara perlahan dan mengalir tanpa diikuti dengan suatu ledakan atau eksplosif yaitu magma keluar dari gunung api dalam bentuk ledakan. Kabupaten magelang memiliki gunung api yang sangat aktif. dan merupakan salah satu gunung api teraktif di Indonesia yaitu Gunung Merapi. Tipe Erupsi gunungapi Merapi merupakan gunung api yang dapat dimasukkan dalam tipe vulkanian lemah dengan ciri khas adanya peranan kubah lava dalam tiap-tiap erupsinya (<https://bpptkg.esdm.go.id/pub/page.php?id=9>). Erupsi Gunung Merapi tentunya memiliki potensi di 5 pentagon penghidupan baik di manusia, Ekonomi, infrastruktur, sosial, dan lingkungan.

BPPTKG (Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi) sebagai instansi yang bertugas mengawasi aktivitas Gunungapi saat ini telah membuat Peta ancaman erupsi Gunungapi seluruh Indonesia diantaranya juga 3 (tiga) Gunungapi yang ada di Kabupaten Magelang yaitu Gunung Merapi, Gunung Merbabu, dan Gunung Sumbing. Oleh kassrena itu dalam pemetaan ini peta ancaman gunung api yang digunakan adalah peta dari BPPTKG tersebut. Zonasi bahaya yang telah dibuat meliputi tiga kawasan bahaya sebagai berikut:

a. Kawasan rawan bencana III

Kawasan ini dapat terkena langsung aktivitas letusan gunungapi. sering terkena awan panas, lava pijar, guguran batu pijar, gas racun, dan lontaran batu pijar sampai radius 2 kilometer.

b. Kawasan rawan bencana II

Kawasan ini akan berpotensi terkena awan panas. lontaran batu pijar. gas racun dan guguran lava pijar. Walaupun tidak terkena secara langsung dan sering di zona ini harus berhati-hati karena banyak aktivitas penduduk di lereng merapi yang sewaktu-waktu bisa terancam jiwanya oleh aktivitas Gunungapi.

c. Kawasan rawan bencana I

Kawasan ini dapat terkena ancaman banjir lahar dan juga perluasan dari awan panas tergantung oleh faktor volume guguran dan arah angin pada saat itu

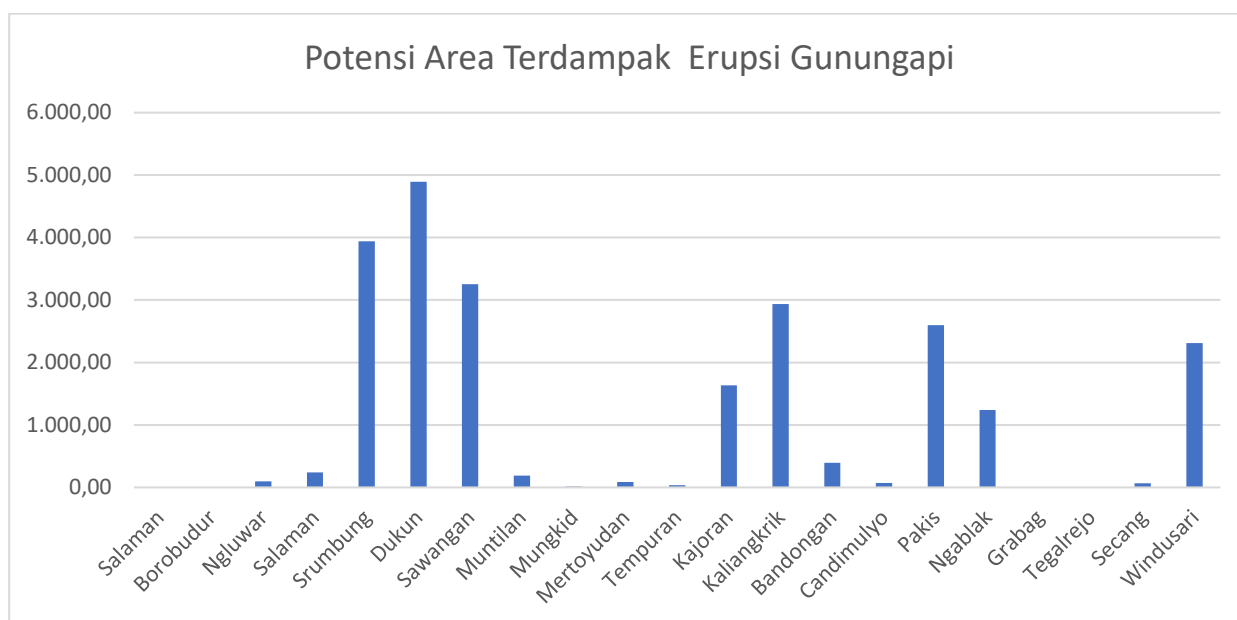
Pengkajian bahaya letusan gunungapi dilakukan untuk menentukan kelas dan luasan bahaya terdampak bencana. Detail parameter dan data yang digunakan dalam perhitungan parameter tersebut dapat dilihat pada. Tabel 3.49.

Tabel 3.48 Potensi Bahaya Erupsi Gunungapi Per Kecamatan Di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Bahaya				
	Luas Bahaya (Ha)			Total Luas (Ha)	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Salaman	2,07	-	-	2,07	Rendah
Borobudur	-	-	-	-	-
Ngluwar	95,94	-	-	95,94	Rendah
Salaman	241,65	-	-	241,65	Rendah
Srumbung	449,55	1.234,89	2.253,60	3.938,04	Tinggi
Dukun	219,78	944,37	3.730,86	4.895,01	Tinggi
Sawangan	231,39	1.894,68	1.126,44	3.252,51	Sedang
Muntilan	186,66	-	-	186,66	Rendah
Mungkid	16,65	-	-	16,65	Rendah
Mertoyudan	88,29	-	-	88,29	Rendah
Tempuran	34,47	-	-	34,47	Rendah
Kajoran	1.371,60	202,23	59,40	1.633,23	Rendah
Kaliangkrik	2.266,02	500,76	168,03	2.934,81	Rendah
Bandongan	394,02	-	-	394,02	Rendah
Candimulyo	72,54	-	-	72,54	Rendah
Pakis	1.659,96	555,57	379,44	2.594,97	Rendah
Ngablak	885,42	326,25	26,64	1.238,31	Rendah
Grabag	-	-	-	-	-
Tegalrejo	-	-	-	-	-
Secang	63,63	-	-	63,63	Rendah
Windusari	1.269,00	910,26	131,49	2.310,75	Rendah
Kabupaten Magelang	9.548,64	6.569,01	7.875,90	23.993,55	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis DEM Nasional 8.33 meter. Penggunaan Lahan dan Peta Jaringan Sungai. 2023.

Tabel 3.48 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Erupsi Gunungapi, maka diperoleh potensi luas bahaya Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang untuk 18 Kecamatan. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya berpengaruh besar terhadap seluruh Kecamatan dan historis kejadian Erupsi Gunungapi di wilayah tersebut. maka dihasilkan luas bencana Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang total luas bahaya 23.993.55 ha yang berada pada kelas Tinggi. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Dukun yaitu seluas 4.895.01 Ha atau sekitar 20.40 % dari total luas wilayah bahaya Erupsi Gunungapi (Gambar 3.67).



Gambar 3.74 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023

2. Kerentanan

Kajian kerentanan untuk bencana Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang 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 Erupsi Gunungapi. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang berpotensi ditimbulkan bencana Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang dapat dilihat pada Tabel 3.49.

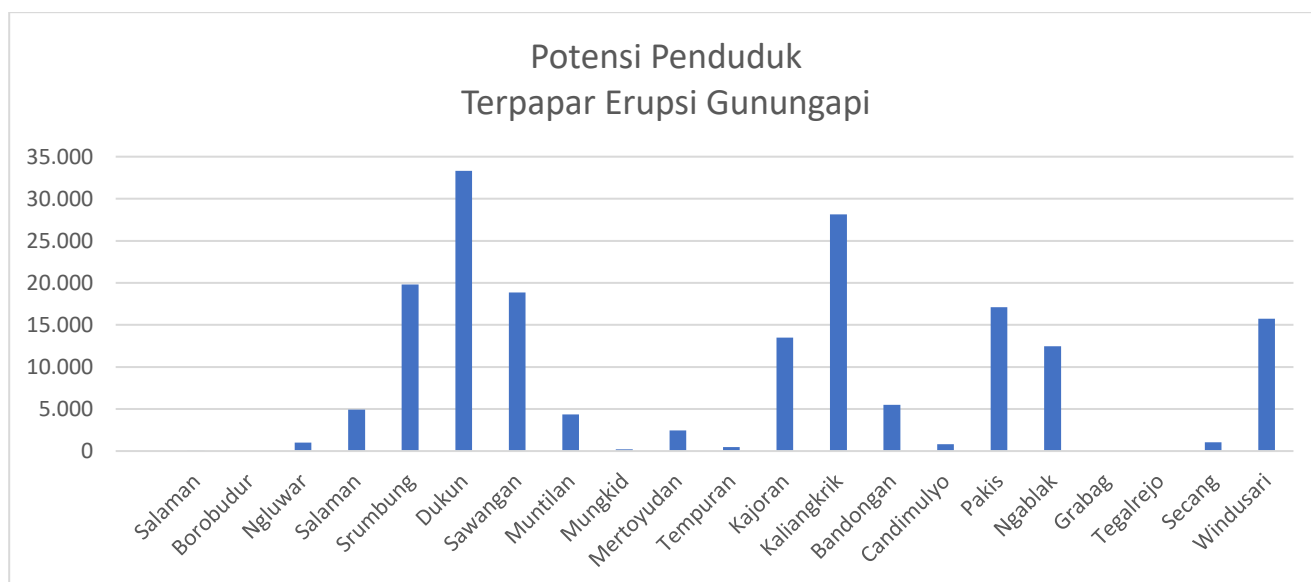
Tabel 3.49 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Erupsi Gunungapi Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Salaman	18	0	10	8	Rendah
Borobudur	-	0	0	0	-
Ngluwar	993	4	674	422	Sedang
Salaman	4.924	10	2.945	2.076	Tinggi
Srumbung	19.797	36	9.338	8.329	Tinggi
Dukun	33.318	88	22.633	13.994	Tinggi
Sawangan	18.839	26	10.820	7.830	Tinggi
Muntilan	4.349	8	1.925	1.783	Tinggi
Mungkid	225	0	102	95	Rendah
Mertoyudan	2.452	4	1.094	972	Tinggi
Tempuran	473	1	233	196	Tinggi
Kajoran	13.478	12	9.641	5.769	Tinggi
Kaliangkrik	28.144	23	20.292	11.990	Tinggi
Bandongan	5.498	12	3.429	2.284	Tinggi
Candimulyo	831	1	516	343	Tinggi
Pakis	17.089	232	9.475	6.891	Tinggi
Ngablak	12.464	20	5.118	4.940	Tinggi
Grabag	0	0	0	0	-

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Tegalrejo	0	0	0	0	-
Secang	1.030	2	462	426	Tinggi
Windusari	15.734	8	10,667	6,445	Tinggi
Kabupaten Magelang	179.656	1.088	310.659	205.980	Tinggi

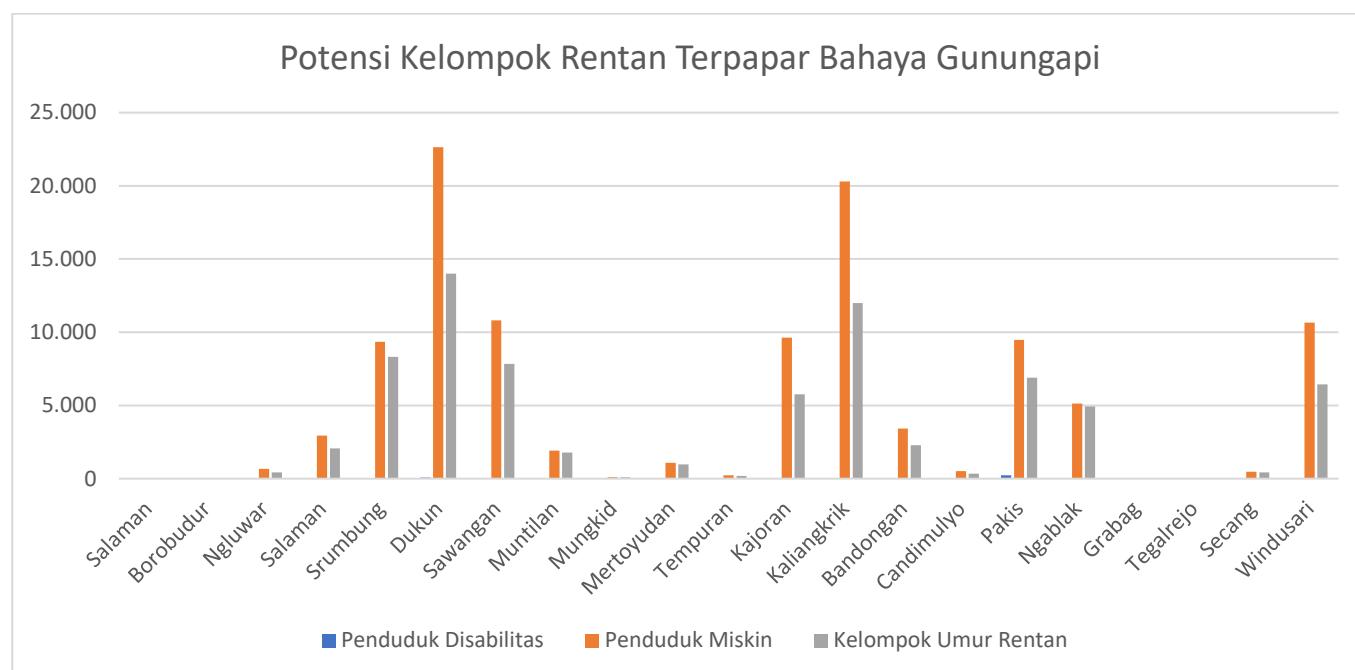
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Magelang. Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Magelang. 2023.

Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Erupsi Gunungapi adalah Kecamatan Grabag yaitu 76.130 jiwa atau sekitar 15,34 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.66). Kecamatan Grabag juga memiliki Potensi kelompok umur rentan dan penduduk miskin tertinggi yaitu sejumlah 32.107 jiwa dan 55.556. Kecamatan Pakis memiliki jumlah penduduk disabilitas tertinggi yaitu 395 jiwa (Gambar 3.67). 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 Erupsi Gunungapi.



Gambar 3.75 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023



Gambar 3.76 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Erupsi Gunungapi

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023

Total kerugian bencana Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Erupsi Gunungapi. Untuk potensi kerugian bencana Erupsi Gunungapi dapat terlihat pada Tabel 3.51.

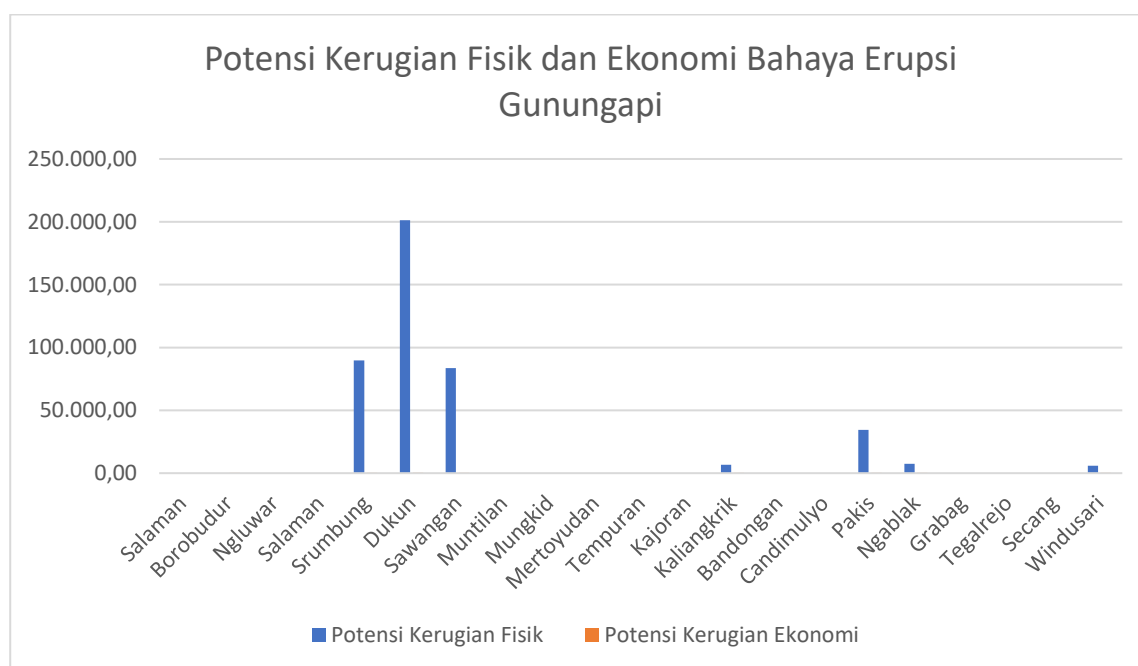
Tabel 3.50 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Salaman	-	-	-	-	2,00	Rendah
Borobudur	-	86,00	86,00	Rendah	-	-
Ngluwar	-	-	-	-	81,00	Sedang
Salaman	-	-	-	-	260,00	Tinggi
Srumbung	89.837,41	130,53	89.967,94	Tinggi	1.962,00	Tinggi
Dukun	201.273,24	318,97	201.592,21	Tinggi	3.192,00	Tinggi
Sawangan	83.704,40	58,41	83.762,81	Tinggi	1.362,00	Tinggi
Muntilan	-	-	-	-	186,00	Sedang
Mungkid	-	-	-	-	11,00	Rendah
Mertoyudan	-	-	-	-	107,00	Sedang
Tempuran	-	-	-	-	29,00	Rendah
Kajoran	-	-	-	-	1.397,00	Tinggi
Kaliangkrik	6.775,10	110,65	6.885,74	Tinggi	2.360,00	Tinggi
Bandongan	-	-	-	-	398,00	Tinggi
Candimulyo	-	-	-	-	75,00	Sedang
Pakis	34.466,56	17,10	34.483,66	Tinggi	1.950,00	Tinggi
Ngablak	7.465,37	9,39	7.474,76	Tinggi	1.165,00	Tinggi
Grabag	-	-	-	-	-	-
Tegalrejo	-	-	-	-	-	-
Secang	-	-	-	-	79,00	Sedang

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Potensi Kerusakan Lingkungan		
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Windusari	6.007,82	50,23	6.058,05	Tinggi	1.548,00	Tinggi
Kabupaten Magelang	54.714,85	187,36	54.902,21	Tinggi	16.164,00	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah. Fasilitas Umum. Fasilitas Kritis. Lahan Produktif. PDRB Kabupaten Magelang dan Luas Penggunaan Lahan. 2023.

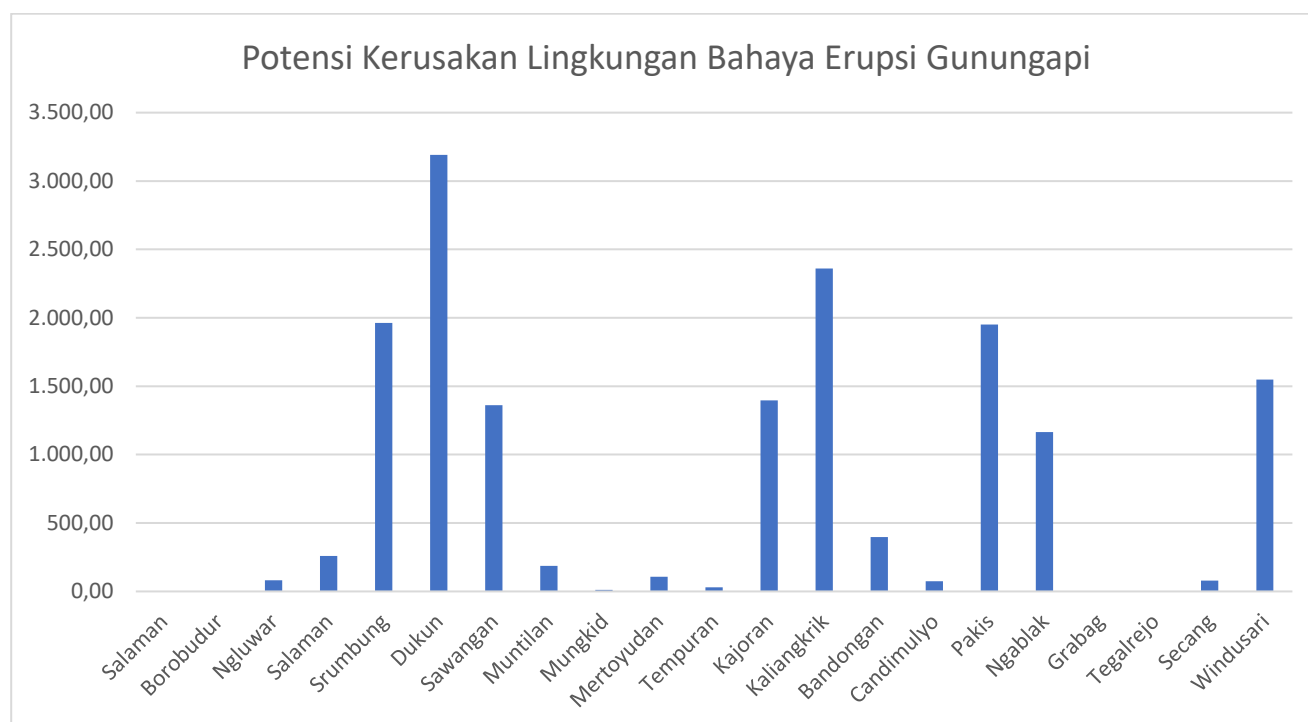
Potensi kerugian bencana Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang dilihat berdasarkan kombinasi Potensi kerugian fisik dan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Erupsi Gunungapi adalah sebesar 54.902,21 juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang adalah Tinggi. Secara terperinci kerugian fisik adalah sebesar 54.714,85 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 187,36 juta rupiah. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Dukun yaitu sebesar 201.592,21 juta rupiah yang meliputi kerugian fisik sebesar 201.273,24 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 318.97 juta rupiah (Gambar 3.76)



Gambar 3.77 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Erupsi Gunungapi Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi. 2023

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak Erupsi Gunungapi. Kelas kerusakan lingkungan Kabupaten Magelang dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Erupsi Gunungapi. Potensi kerusakan lingkungan bencana Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang adalah 16.164,00 Ha yang tergolong kelas tinggi. Kecamatan terdampak potensi kerugian lingkungan bencana Erupsi Gunungapi tertinggi adalah Kecamatan Dukun dengan luas 3.192,00 ha (Gambar 3.71). Kelas kerusakan lingkungan Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang adalah Tinggi.



Gambar 3.78 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerusakan Lingkungan. 2023

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Magelang dalam menghadapi bencana Erupsi Gunungapi, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Erupsi Gunungapi. Hasil analisis kapasitas untuk bencana Erupsi Gunungapi dapat dilihat pada Tabel 3.52.

Tabel 3.51 Kapasitas Kabupaten Magelang Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Erupsi Gunungapi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Badongan	0.94	0.83	0.88	Tinggi
2	Candimulyo	0.94	0.89	0.91	Tinggi
3	Dukun	0.94	0.78	0.84	Tinggi
4	Kajoran	0.94	0.58	0.73	Tinggi
5	Kaliangkrik	0.94	0.88	0.90	Tinggi
6	Mertoyudan	0.94	0.59	0.73	Tinggi
7	Mungkid	0.94	0.85	0.89	Tinggi
8	Muntilan	0.94	0.92	0.93	Tinggi
9	Ngablak	0.94	0.95	0.95	Tinggi
10	Ngluwar	0.94	0.89	0.91	Tinggi
11	Pakis	0.94	0.80	0.85	Tinggi
12	Salam	0.94	1.00	0.98	Tinggi
13	Salaman	0.94	1.00	0.98	Tinggi
14	Sawangan	0.94	0.97	0.96	Tinggi
15	Secang	0.94	0.85	0.88	Tinggi
16	Srumbung	0.94	0.95	0.95	Tinggi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
17	Tegalrejo	0.94	0.64	0.76	Tinggi
18	Windusari	0.94	1.00	0.98	Tinggi
Kabupaten Magelang		0.94	0.93	0.88	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2023 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2023.

Tabel 3.52 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Erupsi Gunungapi. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Magelang memiliki kelas kapasitas Tinggi. Rata-rata kapasitas di Kabupaten Magelang masuk dalam kelas kapasitas Tinggi. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat maupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Erupsi Gunungapi.

4. Risiko

Tingkat risiko Erupsi Gunungapi diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang yang ditunjukkan dalam Tabel 3.53 berikut:

Tabel 3.52 Kelas Risiko Erupsi Gunungapi Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

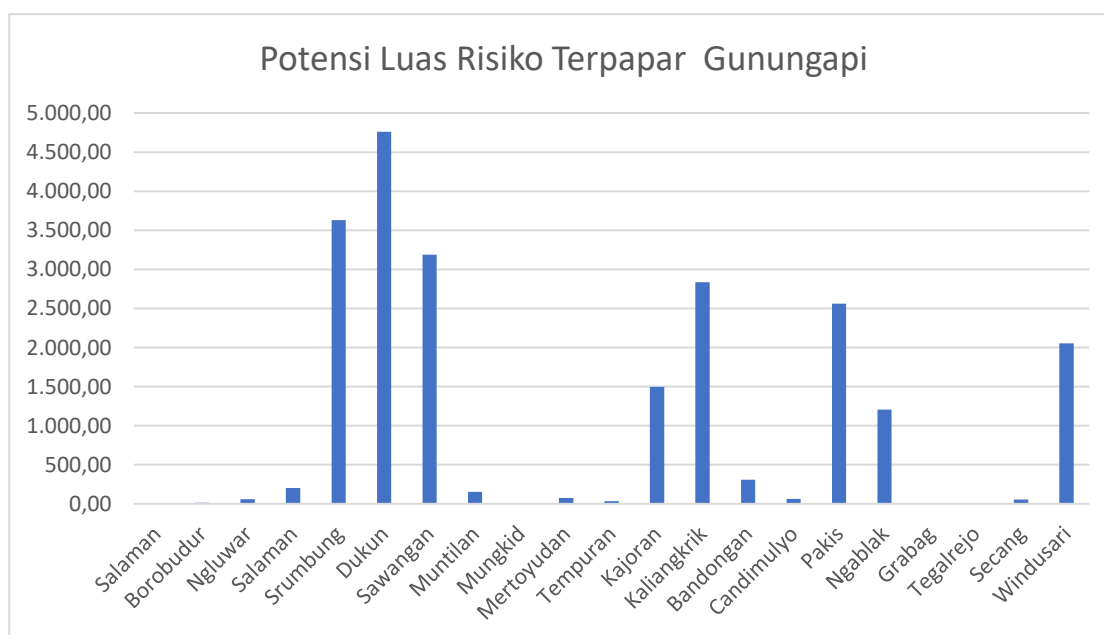
Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Salaman	1,08	-	-	1,08	Rendah
Borobudur	13,87	-	-	13,87	Rendah
Ngluwar	60,12	-	-	60,12	Rendah
Salaman	202,23	-	-	202,23	Rendah
Srumbung	3.630,51	-	-	3.630,51	Rendah
Dukun	4.761,54	-	-	4.761,54	Rendah
Sawangan	3.186,27	-	-	3.186,27	Rendah
Muntilan	154,89	-	-	154,89	Rendah
Mungkid	8,91	-	-	8,91	Rendah
Mertoyudan	75,42	-	-	75,42	Rendah
Tempuran	33,21	-	-	33,21	Rendah
Kajoran	1.498,14	-	-	1.498,14	Rendah
Kaliangkrik	2.837,16	-	-	2.837,16	Rendah
Bandongan	307,89	-	-	307,89	Rendah
Candimulyo	61,92	-	-	61,92	Rendah
Pakis	2.559,87	-	-	2.559,87	Rendah
Ngablak	1.207,17	-	-	1.207,17	Rendah

Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Grabag	0,00	-	-	0,00	Rendah
Tegalrejo	0,00	-	-	0,00	Rendah
Secang	53,10	-	-	53,10	Rendah
Windusari	2.053,08	-	-	2.053,08	Rendah
Kabupaten Magelang	22.706,38	-	-	22.706,38	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Bahaya. Kerentanan dan Kapasitas Bencana. 2023.

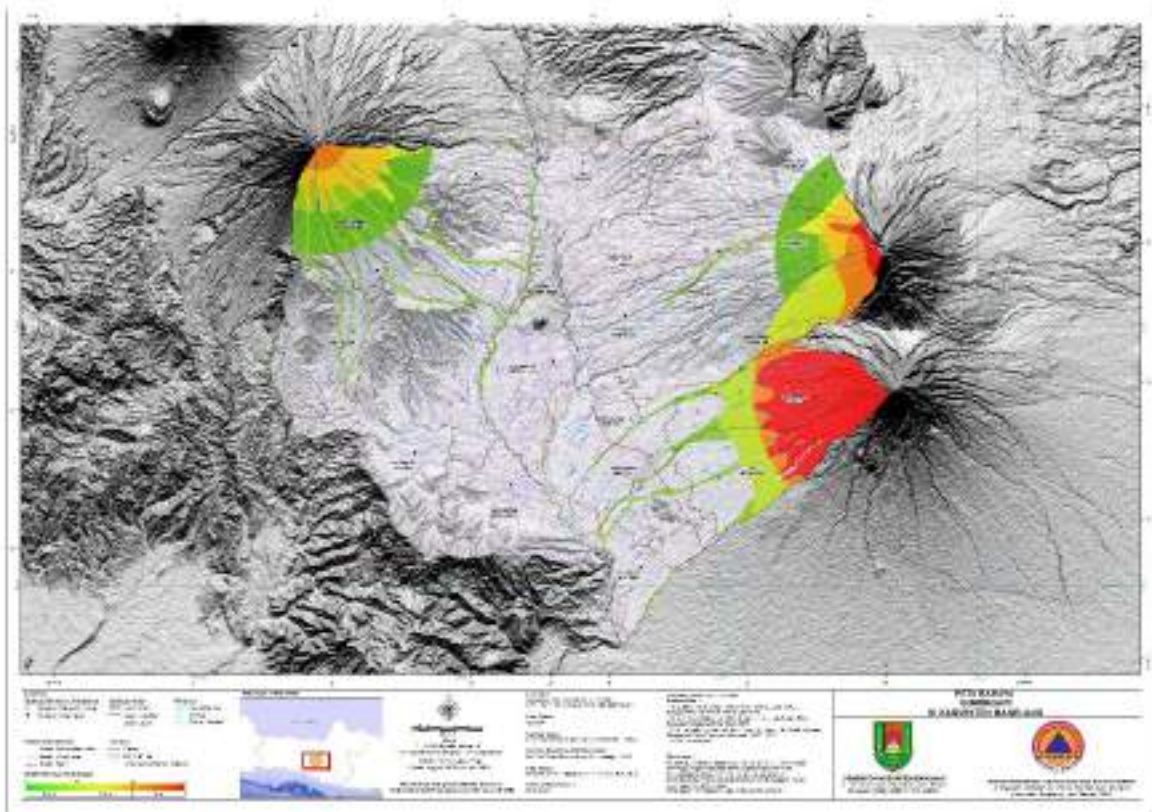
Jika dilihat pada tabel di atas maka hampir seluruh wilayah di Kabupaten Magelang memiliki tingkat bahaya yang Tinggi terhadap bencana Erupsi Gunungapi, dan dilihat dari segi kapasitas Kabupaten Magelang yang menunjukkan tingkat Tinggi. maka risiko bencana terhadap bencana Erupsi Gunungapi di Kecamatan ada yang mempunyai risiko Rendah (lihat Gambar 3.78).

Potensi bahaya Erupsi Gunungapi Sedang dipengaruhi oleh adanya 3 gunungapi yang ada di kabupaten Magelang. Meskipun 2 dari 3 gunung api tersebut tidak sering erupsi namun potensi bahaya ini tetap mengintai Kabupaten Magelang.

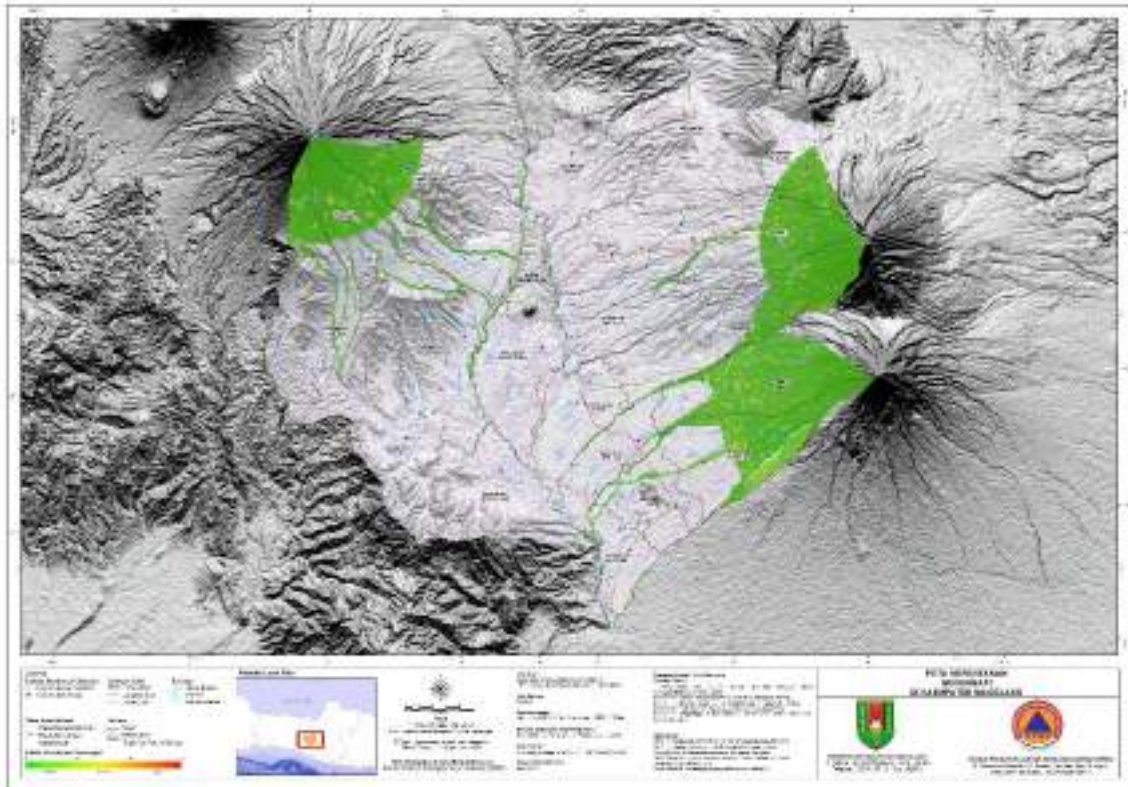


Gambar 3.79 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Erupsi Gunungapi di Kabupaten Magelang

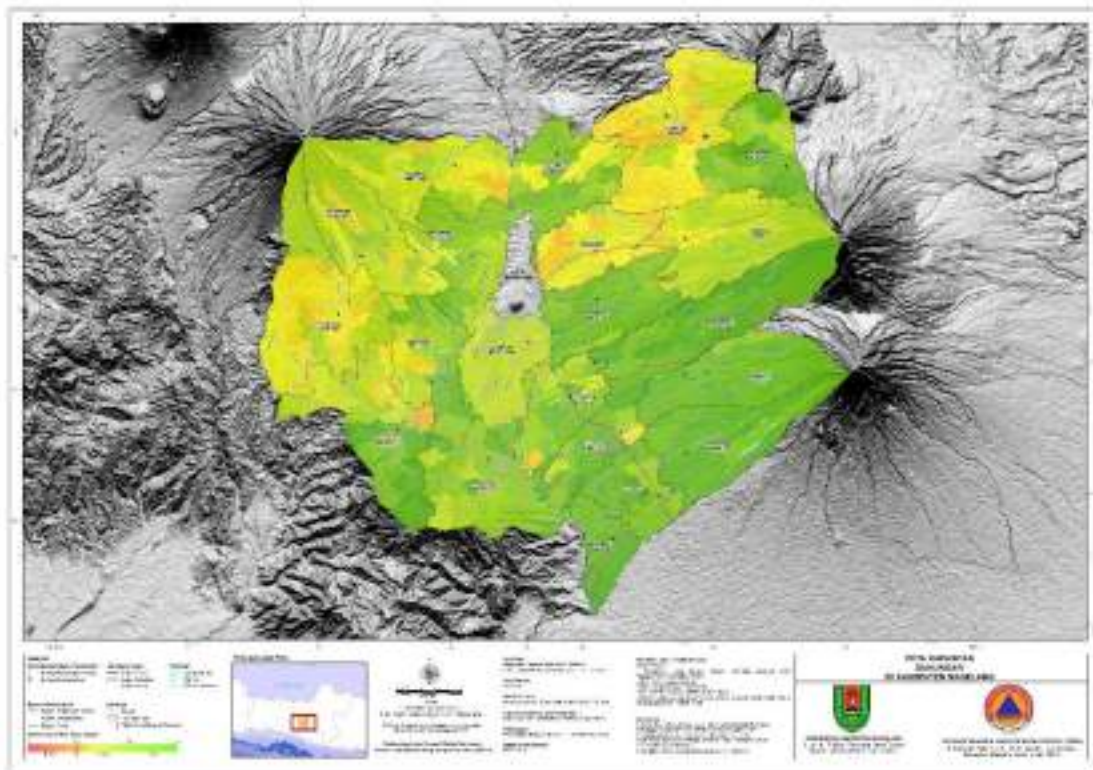
Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023



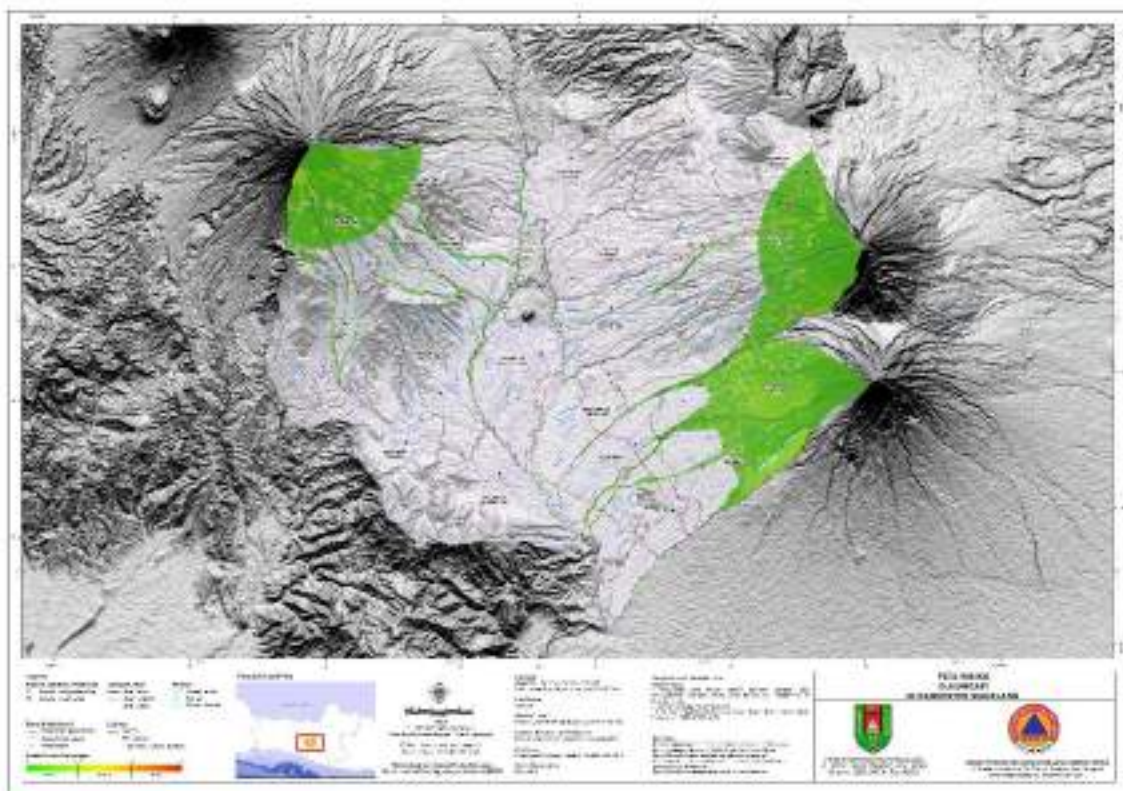
Gambar 3.80 Peta Bahaya Erupsi Gunungapi Kabupaten Magelang



Gambar 3.81 Peta Kerentanan Erupsi Gunungapi Kabupaten Magelang



Gambar 3.82 Peta Kapasitas Erupsi Gunungapi Kabupaten Magelang



Gambar 3.83 Peta Risiko Erupsi Gunungapi Kabupaten Magelang

H. Banjir Bandang

1. Bahaya

Banjir Bandang didefinisikan sebagai banjir yang datang secara tiba-tiba dengan debit air yang besar yang disebabkan terbendungnya aliran sungai pada alur sungai (BNPB. Undang-Undnag Nomor 24 Tahun 2007). Banjir bandang biasanya sangat merusak karena membawa berbagai macam material yang dibawa. Secara umum ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya banjir bandang di Kabupaten Magelang adalah hujan ekstrem, longsor pada daerah hulu, tipologi daerah aliran sungai (DAS) serta alur-alur sungai yang rawan banjir bandang bermuara di bukit menoreh, gunung api Sumbing, gunung api Merbabu, dan gunungapi Merapi.

Melihat kondisi topografis dari Kabupaten Magelang dimana memiliki bentuk seperti mangkuk dengan dikelilingi gunung dan perbukitan yang terlihat di sebelah timur terdapat Gunung Merapi. Gunung Merbabu. di sisi timur laut terdapat gunung Telomoyo. di sebelah barat laut terdapat gunung Sumbing dan di barat sampai barat daya terdapat pegunungan Menoreh. Hal ini mengakibatkan aliran sungai-sungai yang berada di gunung-gunung tersebut bermuara di cekungan kabupaten Magelang. Belum adanya pengamatan dan pengawasan di bagian hulu ditengarai menjadi permasalahan tersendiri dalam mengatasi banjir Bandang di Kabupaten Magelang. Berdasarkan catatan banjir bandang Kabupaten Magelang pernah terjadi pada 8 Maret 2016 saat itu terjadi karena tebing gunung Kelir Wiropati setinggi 120 m lebar 25 m longsor yang menutup sumber mata air dan membentuk pening yang kemudian ambrol dan mengakibatkan banjir bandang yang mengakibatkan kerusakan pada kebun kopi dan sekitar 3 rumah rusak berat. Di bulan yang sama 16 Maret 2016 juga terjadi banjir bandang terjadi di wilayah lereng Merbabu banjir bandang yang membawa material lumpur dari lereng gunung Merbabu yang material bawaan banjir tersebut menutup akses jalan Magelang – Boyolali dan juga berdampak pada putusnya jembatan. Pada tahun yang sama tepatnya 16 November 2016 terjadi banjir bandang di Desa Banyuroto dimana tebing dengan tinggi 20-25 meter panjang 6 meter longsor dan masuk ke sungai Jurang. disaat yang sama karena debit air sungai Jurang juga mengalami peningkatan dan bercampur dengan material longsor sehingga mengakibatkan banjir lumpur. dampak dari banjir lumpur tersebut adalah tertutupnya akses jalan Banyuroto-Swanting. pada 27 Januari 2017 juga terjadi banjir bandang di Desa Kalirejo. membawa material pepohonan dan bebatuan yang mengakibatkan tertutupnya jembatan oleh material banjir bandang. dan mengakibatkan kerusakan rumah. 29 April 2017 terjadi kembali banjir bandang Kecamatan Grabag sejak siang hari yang membuat Das sungai Ndaru anakan yang berada di Dusun Nipis desa Sambungrejo Kecamatan Grabag Meluap dan membawa material longsor. Das Sungai Ndaru anakan akan menuju sungai Ndaru yang berada di Desa Citrosono dan bermuara ke Sungai Ello. dan menyebabkan 5 orang meninggal dunia.

Kejadian banjir bandang juga terjadi pada tahun 2022 tepatnya pada 11 Oktober 2022. Kali ini terjadi di Dusun Nalan III. Desa Kenalan. Kecamatan Borobudur menyebabkan kerusakan rumah dan kandang serta beberapa ternak mati.

Berdasarkan kejadian. kondisi topografi dan kecenderungan kejadian bencana maka Kabupaten Magelang memasukan banjir bandang sebagai potensi bahaya yang perlu ditangani. sebagai upaya dalam penyelamatan penghidupan dan kehidupan masyarakat di Kabupaten Magelang. Berdasarkan perhitungan parameter-parameter bahaya banjir bandang. dapat ditentukan kelas bahaya dan besaran potensi luas bahaya di Kabupaten Magelang. Berdasarkan parameter bahaya banjir tersebut. maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya banjir di Kabupaten Magelang. yang ditampilkan pada Tabel 3.54.

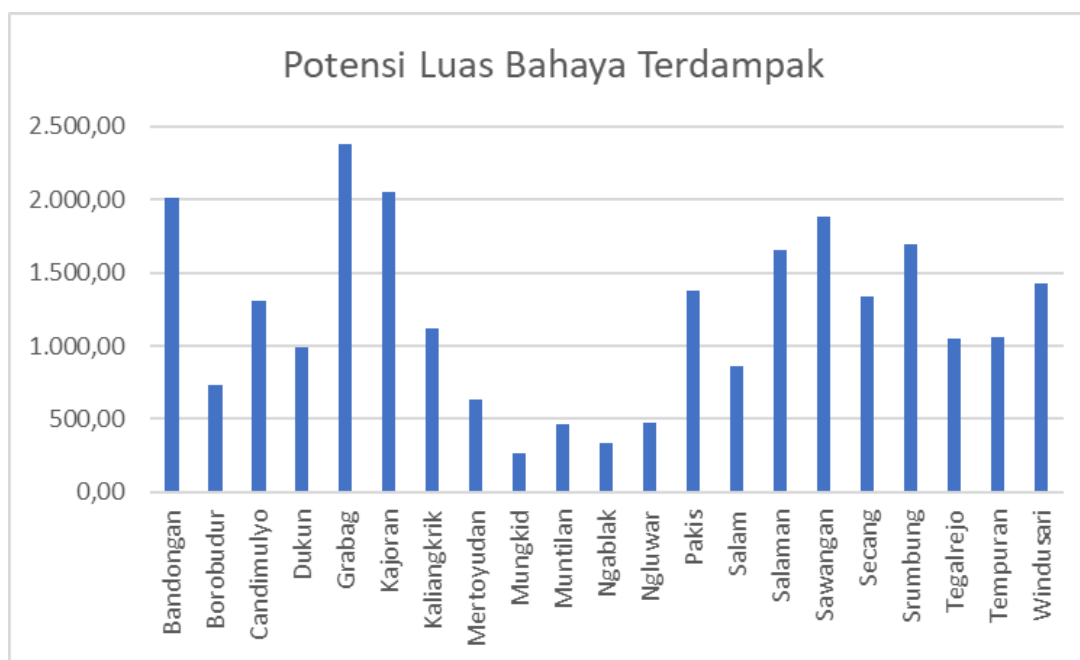
Tabel 3.53 Potensi Bahaya Banjir Bandang Per Kecamatan Di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Bahaya				
	Luas Bahaya (Ha)			Total Luas (Ha)	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	880,56	1.117,44	9,36	2.007	Sedang
Borobudur	228,06	504,54	4,41	737	Sedang
Candimulyo	787,23	516,60	-	1.304	Rendah
Dukun	557,73	432,18	1,89	992	Rendah
Grabag	730,26	1.629,72	18,00	2.378	Sedang
Kajoran	303,75	1.725,39	25,92	2.055	Sedang

Kecamatan	Bahaya				
	Luas Bahaya (Ha)			Total Luas (Ha)	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Kaliangkrik	252,18	853,38	16,74	1.122	Sedang
Mertoyudan	389,52	242,91	-	632	Rendah
Mungkid	130,32	138,42	0,36	269	Sedang
Muntilan	221,31	238,41	0,54	460	Sedang
Ngablak	40,05	278,19	16,20	334	Sedang
Ngluwar	245,70	229,14	2,61	477	Rendah
Pakis	379,44	988,11	6,30	1.374	Sedang
Salam	430,02	428,40	1,08	860	Rendah
Salaman	434,43	1.215,18	2,79	1.652	Sedang
Sawangan	810,81	1.064,07	4,86	1.880	Sedang
Secang	631,53	704,97	3,24	1.340	Sedang
Srumbung	1.432,71	258,75	-	1.691	Rendah
Tegalrejo	573,75	471,42	0,45	1.046	Rendah
Tempuran	584,01	474,21	-	1.058	Rendah
Windusari	540,99	873,54	15,39	1.430	Sedang
Kabupaten Magelang	10.584,36	14.384,97	130,14	25.099,47	Sedang

Sumber: Hasil Analisis Peta Bahaya Banjir Bandang Badan Geologi dan potensi bencana Gempabumi. 2023.

Tabel 3.54 menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana Banjir Bandang, maka diperoleh potensi luas bahaya Banjir Bandang di Kabupaten Magelang untuk 21 Kecamatan. Berdasarkan luas bahaya dan kelas bahaya berpengaruh besar terhadap seluruh Kecamatan dan historis kejadian Banjir Bandang di wilayah tersebut, maka dihasilkan luas bencana Banjir Bandang di Kabupaten Magelang total luas bahaya 25.099,47 ha yang berada pada kelas Sedang. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi adalah Kecamatan Grabag yaitu seluas 2.377,98 Ha atau sekitar 9,47 % dari total luas wilayah bahaya Banjir Bandang (Gambar 3.82).



Gambar 3.84 Grafik Potensi Luas Area Bahaya Banjir Bandang di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023.

2. Kerentanan

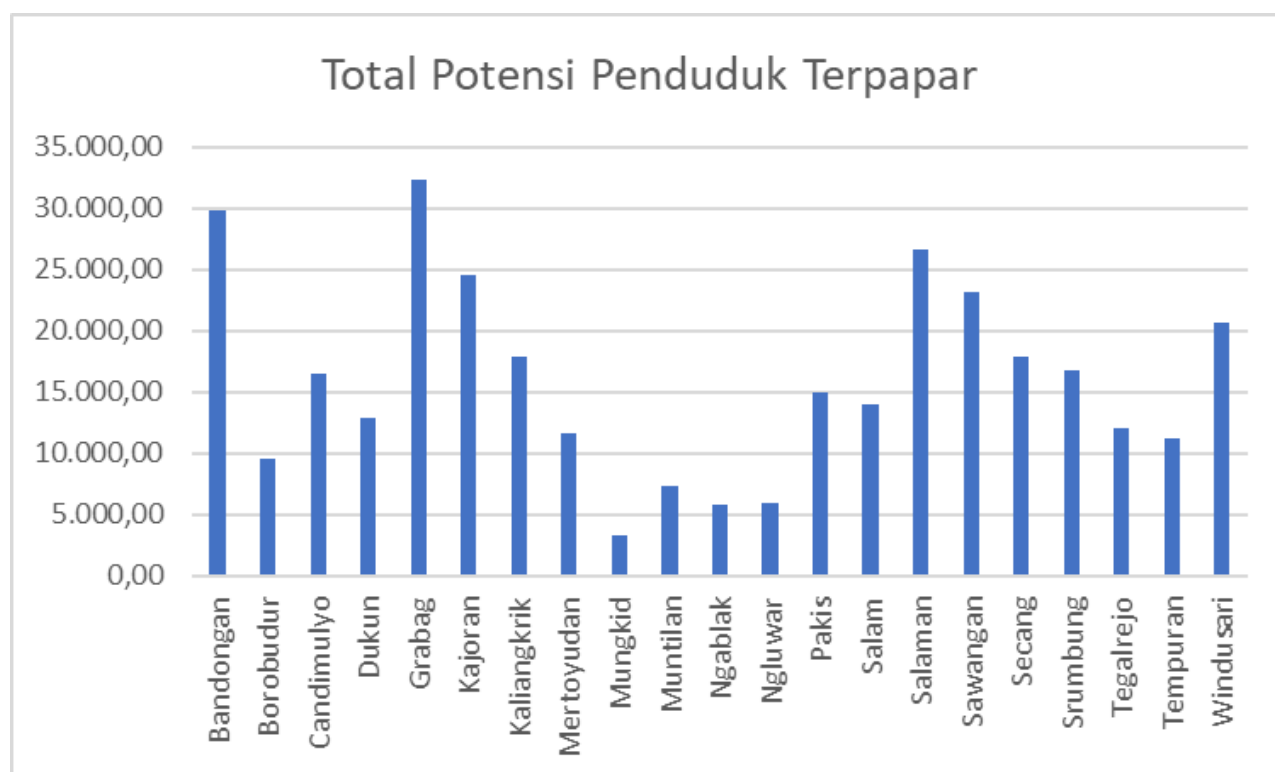
Kajian kerentanan untuk bencana Banjir Bandang di Kabupaten Magelang didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam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

Tabel 3.54 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Banjir Bandang Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Bandongan	29.849	54	18.116	11.959	Tinggi
Borobudur	9.586	17	6.506	4.493	Tinggi
Candimulyo	16.525	34	10.226	6.701	Tinggi
Dukun	12.892	26	7.865	5.215	Tinggi
Grabag	32.380	58	23.278	13.081	Tinggi
Kajoran	24.611	29	16.568	10.234	Tinggi
Kaliangkrik	17.846	28	14.075	8.729	Tinggi
Mertoyudan	11.671	19	6.047	5.205	Tinggi
Mungkid	3.348	4	2.090	1.800	Tinggi
Muntilan	7.323	12	3.225	2.907	Tinggi
Ngablak	5.814	10	3.825	2.446	Tinggi
Ngluwar	5.941	14	3.486	2.347	Tinggi
Pakis	14.929	152	9.408	6.099	Tinggi
Salam	14.038	29	8.573	6.207	Tinggi
Salaman	26.584	34	16.248	11.040	Tinggi
Sawangan	23.203	27	13.986	9.537	Tinggi
Secang	17.930	24	10.707	7.128	Tinggi
Srumbung	16.729	37	6.923	6.781	Tinggi
Tegalrejo	12.114	35	8.184	5.683	Tinggi
Tempuran	11.219	15	5.831	4.051	Tinggi
Windusari	20.707	24	12.013	8.179	Tinggi
Kabupaten Magelang	335.239,00	682,00	207.180,00	139.822,00	Tinggi

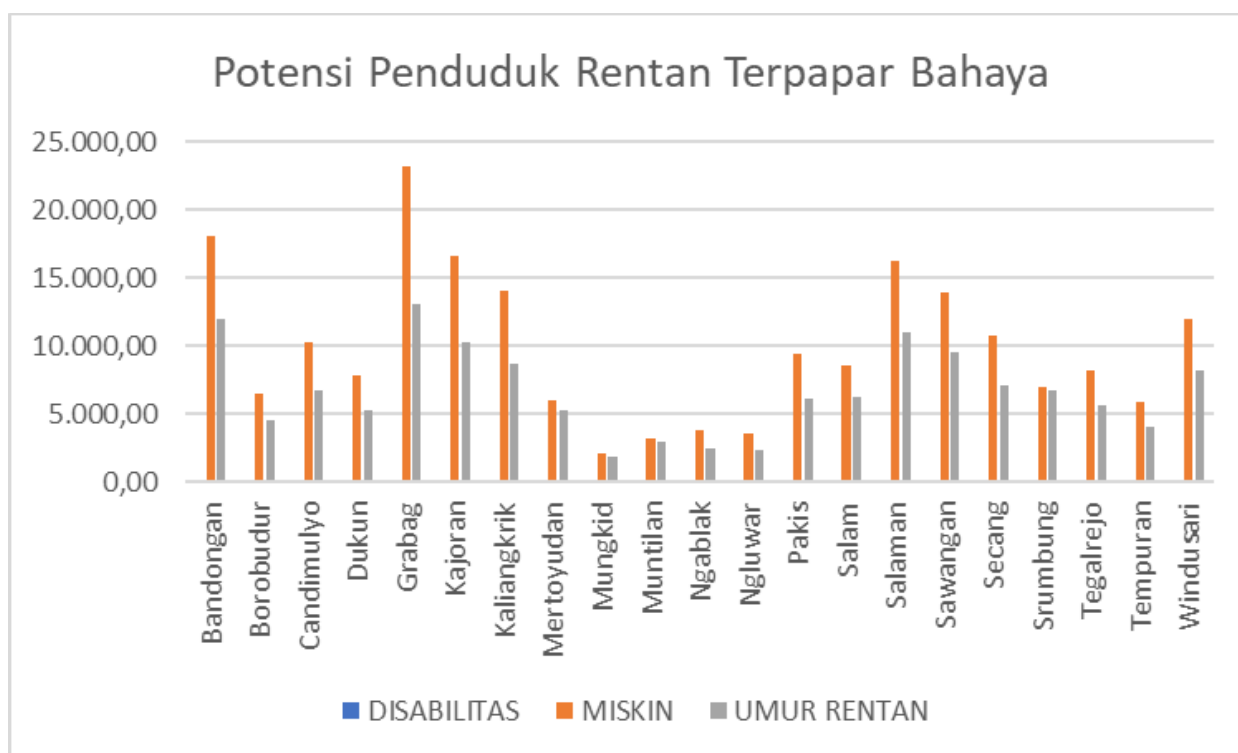
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Magelang. Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Magelang. 2023.

Kecamatan yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bahaya Banjir Bandang adalah Kecamatan Grabag yaitu 32.380 jiwa atau sekitar 9.66 % dari total jumlah potensi penduduk terpapar (Gambar 3.84). Kecamatan Grabag juga memiliki Potensi kelompok umur rentan dan penduduk miskin tertinggi yaitu sejumlah 13.081 jiwa dan 23.278. Kecamatan Pakis memiliki penduduk difabel tertinggi yaitu dengan 152 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 Banjir Bandang.



Gambar 3.85 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Terpapar Banjir Bandang di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023



Gambar 3.86 Grafik Jumlah Potensi Penduduk Kelompok Rentan Terpapar Banjir Bandang

Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023

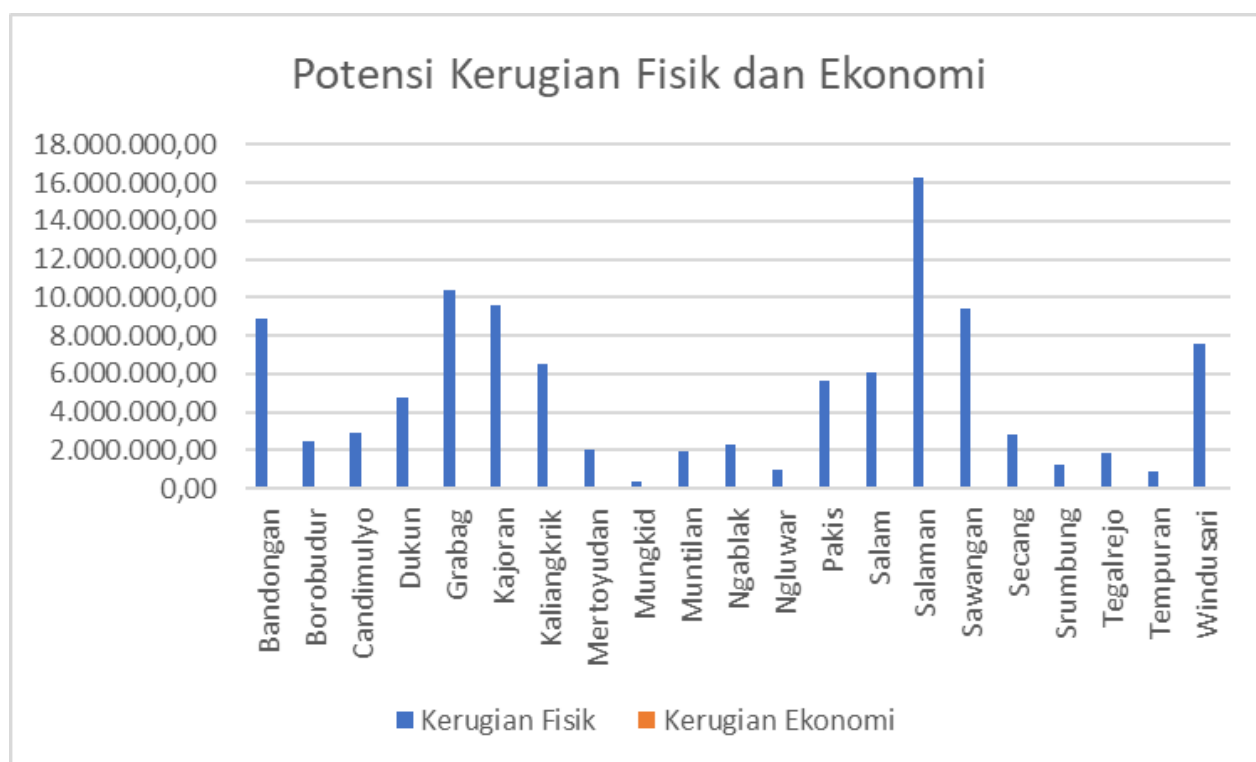
Total kerugian bencana Banjir Bandang di Kabupaten Magelang merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana Erupsi Gunungapi. Untuk potensi kerugian bencana Banjir Bandang dapat terlihat pada Tabel 3.56.

Tabel 3.55 Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi, dan Kerusakan Lingkungan untuk Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Bandongan	8.928.391,00	6	8.928.396,75	Tinggi	2.006,64	Tinggi
Borobudur	2.498.511,00	2	2.498.513,31	Tinggi	846,72	Tinggi
Candimulyo	2.887.331,50	4	2.887.335,62	Tinggi	1.314,27	Tinggi
Dukun	4.769.314,50	1	4.769.315,25	Tinggi	949,86	Tinggi
Grabag	10.347.024,50	8	10.347.032,16	Tinggi	2.251,35	Tinggi
Kajoran	9.583.829,50	7	9.583.836,66	Tinggi	1.993,86	Tinggi
Kaliangkrik	6.492.515,50	4	6.492.519,64	Tinggi	1.255,95	Tinggi
Mertoyudan	2.052.094,50	2	2.052.096,77	Tinggi	726,84	Tinggi
Mungkid	317.415,00	1	317.415,75	Tinggi	293,22	Tinggi
Muntilan	1.959.739,00	1	1.959.739,85	Tinggi	450,27	Tinggi
Ngablak	2.278.922,00	1	2.278.922,72	Tinggi	334,44	Tinggi
Ngluwar	954.377,50	1	954.378,49	Tinggi	423,27	Tinggi
Pakis	5.665.029,00	6	5.665.035,05	Tinggi	1.368,81	Tinggi
Salam	6.086.380,00	2	6.086.381,60	Tinggi	909,00	Tinggi
Salaman	16.323.762,00	4	16.323.766,06	Tinggi	1.651,95	Tinggi
Sawangan	9.410.212,00	4	9.410.216,20	Tinggi	1.910,07	Tinggi
Secang	2.832.007,50	4	2.832.011,15	Tinggi	1.239,39	Tinggi
Srumbung	1.189.680,00	1	1.189.681,41	Tinggi	1.637,82	Tinggi
Tegalrejo	1.849.611,50	3	1.849.614,88	Tinggi	1.158,30	Tinggi
Tempuran	890.459,00	2	890.460,73	Tinggi	950,31	Tinggi
Windusari	7.569.022,50	4	7.569.026,49	Tinggi	1.391,31	Tinggi
Kabupaten Magelang	104.885.629,00	67,54	104.885.696,54	Tinggi	25.063,65	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Magelang dan Luas Penggunaan Lahan. 2023.

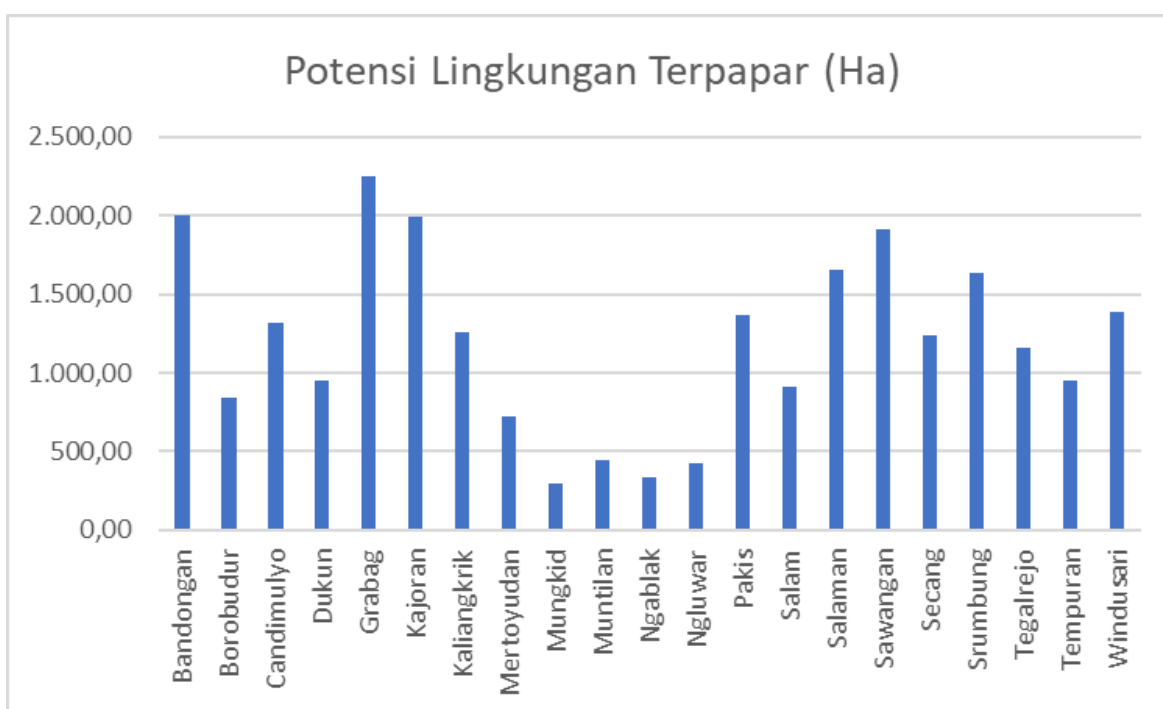
Potensi kerugian bencana Banjir Bandang di Kabupaten Magelang dilihat berdasarkan kombinasi Potensi kerugian fisik dan Potensi kerugian ekonomi. Total kerugian untuk bencana Banjir Bandang adalah sebesar 104.885.696,54 Juta rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerentanan bencana Banjir Bandang di Kabupaten Magelang adalah Tinggi Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 104.885.629 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 67,54 juta rupiah. Kecamatan dengan jumlah kerugian tertinggi adalah Kecamatan Salaman, yaitu sebesar 16.323.766,06 juta rupiah yang meliputi kerugian fisik sebesar 16.323.762 juta rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 4,06 juta rupiah (Gambar 3.78).



Gambar 3.87 Grafik Jumlah Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir Bandang Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi. 2023.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak Banjir Bandang. Kelas kerusakan lingkungan Kabupaten Magelang dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Banjir Bandang. Potensi kerusakan lingkungan bencana Banjir Bandang Di Kabupaten Magelang adalah 25.063,65 Ha yang tergolong kelas tinggi. Kecamatan terdampak potensi kerugian lingkungan bencana Banjir Bandang tertinggi adalah Kecamatan Grabag dengan luas 2.251,35 ha atau sekitar 8,98 % dari total lingkungan terdampak (Gambar 3.87). Kelas kerusakan lingkungan Banjir Bandang di Kabupaten Magelang adalah Tinggi.



Gambar 3.88 Grafik Jumlah Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir Bandang Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Pengolahan Data Kerugian Fisik dan Ekonomi. 2023.

3. Kapasitas

Berdasarkan pengkajian kapasitas Kabupaten Magelang dalam menghadapi bencana Banjir Bandang, maka diperoleh kelas kapasitas dalam menghadapi bencana Banjir Bandang. Hasil analisis kapasitas untuk bencana Banjir Bandang dapat dilihat pada Tabel 3.57.

Tabel 3.56 Kapasitas Kabupaten Magelang Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Banjir Bandang

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Bandongan	0,94	0,89	0,91	Tinggi
2	Borobudur	0,94	0,89	0,91	Tinggi
3	Candimulyo	0,94	0,78	0,85	Tinggi
4	Dukun	0,94	0,78	0,84	Tinggi
5	Grabag	0,94	0,85	0,88	Tinggi
6	Kajoran	0,94	0,88	0,90	Tinggi
7	Kaliangkrik	0,94	0,88	0,90	Tinggi
8	Mertoyudan	0,94	0,80	0,85	Tinggi
9	Mungkid	0,94	0,92	0,93	Tinggi
10	Muntilan	0,94	0,97	0,96	Tinggi
11	Ngablak	0,94	1,00	0,98	Tinggi
12	Ngluwar	0,94	0,78	0,84	Tinggi
13	Pakis	0,94	0,64	0,76	Sedang
14	Salam	0,94	1,00	0,98	Tinggi
15	Salaman	0,94	1,00	0,98	Tinggi
16	Sawangan	0,94	0,85	0,89	Tinggi
17	Secang	0,94	0,95	0,95	Tinggi
18	Srumbung	0,94	0,95	0,95	Tinggi
19	Tegalrejo	0,94	0,55	0,70	Sedang
20	Tempuran	0,94	0,50	0,68	Sedang
21	Windusari	0,94	0,83	0,87	Tinggi
Kabupaten Magelang		0.94	0.84	0.88	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2023 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2023.

Tabel 3.57 menunjukkan kapasitas setiap Kecamatan terpapar bahaya Banjir Bandang. Perhitungan data tersebut didasarkan pada hasil gabungan ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat. Secara keseluruhan Kecamatan di Kabupaten Magelang memiliki kelas kapasitas Tinggi. Rata-rata kapasitas di Kabupaten Magelang masuk dalam kelas kapasitas Tinggi. Kelas kapasitas Kabupaten diperoleh dari nilai rata-rata kapasitas seluruh Kecamatan yang terpapar bahaya Banjir Bandang di Kabupaten Magelang. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa perlunya peningkatan kapasitas daerah baik melalui masyarakat maupun pemerintah sendiri untuk mengantisipasi kejadian bencana Banjir Bandang.

4. Risiko

Tingkat risiko Banjir Bandang diperoleh dari hasil tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas Banjir Bandang di Kabupaten Magelang yang ditunjukkan dalam Tabel 3.57 berikut:

Tabel 3.57 Kelas Risiko Banjir Bandang Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	1.720,62	286,74	-	2.007,36	Rendah
Borobudur	611,19	125,37	-	736,56	Rendah
Candimulyo	1.150,65	153,18	-	1.303,83	Rendah
Dukun	862,47	129,15	-	991,62	Rendah
Grabag	1.988,01	370,17	0,45	2.358,63	Rendah
Kajoran	1.720,80	334,17	0,09	2.055,06	Rendah
Kaliangkrik	937,17	185,13	-	1.122,30	Rendah
Mertoyudan	513,90	117,99	-	631,89	Rendah
Mungkid	237,96	31,14	-	269,10	Rendah
Muntilan	421,92	38,34	-	460,26	Rendah
Ngablak	267,30	67,14	-	334,44	Rendah
Ngluwar	404,28	69,57	-	473,85	Rendah
Pakis	1.189,71	184,14	-	1.373,85	Rendah
Salam	662,94	194,40	-	857,34	Rendah
Salaman	1.361,88	289,80	-	1.651,68	Rendah
Sawangan	1.688,49	190,89	-	1.879,38	Rendah
Secang	1.198,98	136,89	-	1.335,87	Rendah
Srumbung	1.582,38	101,88	-	1.684,26	Rendah
Tegalrejo	912,15	133,47	-	1.045,62	Rendah
Tempuran	945,81	112,41	-	1.058,22	Rendah
Windusari	1.201,95	221,67	-	1.423,62	Rendah
Kabupaten Magelang	21.580,56	3.473,64	0,54	25.054,74	Rendah

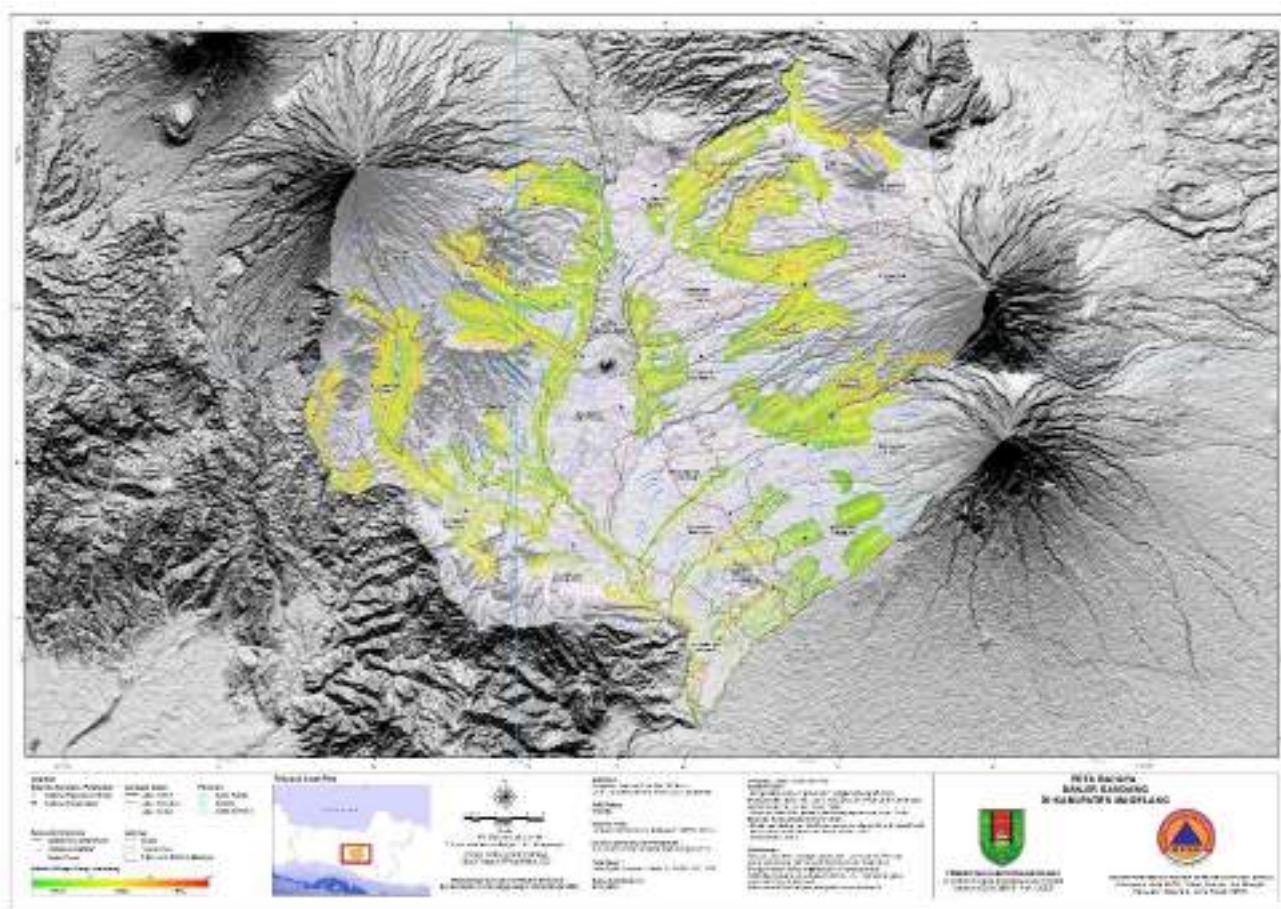
Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana, 2023.

Jika dilihat pada tabel-tabel di atas maka hampir seluruh wilayah di Kabupaten Magelang memiliki tingkat bahaya yang Sedang terhadap bencana Banjir Bandang. Sementara dari segi kapasitas, Kabupaten Magelang yang menunjukkan tingkat Tinggi, sehingga tingkat risiko bencana terhadap bencana Banjir Bandang di kelas Risiko yang Rendah (lihat Gambar 3.88).

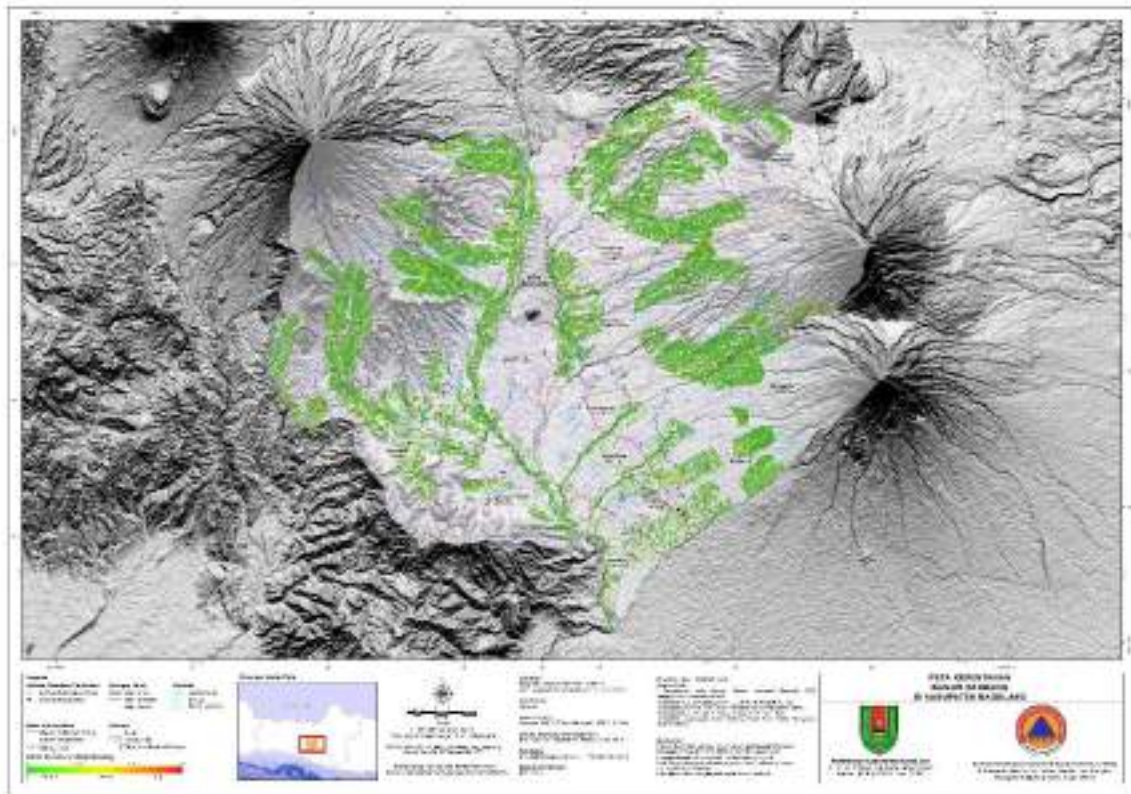


Gambar 3.89 Grafik Potensi Luas Kelas Risiko Banjir Bandang di Kabupaten Magelang

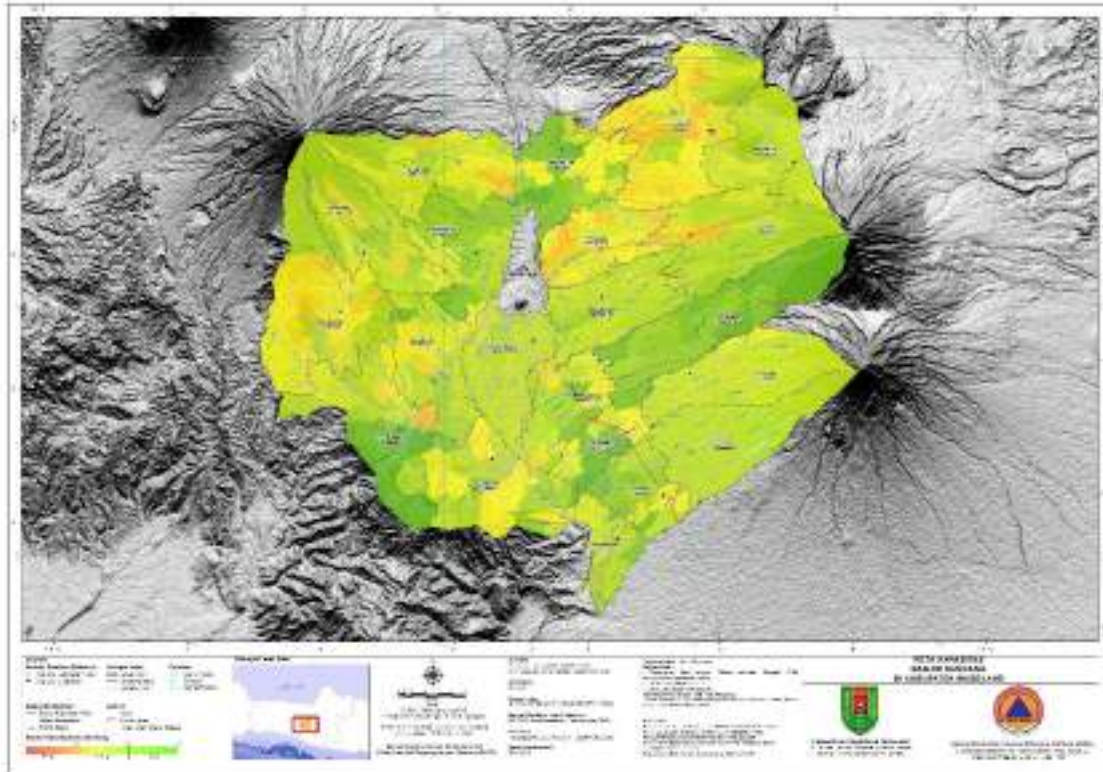
Sumber: Hasil Pengolahan Data. 2023.



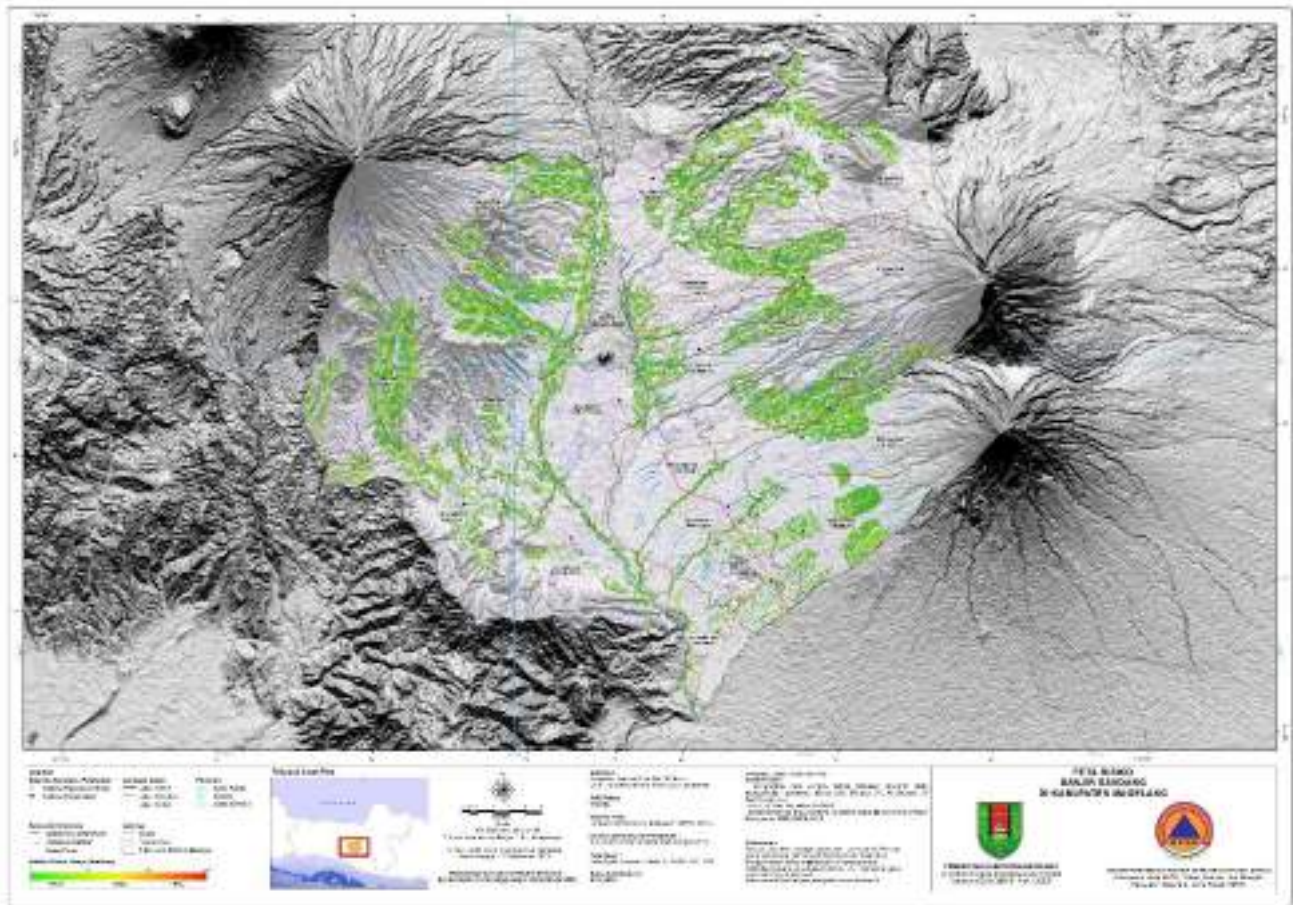
Gambar 3.90 Peta Bahaya Banjir Bandang Kabupaten Magelang



Gambar 3.91 Peta Kerentanan Banjir Bandang Kabupaten Magelang



Gambar 3.92 Peta Kapasitas Banjir Bandang Kabupaten Magelang



Gambar 3.93 Peta Risiko Banjir Bandang Kabupaten Magelang

3.2.2 Rekapitulasi Kajian Risiko Bencana Kabupaten

1. Rekapitulasi Bahaya

Berdasarkan uraian analisis bahaya di atas, hasil rekapitulasi seluruh bahaya yang berpotensi di Kabupaten Magelang ditunjukkan dengan tingkat/kelas bahaya yang diperoleh berdasarkan nilai indeks bahaya, dapat dilihat pada Tabel 3.59.

Tabel 3.58 Rekapitulasi Kajian Bahaya di Kabupaten Magelang

Jenis Bahaya	Bahaya				Kelas
	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Gempa Bumi	81.126,99	28.850,31	2.947,05	112.926,41	Sedang
Banjir	4.470,93	5.540,04	2.419,56	12.430,53	Tinggi
Tanah Longsor	24.145,92	1.194,03	12.446,19	37.786,14	Tinggi
Cuaca Ekstrem	10.086,31	63.731,65	-	73.817,97	Sedang
Kebakaran Hutan dan Lahan	4.470,93	5.540,04	2.419,56	12.430,53	Sedang
Kekeringan	0,00	118.989,99	0,00	118.989,99	Sedang
Banjir Bandang	10.584,36	14.384,97	130,14	25.099,47	Sedang
Gunungapi	9.548,64	6.569,01	7.875,90	23.993,55	Tinggi
Multibahaya	24,43	83.860,44	29.039,04	112.923,90	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Peta Bahaya Kabupaten Magelang. 2023

Bahaya gempabumi, banjir, banjir bandang, gunungapi, dan multibahaya berada pada kelas Tinggi, sedangkan cuaca ekstrim, kebakaran hutan dan lahan, dan kekeringan berada pada kelas Sedang. Untuk melihat kelas bahaya per kecamatan di Kabupaten Magelang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.59 Rangkuman Kelas bahaya Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Bahaya								
	Gempa Bumi	Banjir	Tanah Longsor	Cuaca Ekstrem	Kebakaran hutan dan lahan	Kekeringan	Gunungapi	Banjir Bandang	Multibahaya
Bandongan	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
Borobudur	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	-	Rendah	Sedang
Candimulyo	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Tinggi
Dukun	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
Grabag	Rendah	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang
Kajoran	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
Kaliangkrik	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Mertoyudan	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang
Mungkid	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang
Muntilan	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
Ngablak	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
Ngluwar	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Tinggi
Pakis	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang
Salam	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
Salaman	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
Sawangan	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
Secang	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
Srumbung	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	-	Rendah	Sedang
Tegalrejo	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	-	Sedang	Sedang
Tempuran	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
Windusari	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang	-	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
Kabupaten Magelang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi

Sumber : Hasil Analisis Data. 2023.

2. Rekapitulasi Kerentanan

Berdasarkan uraian analisis kerentanan di atas, hasil rekapitulasi seluruh potensi kerentanan per jenis bahaya di Kabupaten Magelang ditunjukkan dengan tingkat/kelas kerentanan yang diperoleh berdasarkan nilai indeks komponen kerentanan, dapat dilihat pada Tabel 3.61.

Tabel 3.60 Rekapitulasi Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan di Kabupaten Magelang

Jenis Bencana	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas
		Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Gempa Bumi	1.191.265	2.408	720.955	495.607	Tinggi
Banjir	58.992	24.643	33.669	370	Sedang
Tanah Longsor	241.989	101.031	165.022	470	Tinggi
Cuaca Ekstrem	1.054.999	438.028	609.817	2.057	Sedang

Jenis Bencana	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas
		Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Kebakaran Hutan dan Lahan	-	-	-	-	-
Kekeringan	1.309.906	544.448	782.729	2.599	Tinggi
Banjir Bandang	324.335	135.199	198.360	631	Sedang
Gunungapi	179.656	74.793	109.374	487	Tinggi
Multibahaya	1.318.415	548.020	787.628	2.616	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Magelang. Data Jumlah Difabel dan Data Penduduk Miskin Potensi Kecamatan Kabupaten Magelang. 2023.

Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk seluruh jenis bahaya berada pada kelas tinggi. Sederhananya dapat dikatakan bahwa seluruh penduduk di Kabupaten Magelang berpotensi terpapar bencana.

Tabel 3.61 Rekapitulasi Potensi Kerugian Fisik, Ekonomi dan Kerusakan Lingkungan di Kabupaten Magelang

Jenis Bahaya	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (ha)	Kelas
Gempa Bumi	3.748.475,98	113	3.748.729	Tinggi	114.188,00	Tinggi
Banjir	2.874	9	2.882	Sedang	12.737	Tinggi
Tanah Longsor	500.216	11,86	500.247	Tinggi	35.325,00	Tinggi
Cuaca Ekstrem	4.330.171	295,84	4.330.466,49	Tinggi	-	-
Kebakaran Hutan dan Lahan	-	9	2.882	Tinggi	87.854,00	Tinggi
Kekeringan	-	0,00	0,00	Rendah	153,00	Sedang
Banjir Bandang	1.338.210,58	80,33	1.338.290,90	Tinggi	25.404,00	Tinggi
Gunungapi	54.714,85	187,36	54.902,21	Tinggi	16.164,00	Tinggi
Multibahaya	11.118.571,61	606,53	11.119.178,14	Tinggi	97.937,00	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah, Fasilitas Umum, Fasilitas Kritis, Lahan Produktif, PDRB Kabupaten Magelang dan Luas Penggunaan Lahan. 2023.

Rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi untuk bahaya gempabumi, banjir, tanah longsor, cuaca ekstrem, kebakaran hutan dan lahan, banjir bandang, dan erupsi gunungapi memiliki kerugian tinggi. Sedangkan untuk bencana kekeringan memiliki kerugian sedang. Kerusakan lingkungan di Kabupaten Magelang berdasarkan hasil kajian dipengaruhi oleh bencana banjir, tanah longsor, kekeringan, banjir bandang, gunung api, dan kebakaran hutan dan lahan. Yang tidak terpengaruh untuk bencana gempabumi dan cuaca ekstrem. Untuk melihat kelas kerentanan per kecamatan di Kabupaten Magelang dapat dilihat pada tabel 3.63 berikut.

Tabel 3.62 Rangkuman Kelas Kerentanan Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Kerentanan								
	Gempa Bumi	Banjir	Tanah Longsor	Cuaca Ekstrem	Kebakaran hutan dan lahan	Kekeringan	Gunungapi	Banjir Bandang	Multibahaya
Bandongan	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang
Borobudur	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	-	Rendah	Sedang
Candimulyo	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang
Dukun	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi
Grabag	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang
Kajoran	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang
Kaliangkrik	Sedang	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang
Mertoyudan	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang
Mungkid	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang
Muntilan	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
Ngablak	Sedang	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang
Ngluwar	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Pakis	Sedang	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang
Salam	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang
Salaman	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang
Sawangan	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang
Secang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang
Srumbung	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	-	Tinggi	Sedang
Tegalrejo	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah	-	Tinggi	Sedang
Tempuran	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang
Windusari	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	-	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang
Kabupaten Magelang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi

Sumber : Hasil Analisis Data. 2023.

3. Rekapitulasi Kapasitas

A. Indeks Ketahanan Daerah

Ketahanan daerah Kabupaten Magelang berdasarkan kajian kapasitas menunjukkan bahwa dalam menghadapi potensi bencana memiliki indeks kapasitas daerah sebesar 0.69 yang berarti kapasitas daerah pada kelas sedang. Secara rinci nilai indeks pada setiap prioritas ditunjukkan pada Tabel 3.64.

Tabel 3.63 Hasil Kajian Indeks Ketahanan Daerah di Kabupaten Magelang

NO.	PRIORITAS	INDEKS PRIORITAS	INDEKS KAPASITAS DAERAH	TINGKAT KAPASITAS DAERAH
1	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan	1.00	0.94	TINGGI
2	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu	1.00		
3	Pengembangan Sistem Informasi. Diklat dan Logistik	1.00		

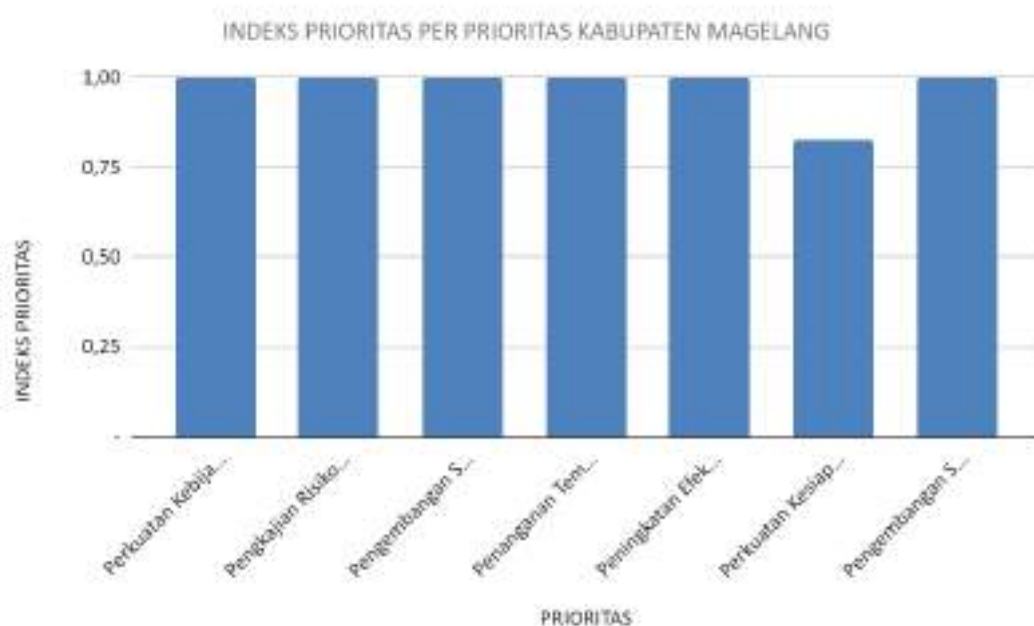
4	Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana	1.00		
5	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana	1.00		
6	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana	0.83		
7	Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana	1.00		

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2023 (sudah terverifikasi BNPB)

Secara keseluruhan ketahanan daerah Kabupaten Magelang dalam menghadapi potensi bencana berada pada kelas Sedang dengan Nilai Indeks Kapasitas Daerah adalah 0.94. 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 Magelang 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 Magelang.

Pada Gambar 3.93 di bawah berikut memperlihatkan bahwa indeks prioritas peningkatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana, dengan indeks prioritas tertinggi pada prioritas risiko dan perencanaan terpadu dan penanganan tematik kawasan rawan bencana. Secara keseluruhan nilai IKD Kabupaten Magelang Tahun 2023 sejumlah 0.90 yang termasuk dalam prioritas sedang.

Informasi ini menunjukkan bahwa pemerintah daerah Kabupaten Magelang perlu melakukan peningkatan terkait kapasitas daerah dalam mengantisipasi dan menanggulangi kejadian bencana. Hal ini akan membantu dalam mengurangi kemungkinan jumlah korban baik fisik, sosial maupun ekonomi pada setiap kejadian bencana.



Gambar 3.94 Diagram Capaian Prioritas Hasil Pengukuran IKD

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2023 (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 Magelang berada pada kelas sedang-tinggi. 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. Secara rinci nilai indeks pada masing-masing bencana ditunjukkan pada Tabel 3.65.

Tabel 3.64 Nilai Indeks Kesiapsiagaan Spesifik dan Multi Bencana di Kabupaten Magelang

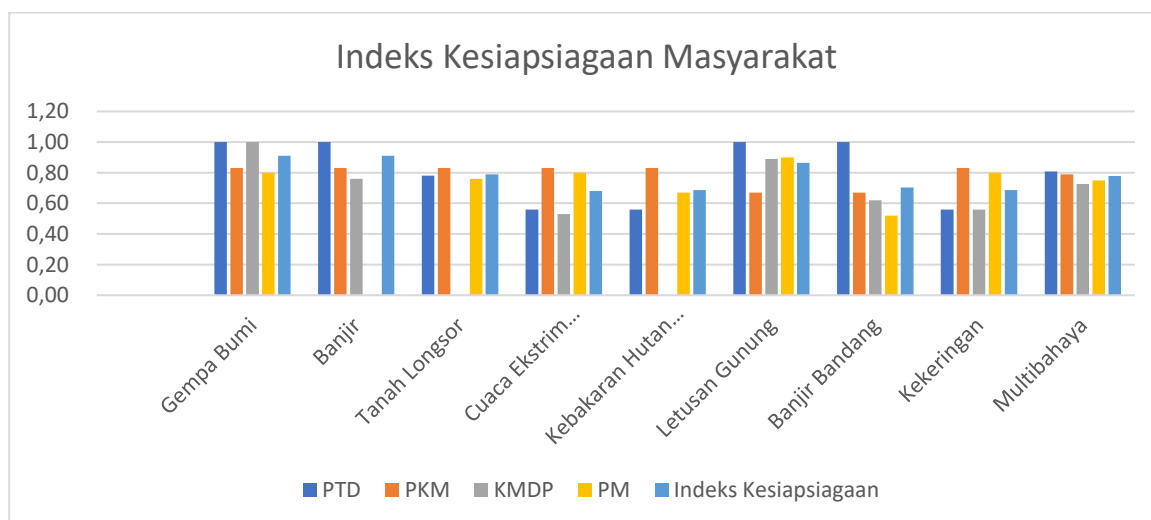
Jenis Bahaya	PTD	PKM	KMDP	PM	Indeks Kesiapsiagaan	Level Kesiapsiagaan
Gempa Bumi	1,00	0,83	1,00	0,80	0,91	Tinggi
Banjir	1,00	0,83	0,76	0,86	0,91	Tinggi
Tanah Longsor	0,78	0,83	0,86	0,76	0,79	Tinggi
Cuaca Ekstrem (Angin Puting Beliung)	0,56	0,83	0,53	0,80	0,68	Tinggi
Kebakaran Hutan Dan Lahan	0,56	0,83	0,51	0,67	0,69	Tinggi
Letusan Gunung	1,00	0,67	0,89	0,90	0,87	Tinggi
Banjir Bandang	1,00	0,67	0,62	0,52	0,70	Tinggi
Kekeringan	0,56	0,83	0,56	0,80	0,69	Tinggi
Multibahaya	0,81	0,79	0,73	0,75	0,78	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Survey Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM) Masing-masing Kelurahan di Kabupaten Magelang. 2023

PKB = Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana PM = Partisipasi Masyarakat
 PTD = Pengelolaan Tanggap Darurat PKM = Pengaruh Kerentanan Masyarakat

KMDP= Ketergantungan Masyarakat Daerah Terhadap Pemerintah

Berdasarkan Tabel 3.65 menunjukkan bahwa secara keseluruhan wilayah Kabupaten Magelang dalam menghadapi seluruh potensi bencana berada pada kelas rendah ditinjau dari nilai indeks kesiapsiagaan 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 material maupun nonmaterial. Berikut disajikan nilai perbandingan indeks kesiapsiagaan masyarakat seperti pada Gambar 3.94.



Gambar 3.95 Grafik Indeks Kesiapsiagaan Spesifik Bencana

Sumber: Hasil Analisis Survey IKM Tingkat Kecamatan. 2022

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

Tabel 3.65 Indeks Kapasitas di Kabupaten Magelang

Jenis Bahaya	Indeks Ketangguhan	Indeks Kesiapsiagaan	Kapasitas	Level Kapasitas
Gempa Bumi	0,9	0,97	0,88	Tinggi
Banjir	0,9	0,72	0,73	Tinggi
Tanah Longsor	0,9	1	0,9	Tinggi
Cuaca Ekstrem	0,9	1	0,9	Tinggi
Kebakaran Hutan dan Lahan	0,9	1	0,9	Tinggi
Kekeringan	0,9	0,84	0,8	Tinggi
Banjir Bandang	0,9	0,64	0,78	Tinggi
Gunungapi	0,9	0,93	0,88	Tinggi
Multibahaya	0,9	0,93	0,88	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2022 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2023.

Tabel diatas menunjukkan bahwa kapasitas Kabupaten Magelang dalam menghadapi seluruh bencana yang berpotensi berada pada kelas Tinggi. Dengan kapasitas tinggi tersebut, maka Pemerintah Kabupaten Magelang perlu menjaga dan mempertahankan sehingga dapat selalu berkontribusi dalam mengurangi dampak risiko yang akan timbul. Untuk melihat kelas kapasitas per kecamatan di Kabupaten Magelang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.66 Rangkuman Kelas Kapasitas Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Kapasitas								
	Gempa Bumi	Banjir	Tanah Longsor	Cuaca Ekstrem	Kebakaran hutan dan lahan	Kekeringan	Gunungapi	Banjir Bandang	Multibahaya
Salaman	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Borobudur	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Ngluwar	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Salaman	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Srumbung	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
Dukun	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
Sawangan	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Muntilan	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Mungkid	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Mertoyudan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
Tempuran	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi
Kajoran	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
Kaliangkrik	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
Bandongan	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Candimulyo	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi
Pakis	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang

Kecamatan	Kapasitas								
	Gempa Bumi	Banjir	Tanah Longsor	Cuaca Ekstrem	Kebakaran hutan dan lahan	Kekeringan	Gunungapi	Banjir Bandang	Multibahaya
Ngablak	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi
Grabag	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
Tegalrejo	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
Secang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Windusari	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi
Kabupaten Magelang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2022 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2023.

4. Rekapitulasi Risiko

Tingkat risiko bencana Kabupaten Magelang dianalisis berdasar 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 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 Magelang. 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. Hasil pengkajian tingkat risiko bencana di Kabupaten Magelang dapat dilihat sebagaimana tabel 3.67 di bawah ini.

Tabel 3.67 Tingkat Risiko Kabupaten Magelang

Jenis Bahaya	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
Gempa Bumi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Rendah
Banjir	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah
Tanah Longsor	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah
Cuaca Ekstrem	Sedang	Tinggi	Tinggi	Rendah
Kebakaran Hutan dan Lahan	Sedang	Tinggi	Tinggi	Rendah
Kekeringan	Sedang	Sedang	Tinggi	Rendah
Banjir Bandang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Rendah
Gunungapi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah
Multibahaya	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Bencana. 2023.

Tingkat risiko bencana di Kabupaten Magelang pada tabel di atas menunjukkan semua bencana berada pada kelas risiko rendah hal ini dikarenakan kabupaten Magelang memiliki tingkat kapasitas yang tinggi. Risiko tersebut diperoleh dari penggabungan tingkat bahaya, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas berdasarkan hasil pengkajian risiko bencana di Kabupaten Magelang. Untuk melihat kelas risiko per kecamatan di Kabupaten Magelang berdasarkan Jenis bahaya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.68 Rangkuman Kelas Risiko Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Risiko								
	Gempa Bumi	Banjir	Tanah Longsor	Cuaca Ekstrem	Kebakaran hutan dan lahan	Kekeringan	Gunungapi	Banjir Bandang	Multibahaya
Bandongan	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Borobudur	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Candimulyo	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Dukun	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Grabag	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Kajoran	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Kaliangkrik	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Mertoyudan	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Mungkid	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Muntilan	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Ngablak	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Ngluwar	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Pakis	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Salam	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Salaman	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Sawangan	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Secang	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Srumbung	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Tegalrejo	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Tempuran	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Windusari	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Kabupaten Magelang	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah

Sumber : Hasil Analisis Data. 2023.

3.2.3 Risiko Multibahaya

1. Multibahaya

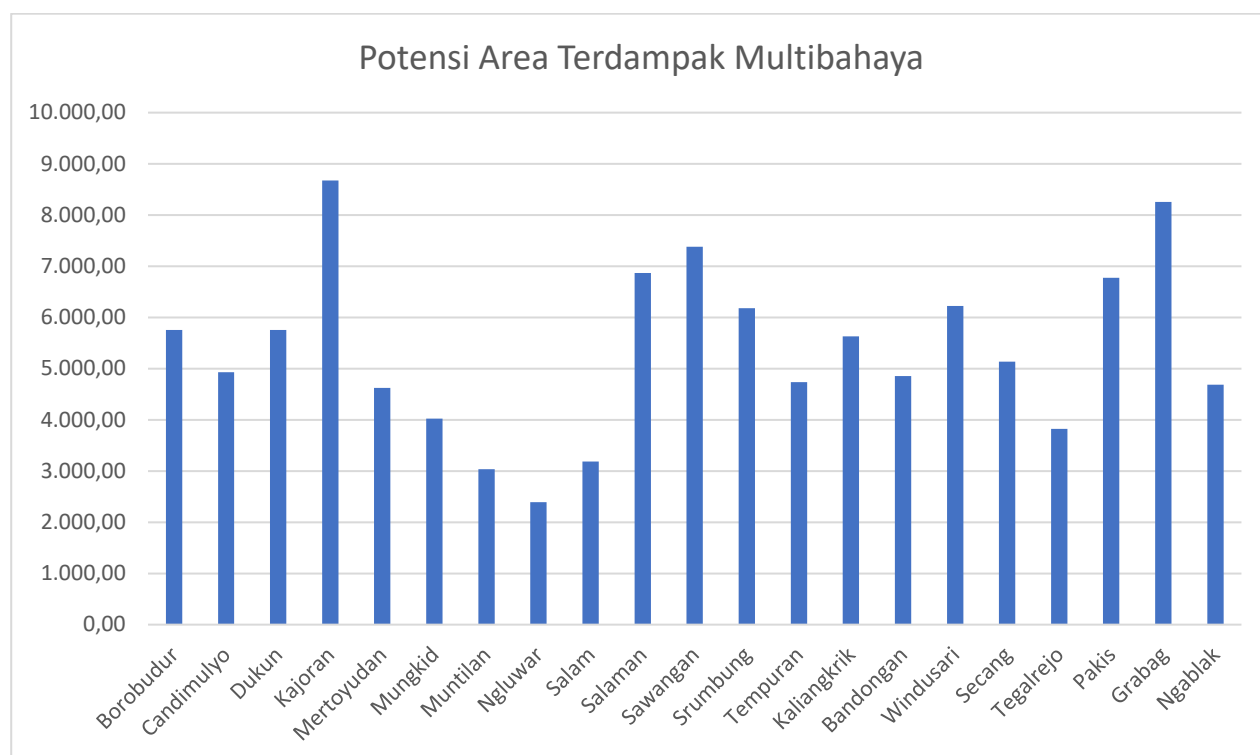
Hasil analisis luas multibahaya dilakukan dengan menggabungkan beberapa potensi bencana yang mengancam suatu wilayah. Penggabungan dilakukan dengan mempertimbangkan nilai maksimum dari setiap bencana yang terjadi sehingga gambaran bencana yang tampak pada analisis multibahaya adalah bencana yang memberikan 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 3.69.

Tabel 3.69 Potensi Luas Multibahaya Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Bahaya				
	Luas Bahaya (Ha)			Total Luas (Ha)	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Borobudur	2,46	4.013,45	1.739,37	5.755,27	Sedang
Candimulyo	0,00	4.246,76	681,86	4.928,63	Sedang
Dukun	1,04	1.839,55	3.916,29	5.756,88	Tinggi
Kajoran	5,30	6.567,91	2.103,26	8.676,47	Sedang
Mertoyudan	1,89	4.218,36	404,99	4.625,24	Sedang
Mungkid	0,00	3.810,53	210,88	4.021,40	Sedang
Muntilan	0,00	2.613,83	420,05	3.033,88	Sedang
Ngluwar	0,76	1.201,62	1.192,34	2.394,72	Sedang
Salam	0,19	2.029,87	1.153,71	3.183,77	Sedang
Salaman	4,07	5.480,67	1.384,66	6.869,40	Sedang
Sawangan	1,61	4.485,48	2.895,34	7.382,43	Sedang
Srumbung	1,70	2.965,60	3.211,42	6.178,73	Tinggi
Tempuran	0,00	3.591,79	1.143,29	4.735,08	Sedang
Kaliangkrik	0,00	3.807,12	1.820,33	5.627,44	Sedang
Bandongan	0,19	3.877,19	979,10	4.856,47	Sedang
Windusari	1,52	4.138,34	2.083,09	6.222,95	Sedang
Secang	0,85	4.977,20	159,93	5.137,99	Sedang
Tegalrejo	0,00	3.673,98	151,79	3.825,77	Sedang
Pakis	0,00	5.490,52	1.281,44	6.771,96	Sedang
Grabag	2,56	7.213,79	1.039,89	8.256,23	Sedang
Ngablak	0,28	3.616,88	1.066,02	4.683,19	Sedang
Kabupaten Magelang	24,43	83.860,44	29.039,04	112.923,90	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Peta MultiBahaya Kabupaten Magelang. 2023.

Rekapitulasi data yang ditunjukkan pada Tabel 3.69 menunjukkan luasan multi bahaya yang mungkin terjadi. Secara ringkas grafik perbandingan luas bahaya sebagaimana pada Gambar 3.87.



Gambar 3.96 Grafik Potensi Luas Bahaya Multibahaya di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Analisis. 2023.

2. Kerentanan Multibahaya

Kajian kerentanan multibahaya dilakukan untuk mengetahui potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian di Kabupaten Magelang. 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 Magelang dapat dilihat pada Tabel 3.70 dan Tabel 3.71.

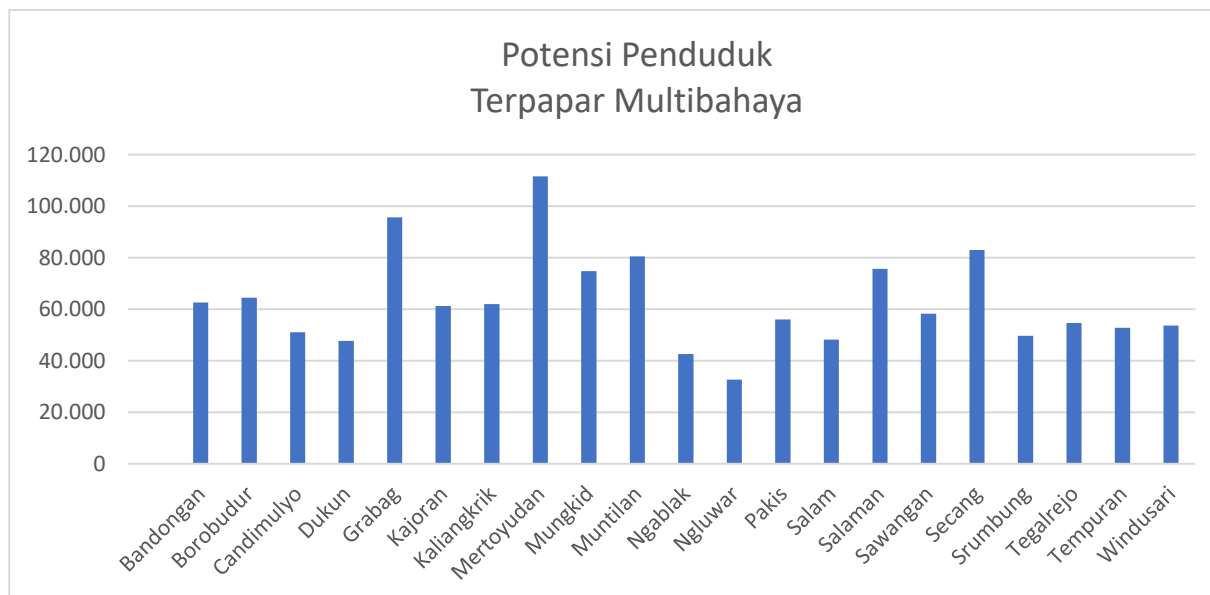
Tabel 3.70 Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Bandongan	62.563	100	39.749	25.891	Sedang
Borobudur	64.515	86	38.919	27.219	Sedang
Candimulyo	51.059	110	33.503	21.109	Sedang
Dukun	47.675	113	30.145	19.989	Tinggi
Grabag	95.701	176	69.278	40.383	Sedang
Kajoran	61.183	78	43.706	25.833	Sedang
Kaliangkrik	61.931	71	43.781	26.260	Sedang
Mertoyudan	111.591	154	49.355	45.096	Sedang
Mungkid	74.764	68	37.531	30.805	Sedang
Muntilan	80.538	152	40.708	33.305	Sedang
Ngablak	42.600	71	23.800	17.309	Sedang
Ngluwar	32.601	92	19.512	14.139	Tinggi
Pakis	55.989	650	34.166	22.859	Sedang
Salam	48.214	109	29.296	20.331	Sedang
Salaman	75.653	81	46.500	31.325	Sedang

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Penduduk Disabilitas	Penduduk Miskin	Kelompok Umur Rentan	
Sawangan	58.228	69	34.662	24.568	Sedang
Secang	82.945	160	51.384	34.377	Sedang
Srumbung	49.627	106	23.557	20.977	Sedang
Tegalrejo	54.617	53	31.300	22.522	Sedang
Tempuran	52.795	70	32.488	21.454	Sedang
Windusari	53.626	47	34.288	22.269	Sedang
Kabupaten Magelang	1.318.415	2.616	787.628	548.020	Tinggi

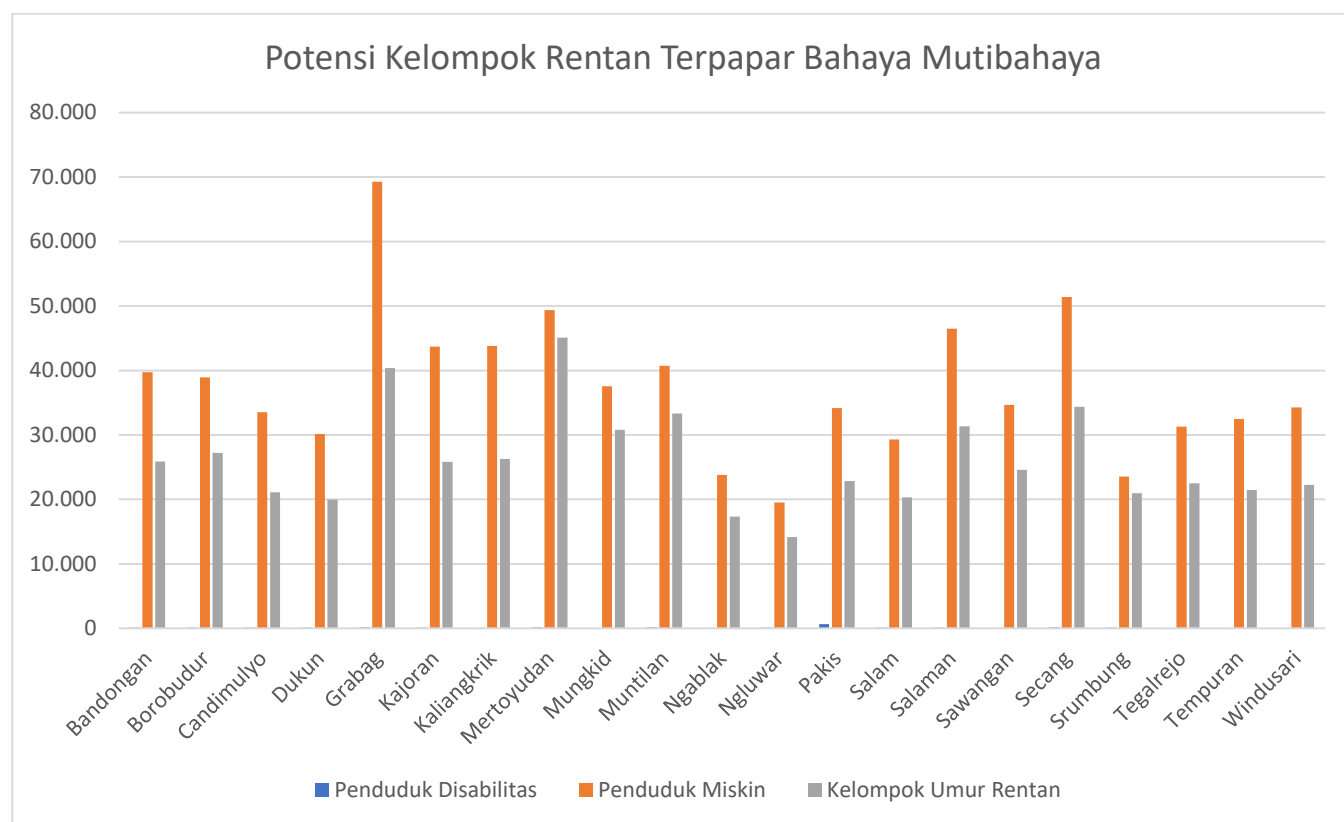
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Penduduk Dispendukcapil dan BPS Kabupaten Magelang. Data Jumlah Difabel dan Penduduk Miskin Potensi Kecamatan di Kabupaten Magelang. 2023.

Berdasarkan Tabel 3.70. diketahui bahwa potensi penduduk terpapar multibahaya di Kabupaten Magelang sejumlah 1.318.415 jiwa. Jumlah penduduk terpapar merupakan total jumlah penduduk yang ada di Kabupaten Magelang. Potensi penduduk terpapar multibahaya per kecamatan di Kabupaten Magelang berada pada kelas Tinggi. Seluruh penduduk Kabupaten Magelang memiliki potensi terpapar multibahaya dikarenakan perhitungannya merupakan gabungan beberapa bencana. sehingga seluruh area di Kabupaten Magelang tidak ada yang tidak berpotensi terjadi bencana. Perbandingan data penduduk terpapar dijelaskan pada Gambar 3.88 dan penduduk rentan terpapar pada Gambar 3.89.



Gambar 3.97 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Analisis. 2023



Gambar 3.98 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Multibahaya di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Analisis. 2023

Kajian kerentanan juga menghasilkan potensi kerugian fisik dan ekonomi serta kerusakan lingkungan akibat multibahaya. Potensi kerugian multibahaya setiap kecamatan di Kabupaten Magelang dapat dilihat pada Tabel 3.71.

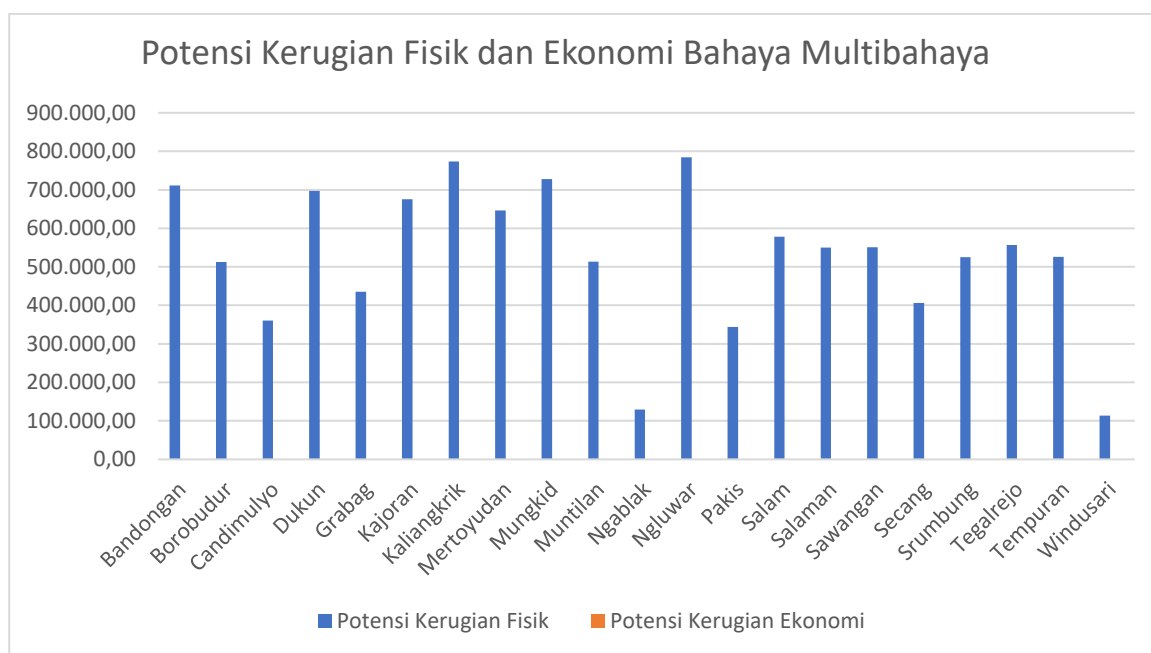
Tabel 3.71 Potensi Kerugian Multibahaya Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Bandongan	711.608,87	24,70	711.633,57	Rendah	4.979,00	Tinggi
Borobudur	512.968,35	44,36	513.012,71	Rendah	5.029,00	Tinggi
Candimulyo	360.754,71	20,58	360.775,29	Rendah	4.572,00	Tinggi
Dukun	696.846,56	43,28	696.889,85	Rendah	4.566,00	Tinggi
Grabag	435.150,37	21,17	435.171,54	Rendah	6.907,00	Tinggi
Kajoran	675.665,77	25,11	675.690,87	Rendah	6.874,00	Tinggi
Kaliangkrik	773.695,76	44,97	773.740,74	Rendah	5.310,00	Tinggi
Mertoyudan	646.147,97	68,14	646.216,11	Rendah	3.888,00	Tinggi
Mungkid	728.318,45	36,96	728.355,40	Rendah	4.176,00	Tinggi
Muntilan	513.856,54	13,78	513.870,32	Rendah	3.155,00	Tinggi
Ngablak	129.018,00	14,02	129.032,01	Rendah	4.438,00	Tinggi
Ngluwar	784.213,55	43,56	784.257,11	Rendah	1.213,00	Tinggi
Pakis	344.119,86	18,16	344.138,03	Rendah	7.055,00	Tinggi
Salam	578.022,12	14,91	578.037,04	Rendah	3.109,00	Tinggi
Salaman	550.398,50	38,53	550.437,03	Rendah	4.096,00	Tinggi
Sawangan	551.189,34	33,33	551.222,67	Rendah	6.713,00	Tinggi
Secang	406.108,39	19,57	406.127,96	Rendah	3.883,00	Tinggi
Srumbung	524.754,90	28,95	524.783,86	Rendah	4.493,00	Tinggi
Tegalrejo	556.503,20	25,05	556.528,25	Rendah	3.860,00	Tinggi

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas (Ha)	Kelas
Tempuran	525.687,52	22,79	525.710,32	Rendah	4.914,00	Tinggi
Windusari	113.542,85	4,61	113.547,46	Rendah	4.707,00	Tinggi
Kabupaten Magelang	11.118.571,61	606,53	11.119.178,14	Tinggi	97.937,00	Tinggi

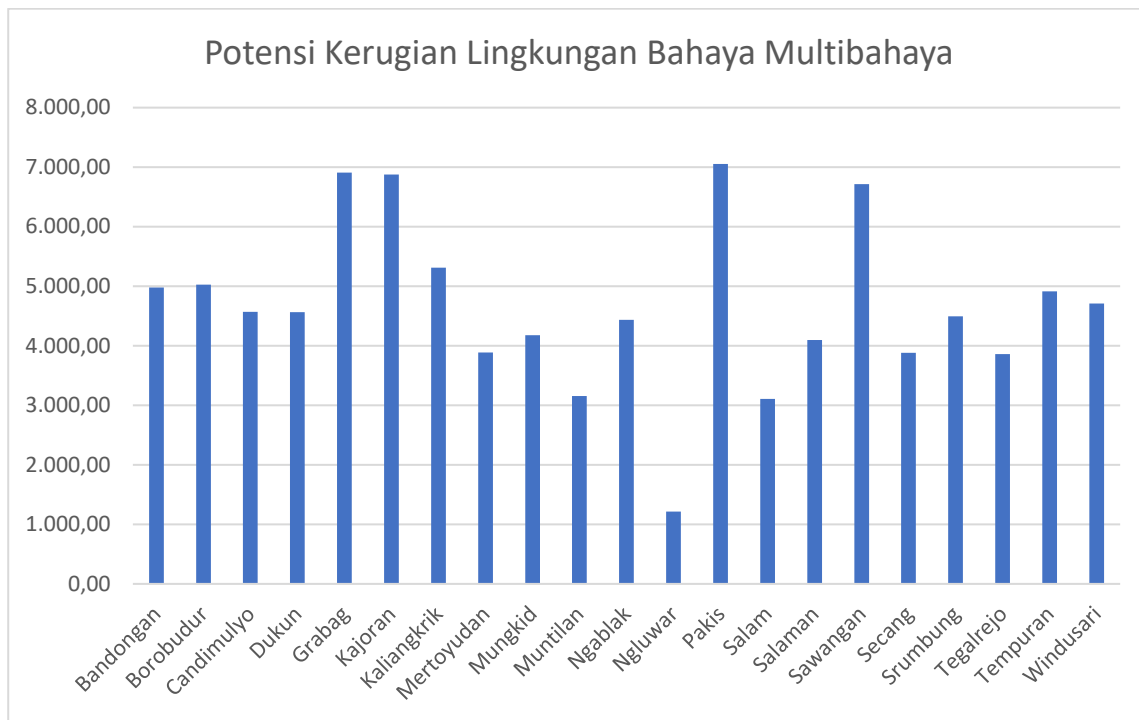
Sumber: Hasil Analisis Jumlah Rumah. Fasilitas Umum. Fasilitas Kritis. Lahan Produktif. PDRB Kabupaten Magelang dan Luas Penggunaan Lahan. 2023.

Multibahaya yang berpotensi di seluruh wilayah menyebabkan kerugian ekonomi dan fisik yang tinggi. Tabel 3.71 memperlihatkan total potensi kerugian bencana multibahaya di Kabupaten Magelang adalah 11.119.178,14 juta rupiah yang berada pada kelas tinggi. Jika ditinjau secara detail Kecamatan yang rentan mengalami kerugian besar yaitu Kecamatan Bandongan dimana secara tidak langsung menunjukkan wilayah tersebut banyak terdapat perumahan, fasilitas umum dan kritis yang berpotensi terkena bencana. Potensi kerusakan lingkungan tergolong tinggi yaitu 97.937 hektar berada pada kelas Tinggi. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.90 dan Gambar 3.91 yang menunjukkan grafik perbandingan nilai setiap Kecamatan.



Gambar 3.99 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Multibahaya di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Analisis. 2023



Gambar 3.100 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Multibahaya di Kabupaten Magelang

Sumber: Hasil Analisis. 2023

3. Kapasitas Multibahaya

Hasil kajian kapasitas multibahaya di Kabupaten Magelang diperoleh dari penggabungan analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan Kecamatan. Rekapitan hasil kapasitas multibahaya dapat dilihat pada Tabel 3.72.

Tabel 3.72 Kapasitas Kabupaten Magelang Per Kecamatan dalam Menghadapi Multibahaya

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Salaman	0.94	0.96	Tinggi	Tinggi
2	Borobudur	0.94	0.83	Tinggi	Tinggi
3	Ngluwar	0.94	0.78	Sedang	Tinggi
4	Salaman	0.94	0.80	Sedang	Tinggi
5	Srumbung	0.94	0.68	Sedang	Sedang
6	Dukun	0.94	0.57	Sedang	Sedang
7	Sawangan	0.94	0.88	Tinggi	Tinggi
8	Muntilan	0.94	0.89	Tinggi	Tinggi
9	Mungkid	0.94	0.79	Sedang	Tinggi
10	Mertoyudan	0.94	0.56	Sedang	Sedang
11	Tempuran	0.94	0.74	Sedang	Tinggi
12	Kajoran	0.94	0.51	Sedang	Sedang
13	Kaliangkrik	0.94	0.66	Sedang	Sedang
14	Bandongan	0.94	0.78	Sedang	Tinggi
15	Candimulyo	0.94	0.77	Sedang	Tinggi
16	Pakis	0.94	0.63	Sedang	Sedang
17	Ngablak	0.94	0.73	Sedang	Tinggi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah (IKD)	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
18	Grabag	0.94	0.51	Sedang	Sedang
19	Tegalrejo	0.94	0.53	Sedang	Sedang
20	Secang	0.94	0.87	Tinggi	Tinggi
21	Windusari	0.94	0.73	Sedang	Tinggi
Kabupaten Magelang		0.94	0.88	Tinggi	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis IKD Kabupaten Magelang Tahun 2022 (sudah terverifikasi BNPB) dan IKM tingkat Kelurahan 2023.

Tabel 3.72 menunjukkan kapasitas daerah setiap kecamatan terpapar multibahaya. Kapasitas Kabupaten Magelang terhadap multibahaya berada pada kelas Tinggi. 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 Magelang.

4. Risiko Multibahaya

Risiko multibahaya dikaji melalui nilai bahaya, kerentanan dan kapasitasnya sehingga akan diperoleh kelas risiko per kecamatan di Kabupaten Magelang. Hasil analisis risiko untuk multibahaya dapat dilihat pada Tabel 3.73.

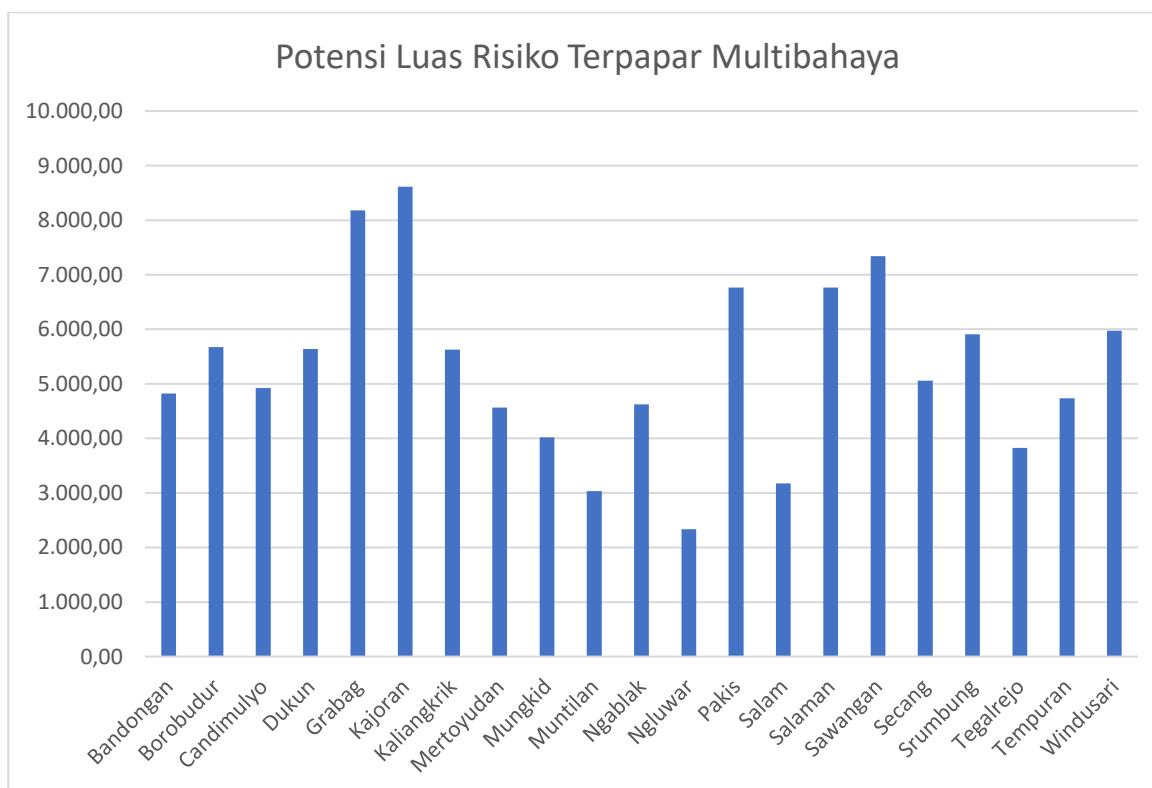
Tabel 3.73 Potensi Luas Risiko Multibahaya Per Kecamatan di Kabupaten Magelang

Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Bandongan	4.824,28	-	-	4.824,28	Rendah
Borobudur	5.673,46	-	-	5.673,46	Rendah
Candimulyo	4.920,39	-	-	4.920,39	Rendah
Dukun	5.638,52	-	-	5.638,52	Rendah
Grabag	8.177,07	-	-	8.177,07	Rendah
Kajoran	8.612,46	-	-	8.612,46	Rendah
Kaliangkrik	5.624,13	-	-	5.624,13	Rendah
Mertoyudan	4.567,48	-	-	4.567,48	Rendah
Mungkid	4.021,40	-	-	4.021,40	Rendah
Muntilan	3.033,88	-	-	3.033,88	Rendah
Ngablak	4.625,33	-	-	4.625,33	Rendah
Ngluwar	2.332,98	-	-	2.332,98	Rendah
Pakis	6.767,89	-	-	6.767,89	Rendah
Salam	3.175,44	-	-	3.175,44	Rendah
Salaman	6.763,16	-	-	6.763,16	Rendah
Sawangan	7.340,77	-	-	7.340,77	Rendah
Secang	5.057,97	-	-	5.057,97	Rendah

Kecamatan	Risiko				
	Luas Risiko (Ha)			Total Luas	Kelas Bahaya
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Srumbung	5.908,39	-	-	5.908,39	Rendah
Tegalrejo	3.823,97	-	-	3.823,97	Rendah
Tempuran	4.735,08	-	-	4.735,08	Rendah
Windusari	5.971,36	-	-	5.971,36	Rendah
Kabupaten Magelang	111.595,40	0,00	0,00	111.595,40	Rendah

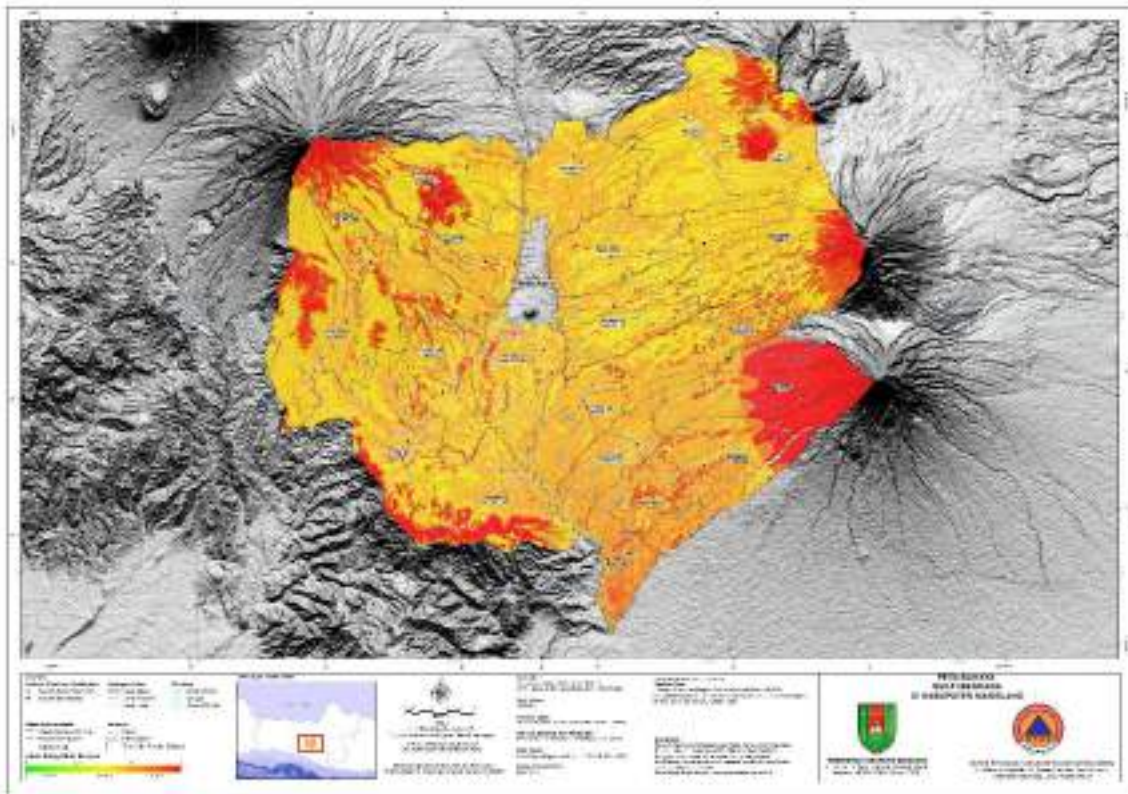
Sumber: Hasil Analisis Bahaya. Kerentanan dan Kapasitas Bencana. 2023.

Berdasarkan Tabel 3.73. diketahui keseluruhan wilayah kecamatan di Kabupaten Magelang memiliki kelas risiko Rendah. kelas risiko rendah ini bukan berarti Kabupaten Magelang tidak perlu meningkatkan kapasitas dan melunturkan kewaspadaanya. namun menjadi tantangan tersendiri dimana Kabupaten Magelang harus memiliki perencanaan yang lebih terpadu dan terkoordinasi antar stakeholder terkait.

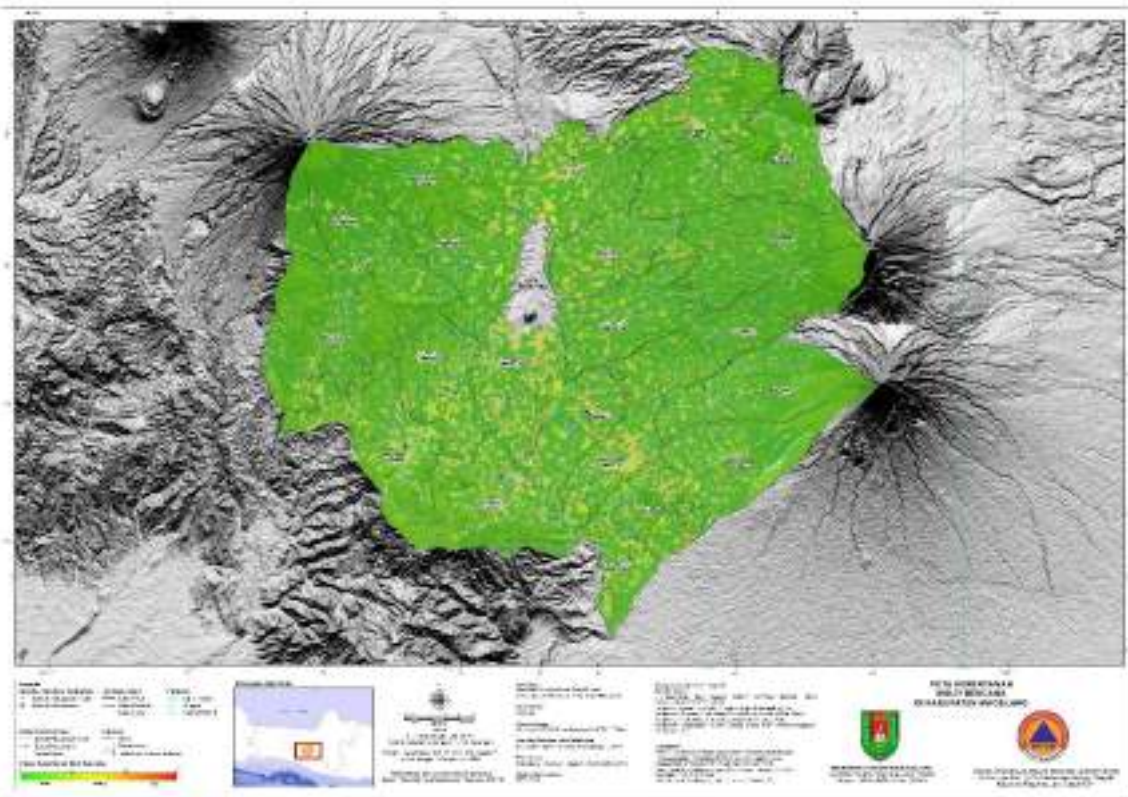


Gambar 3.101 Grafik Potensi Luas Risiko Multibahaya di Kabupaten Magelang

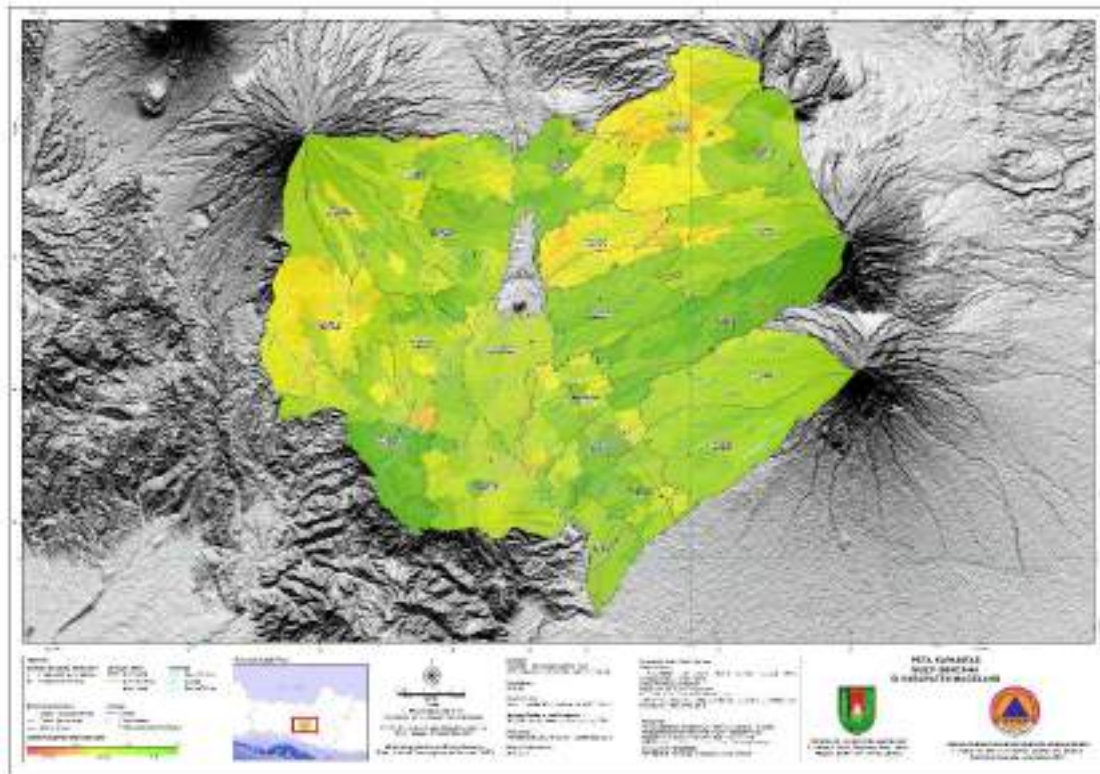
Sumber: Hasil Analisis. 2022



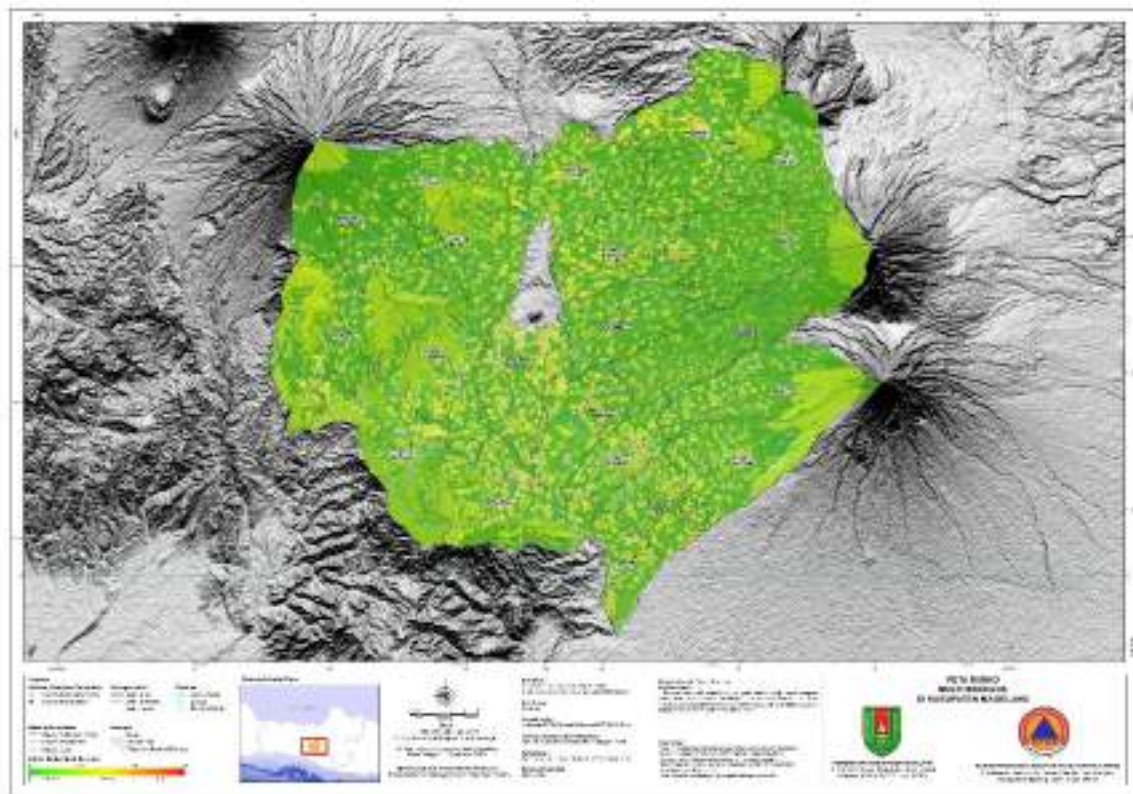
Gambar 3.102 Peta Bahaya Multibencana Kabupaten Magelang



Gambar 3.103 Peta Kerentanan Multibencana Kabupaten Magelang



Gambar 3.104 Peta Kapasitas Multibencana Kabupaten Magelang



Gambar 3.105 Peta Risiko Multibencana Kabupaten Magelang

3.2.4 Akar Masalah

Bagian ini menjelaskan secara garis besar akar masalah dari tinggi rendahnya tingkat risiko bencana di Kabupaten Magelang. Seperti yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya, kajian risiko bahaya menghasilkan 8 (delapan) jenis bahaya yang berpotensi terjadi di Kabupaten Magelang, yaitu gempa bumi, banjir, tanah longsor, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, cuaca ekstrim, erupsi gunung api, dan banjir bandang. Tingkat risiko bencana dipengaruhi oleh tingkat bahaya, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas daerah. Diperlukan pengamatan lapangan dan analisis data sekunder serta sudut pandang yang komprehensif untuk dapat menarik sebuah kesimpulan dari akar masalah pada masing-masing bahaya dengan menggunakan analisis spasial dan Identifikasi Akar Masalah.

1. Bencana Gempabumi

Gempabumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunung api atau runtuhnya batuan (BNPB, Definisi dan Jenis bencana, <http://www.bnpb.go.id>). Kabupaten Magelang adalah salah satu wilayah di Pulau Jawa yang merupakan busur kepulauan yang terbentuk dari hasil tumbukan lempeng tektonik. Berdasarkan tinjauan geologi wilayah Kabupaten Magelang terpotong oleh struktur sesar utama barat-timur dan barat laut tenggara, dimana sesar-sesar tersebut memisahkan pegunungan Menoreh dengan dataran aluvial di bagian utaranya, membentuk gawir sesar Menoreh sepanjang kurang lebih 20 km. Sedangkan struktur sesar barat laut-tenggara (sesar Progo dan sesar Serang) merupakan kelanjutan dari sisi barat blok Graben Bantul bagian barat, memotong wilayah Kabupaten Magelang sampai lereng barat daya kaki Merapi. Sesar-sesar tersebut sangat mungkin teraktifkan kembali jika terjadi pelepasan energi akibat gaya kompresi tumbukan lempeng tektonik yang berpusat di dekat wilayah Kulon Progo dan Magelang.

Menurut sejarah gempabumi pernah dirasakan di Magelang dengan dampak yang cukup besar dan merusakkan sebagian dari bangunan candi Borobudur, gempabumi terjadi pada 10 Juni 1867. Selain itu berdasarkan Katalog Gempabumi Merusak yang dirilis Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG), kawasan Magelang beberapa kali tercatat diguncang gempa. Salah satu yang terkuat terjadi pada 25 Januari 2014 dengan kekuatan hingga 6.5 magnitudo. Pusat gempabumi berada 119 kilometer dari Cilacap. Gempa berkekuatan 5.6 magnitudo juga pernah terjadi pada 14 Februari 1976. Pusat gempa berada di Purwokerto namun getarannya terasa hingga Magelang, Ajibarang, Kedung Banteng, Tegal, Brebes, Pekalongan dan Semarang. Gempa juga pernah terjadi di kawasan Kedu dan Magelang pada 21 Februari 1877, namun tidak tercatat besaran kekuatannya.

Berdasarkan hal tersebut bukan tidak mungkin gempa akan mengguncang Wilayah Kabupaten Magelang. Ada beberapa permasalahan yang menjadikan Kabupaten Magelang memiliki potensi kerugian dan risiko yang tinggi terhadap gempabumi antara lain:

- a. Berulangnya kejadian gempabumi dengan periode yang sangat lama membuat gap pengetahuan dari masyarakat, sehingga masyarakat kurang mengetahui mengenai kesiapsiagaan gempabumi di wilayah Kabupaten Magelang
- b. Belum adanya regulasi di wilayah kabupaten Magelang mengenai bangunan/rumah tahan gempabumi, sehingga selama ini mengacu pada regulasi tingkat atas.
- c. Kurangnya pengetahuan masyarakat akan daerah rawan bencana gempabumi, baik mengenai patahan yang berpotensi merusak, dan wilayah daerah rawan bencana tinggi gempabumi.

2. Bencana Banjir

Secara umum ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya banjir. Faktor-faktor tersebut adalah kondisi alam (letak geografis wilayah, kondisi topografi, geometri sungai dan sedimentasi), peristiwa alam (curah hujan dan lamanya hujan, pasang, arus balik dari sungai utama, penurunan muka, pembendungan aliran sungai akibat longsor, sedimentasi dan aliran lahar), dan aktivitas 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).

Kabupaten Magelang merupakan wilayah yang sangat strategis, dimana daerahnya terletak diantara lima gunung dan dua sungai besar. Kelima gunung

yang mengelilingi wilayah Magelang adalah Sumbing, Merapi, Merbabu, Andong, Telomoyo serta deretan Pegunungan Menoreh. sementara sungai yang melintasi adalah Sungai Progo dan Sungai Elo. Sumber air Sungai Elo berasal dari Gunung Merbabu. Melihat kondisi topografis ini Kabupaten Magelang memiliki bentuk seperti cawan. Hal ini mengakibatkan aliran sungai-sungai yang berada di gunung-gunung tersebut bermuara di cekungan kabupaten Magelang.

Sementara tingkat keterpaparan penduduk akibat banjir terus meningkat. seiring pertumbuhan penduduk yang mengalami kenaikan. Ditambah adanya permukiman di wilayah bantaran sungai. Dalam permasalahan ini ada beberapa akar masalah dari bencana banjir yaitu :

- a. Kondisi topografi di kabupaten Magelang yang berupa cekungan dan didorong juga dengan tingginya curah hujan.
- b. Permukiman di bantaran sungai. hal ini dikarenakan masyarakat sudah turun temurun tinggal di daerah tersebut. namun juga kurangnya pengetahuan masyarakat akan bahaya banjir yang mengintai
- c. Kurangnya daya tampung sistem drainase dan sungai yang mengakibatkan banjir
- d. Menyempitnya tubuh sungai karena permukiman

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 Magelang 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 Magelang antara lain; potensi gempabumi, getaran akibat kendaraan dan beban bangunan.

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.

Secara topografis Kabupaten Magelang seperti cawan raksasa, yang dikelilingi lima gunung dan dilintasi dua sungai besar. Kondisi ini menjadikan Kabupaten Magelang daerah rawan longsor.

Jenis gerakan tanah yang dijumpai di Kabupaten Magelang antara lain Soil Creep dan Debris Slide.

- a. Soil Creep merupakan pergerakan tanah turun secara perlahan. Ciri dari longoran ini antara lain pepohonan yang tampak miring, dan perlapisan batuan yang tampak mengalami seretan turun. Faktor utama yang menyebabkan pergerakan tanah Soil Creep adalah pembebanan tanaman dan bangunan pada lereng di atasnya.
- b. Debris Slide merupakan gerakan menuruni lereng oleh suatu massa tanah dan atau batuan penyusun lereng, melalui bidang gelincir pada lereng atau pada bidang regangan geser yang berkembang paling intensif. Debris Slide merupakan gerakan menuruni lereng oleh suatu massa tanah dan atau batuan penyusun lereng, melalui bidang gelincir pada lereng atau pada bidang regangan geser yang

berkembang paling intensif. Longsoran Debris Slide terjadi karena adanya penumpukan air pada tanah dan tanah menjadi jenuh, sehingga terjadi pergerakan tanah karena beban air.

Tingginya risiko tanah longsor di Kabupaten Magelang dipicu oleh :

- a. Adanya pembangunan obyek wisata di wilayah rawan tanah longsor dan masih belum sepenuhnya memperhitungkan kawasan rawan bencana
- b. Kurangnya pengetahuan masyarakat dalam mitigasi tanah longsor
- c. Penggundulan hutan sebagai akibat dari pembukaan lahan dan alih fungsi menjadi permukiman
- d. Kurangnya infrastruktur penahan longsor
- e. Ketersediaan sistem peringatan dini tanah longsor masih belum memadai.

4. Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

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. Di Kabupaten Magelang penyebab utama terjadinya kebakaran lahan dan hutan karena masyarakat membakar sampah dan merembet, serta membuat puntung rokok yang menyusulu api

Untuk mencegah terjadinya kebakaran, yang bisa kita kontrol adalah yang berasal dari ulah manusia. Mendidik masyarakat dan menciptakan kesadaran tentang bahaya kebakaran hutan dan lahan adalah cara pertama yang harus dilakukan. Diperlukan juga peningkatan sistem deteksi kebakaran dan menara pengawas dan jaringan untuk komunikasi, patroli oleh masyarakat secara berkala.

5. Bencana Kekeringan

Kekeringan yang terjadi di Kabupaten Magelang 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 menurunnya elevasi air sungai dan elevasi muka air tanah.

Selain soal curah hujan, kekeringan di wilayah kab. Magelang juga dipicu kondisi di daerah hulu di daerah aliran sungai (DAS). Aktivitas di hulu DAS yang tidak konservatif memberikan kontribusi dalam terjadinya kekeringan di wilayah ini. Aktivitas yang cukup dominan adalah perubahan tata guna lahan, baik di sektor pertanian maupun perumahan.

Dibutuhkan keseriusan untuk menangani hal ini, beberapa catatan kritis terkait akar masalah antara lain :

- a. Di Aspek regulasi, sebenarnya Pemkab Magelang sudah memiliki Perda Nomor 4 tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Sehingga yang dibutuhkan saat ini adalah implementasi dari regulasi ini dengan keterlibatan multi stakeholder.
- b. Keterlibatan masyarakat juga menjadi penting untuk berpartisipasi sesuai dengan lokasi domisili mereka. Di daerah hulu menjaga konservasi dengan misalkan bertani secara konservatif. Sementara di daerah yang lebih hilir bisa melalui pembuatan sumur resapan dan lubang biopori

- c. Upaya responsif di kondisi darurat tetap dilakukan dengan dropping air bersih dan tindakan darurat lainnya

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 ekstrim didasarkan pada distribusi klimatologi. di mana kejadian ekstrim lebih kecil sama dengan 5% distribusi. Potensi terjadinya bahaya cuaca ekstrim berada di wilayah dengan keterbukaan lahan tinggi dan dataran yang landai. Cuaca ekstrim yang terjadi di Kabupaten Magelang yaitu angin kencang disertai hujan.

Bencana cuaca ekstrim. 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 Magelang. 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. Rumah rusak pada warga dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat dalam membangun rumah/infrastruktur tahan angin kencang dan peringatan dini.

7. Bencana Erupsi Gunungapi

Kabupaten Magelang memiliki 1 Gunung Api teraktif di Indonesia dan Dunia yaitu adalah Gunung api Merapi. selain itu 2 gunung lainnya juga memiliki potensi yang sama seperti gunung Merbabu dan Gunung Sumbing. Erupsi Gunung Merapi 2010 membawa dampak yang cukup besar sehinggaantisipasi perlu dilakukan dalam penanganan Erupsi Gunungapi.

Secara kapasitas dalam penanganan erupsi gunungapi. khususnya Gunung Merapi baik pemerintah maupun masyarakatnya sudah cukup memadai. Ikhtiar ini juga sudah di tindaklanjuti secara regulatif dan kelembagaan oleh pemerintah kabupaten magelang.

Living harmony with disaster (hidup harmoni bersama bencana) sudah menjadi pemahaman yang melekat di penduduk Kawasan Rawan Bencana (KRB) Gunung Merapi. Pemahaman ini semakin kuat seiring dengan adanya program Sister Village. yaitu mempersaudarakan Desa di wilayah KRB dengan saudaranya. sebagai lokasi pengungsian jika kondisi darurat menuntut untuk itu.

8. Bencana Banjir Bandang

Banjir bandang adalah banjir yang datang secara tiba-tiba dengan debit air yang besar yang disebabkan ter bendungnya aliran sungai pada alur sungai. Kejadian banjir bandang pada kurun waktu 2015-2023 yang cukup besar di kabupaten Magelang yang terjadi di Desa Sambungrejo dan Citrosono kecamatan Grabag dan Desa Seloprojo Kecamatan Ngablak pada tahun 2017.

Banjir bandang ini juga masih terjadi setelah peristiwa tahun 2017 di beberapa titik. dengan kondisi alam yang hampir mirip. Terjadi di wilayah hulu. diawali longsor di hulu sungai. yang menyebabkan terciptanya bendungan alam dari material longsor. Seiring dengan tingginya curah hujan di hulu. maka terjadi pendanaan akibat bendungan alam. Semakin besarnya volume air. membuat bendungan alam tidak kuat sehingga jebol. mengakibatkan banjir bandang yang merusak area di bawahnya.

Berangkat dari hal di atas ada beberapa akar masalah yang bisa dilihat antara lain:

- a. Pemahaman masyarakat terhadap ancaman banjir bandang masih perlu ditingkatkan. sehingga memiliki kewaspadaan yang tinggi.

- b. Kerjasama yang harmonis dalam konteks mitigasi bencana antara pemerintah Desa daengan Perhutani yang jamak memiliki area di daerah hulu yang riskan terjadinya longsor yang berakibat terjadinya bendungan alam. Bendungan alam ini bisa memicu terjadinya banjir bandang jika tidak diantisipasi.
- c. Belum tersedia pemetaan lebih detil lokasi yang berpotensi terjadi banjir bandang.
- d. Perlu difikirkan penyusunan rencana kontijensi banjir bandang di skala desa di wilayah yang potensial terjadi banjir bandang.

3.2.5 Potensi Bencana Prioritas

Identifikasi potensi bencana yang diprioritaskan ditentukan atas dasar informasi klasifikasi kelas risiko. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan kajian bencana di Kabupaten Magelang diketahui bahwa kelas risiko bahaya bencana di kabupaten Magelang berada pada kelas risiko rendah. Pembedanya pada kecenderungan kejadian per bencana.

Bencana yang memiliki kecenderungan meningkat yaitu banjir, cuaca ekstrem, tanah longsor. dan kekeringan.

Sementara erupsi gunungapi. gempabumi dan kebakaran hutan dan lahan cenderung tetap..

Banjir bandang berada pada prioritas terakhir, seiring dengan menurunnya kecenderungan kejadian.

Berangkat dari analisis di atas maka bencana yang menjadi prioritas penanganan adalah sebagaimana matriks pada Gambar 3.99 di bawah ini.

Prioritas Penanganan		Tingkat Risiko		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Kecenderungan Kejadian	Menurun	<i>Banjir Bandang</i>		
	Tetap	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Erupsi Gunungapi</i> • <i>Gempabumi</i> • <i>Kebakaran Hutan dan Lahan</i> 		
	Meningkat	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Banjir</i> • <i>Cuaca Ekstrem</i> • <i>Tanah Longsor</i> • <i>Kekeringan</i> 		

Keterangan:

Prioritas I	Bencana banjir, kekeringan, cuaca ekstrem dan tanah longsor
Prioritas II	Erupsi gunungapi, gempabumi, kebakaran hutan dan lahan
Prioritas III	Banjir bandang.

Tabel 3.74 Matriks Proritas Penanganan Bencana Kabupaten Magelang

BAB IV

HAMBATAN, SOLUSI, DAN REKOMENDASI

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 terparap, 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 pilihan tindakan, maka diperlukan penguatan komponen-komponen dasar pendukung penyelenggaraan penanggulangan bencana. sehingga fokus daerah dalam melakukan optimalisasi 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 8 (delapan) jenis bahaya yang menjadi tanggung jawab bersama antara pemerintah pusat, pemerintah provinsi dan pemerintah daerah dalam upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana. Bahaya tersebut yaitu banjir, gempa bumi, Erupsi Gunung api, cuaca ekstrim, kebakaran hutan dan lahan, banjir bandang, tanah longsor dan kekeringan. 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 ditindaklanjuti 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

- a. Untuk meningkatkan penyelenggaraan penanggulangan bencana Kabupaten Magelang dapat melakukan penguatan aturan daerah tentang penyelenggaraan penanggulangan bencana. Peraturan ini dapat diturunkan ke peraturan-peraturan yang lebih khusus. Diutamakan peraturan mengenai dokumen aksi penanggulangan bencana.

Hal ini akan berkontribusi pada terwujudnya Kabupaten Magelang yang tanggap bencana dengan mengedepankan pengurangan risiko dan mitigasi penanganan bencana sesuai dengan RPJMD Kabupaten Magelang 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 Magelang;

- b. Penerapan aturan teknis pelaksanaan fungsi BPBD di Kabupaten Magelang. Aturan teknis pelaksanaan fungsi dari BPBD Kabupaten Magelang memiliki kontribusi terhadap aksi BPBD agar lebih optimal;
- c. Penguatan aturan dan mekanisme forum PRB. sehingga Forum PRB ini dapat berjalan dengan lebih maksimal karena sudah dilindungi secara hukum;
- d. Penguatan aturan dan mekanisme penyebaran informasi kebencanaan. Kabupaten Magelang 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 Magelang. Dalam hal ini, perlu adanya pemanfaatan secara teknologi dengan menggunakan website, media sosial, serta platform PPID milik masing-masing OPD sebagai bentuk keterbukaan informasi publik untuk kepentingan informasi kebencanaan;
- e. Penguatan peraturan daerah tentang rencana penanggulangan bencana. Kabupaten Magelang. Hal ini dipadukan dengan proses review Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah yang berbasis kajian risiko bencana untuk pengurangan risiko bencana;
- f. Menindaklanjuti Perda RTRW jika sudah disahkan dengan Rencana Detil Tata Ruang (RDTR) yang mitigatif. Sehingga pengaturan keruangan dengan skala yang lebih detil semakin mendukung upaya mitigasi bencana.
- g. 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;
- h. 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 Magelang;

2. Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu

- a. Penyusunan peta bahaya dan pembaharuannya sesuai dengan aturan. Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Magelang sebaiknya dapat disahkan menjadi regulasi yang operasional di tingkat Daerah dalam bentuk Peraturan Bupati. Di dalam dokumen ini sudah mencakup semua peta bahaya, kapasitas, kerentanan, dan risiko serta dokumen penjelasannya;
- b. Dokumen Kajian Risiko Bencana yang sudah disusun harus menjadi acuan Pemerintah Daerah Kabupaten Magelang dalam melakukan upaya-upaya pengurangan risiko bencana daerah. Hal ini bisa dipadukan dengan

kebijakan yang ada terkait Rencana Tata Ruang dan Wilayah berbasis pengurangan risiko bencana;

- c. Penyusunan dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) daerah. Dokumen Kajian Risiko Bencana ini bisa dilanjutkan sebagai dasar penyusunan RPB. Dokumen ini akan semakin meningkatkan keterlibatan Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dan para pihak yang memiliki tugas dan wewenang yang berpersektif mitigasi bencana . Sehingga akan semakin memahamkan semua pihak bahwa bencana adalah urusan semua pihak. bukan hanya BPBD.

3. Pengembangan Sistem Informasi, Diklat, dan Logistik

- a. Penguatan struktur dan mekanisme informasi kebencanaan daerah. Kabupaten Magelang perlu menyusun sistem dan mekanisme penyebaran informasi kebencanaan daerah yang diperkuat dalam aturan daerah sehingga menjadi dasar kuat untuk sistem penyebaran informasi kebencanaan. Kabupaten Magelang juga dapat memanfaatkan platform website atau media sosial di masing-masing instansi, terutama BPBD Kabupaten Magelang, untuk mewujudkan penyebaran informasi yang cepat, efektif, dan efisien;
- b. Membangun kemandirian informasi 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.
- c. 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;
- d. Meningkatkan kapasitas Pusdalops penanggulangan bencana. Kabupaten Magelang baik personil maupun secara kelembagaan. Upaya terus membangun sistem yang lebih baik patut diapresiasi. Apresiasi ini bisa dilakukan dengan tiada henti menjaga standar kualitas terhadap kesediaan layanan Sistem Pendataan Bencana Daerah yang terhubung dengan Sistem Pendataan Bencana Nasional. Sehingga menjadi penting kelengkapan sarana prasarana Pusdalops PB dan personil sesuai kebutuhan;
- e. Penguatan sistem pendataan bencana daerah, pengelolaan data harus lebih akurat, relevan, terkini dan berbasis data spasial sesuai dengan strategi dalam RPJMD Kabupaten Magelang untuk meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi bencana;
- f. Sertifikasi personel PB untuk penggunaan peralatan PB, kualitas Personel PB yang ada di Kabupaten Magelang perlu ditingkatkan dengan mengikutsertakan dalam sertifikasi keahlian profesi PB guna tercipta personil PB yang mahir dalam kesiapsiagaan menghadapi bencana;
- g. Meningkatkan kapasitas daerah melalui penyelenggaraan latihan kesiapsiagaan. Kabupaten Magelang 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;
- h. Penyusunan kajian kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan daerah. Kabupaten Magelang 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 peralatan 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 penanggulangan bencana yang berdaya guna dan berhasil guna;

- i. Pengadaan peralatan dan logistik kebencanaan daerah. Kabupaten Magelang perlu menyediakan peralatan dan logistik kebencanaan daerah guna mengoptimalkan kinerja pendukung satgas penanggulangan bencana;
- j. Penyediaan gudang logistik kebencanaan daerah. Gudang logistik dan peralatan penanggulangan bencana yang dimiliki Kabupaten Magelang saat ini dikelola oleh BPBD dan Dinas Sosial sehingga perlu disusun SOP agar peralatan dan logistik yang ada terawat dan terpelihara;
- k. 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 Magelang juga harus mendorong kerjasama dengan lembaga usaha yang bergerak di bidang penyediaan energi listrik sebagai pendukung sumber daya yang sudah ada di Kabupaten Magelang;
- l. Penyusunan strategi dan mekanisme penyediaan cadangan listrik untuk penanganan darurat bencana. Strategi ini merupakan sikap tanggap penanganan darurat bencana dari Kabupaten Magelang dalam menjaga penguatan cadangan listrik;
- m. Penguatan strategi pemenuhan pangan daerah untuk kondisi darurat bencana. Penguatan strategi pemenuhan pangan daerah untuk kondisi darurat bencana disesuaikan dengan RTRW Kabupaten Magelang 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

- a. Penerapan peraturan daerah tentang rencana tata ruang wilayah untuk pengurangan risiko bencana. Kabupaten Magelang perlu memperbarui Rencana Tata Ruang dan Wilayah agar berbasis pada pengurangan risiko bencana dan mengacu pada dokumen Kajian Risiko Bencana yang disusun;
- b. Penguatan struktur dan mekanisme informasi penataan ruang daerah.
- c. Peningkatan kapasitas dasar satuan pendidikan aman bencana. Kabupaten Magelang perlu meningkatkan pemahaman melalui diskusi dan FGD dengan daerah lain yang telah berhasil membentuk SPAB. Sehingga setelah pemahaman sudah baik, Kabupaten Kabupaten Magelang dapat mensosialisasikan dan membentuk SPAB sesuai dengan empat pilar SPAB. Bentuk sosialisasi kesiapsiagaan sekolah yang telah dilakukan oleh BPBD Kabupaten Magelang dapat mulai memasukkan unsur dan prinsip SPAB, terutama pada sekolah/ madrasah yang berada pada daerah rawan bencana;
- d. Peningkatan kapasitas dasar rumah sakit dan puskesmas aman bencana. Kabupaten Magelang perlu meningkatkan pemahaman melalui diskusi dan FGD dengan daerah lain yang telah berhasil membentuk RSAB. Sehingga setelah pemahaman sudah baik, Kabupaten Kabupaten Magelang dapat mensosialisasikan dan membentuk RSAB sesuai prinsip dan aturan dasar RSAB. Kabupaten Magelang 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;
- e. Pembangunan Kecamatan/Kecamatan Tangguh Bencana. Kabupaten Magelang 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

Magelang harus dimulai dengan pelatihan dan peningkatan kapasitas bagi fasilitator dan sosialisasi untuk para pemangku kepentingan;

5. Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana

- a. Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui penerapan sumur resapan dan biopori. Kabupaten Magelang 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;
- b. Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui perlindungan daerah tangkapan air. Kabupaten Magelang menyusun kebijakan dan aturan terkait perlindungan daerah tangkapan air;
- c. Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui restorasi sungai. Kabupaten Magelang dapat melakukan upaya restorasi sungai yang ada di Kabupaten Magelang yang melibatkan pemangku kepentingan lintas sektor. Salah satunya caranya adalah dengan mendirikan Forum DAS;
- d. Penguatan aturan daerah tentang pemanfaatan dan pengelolaan air permukaan untuk
- e. pengurangan risiko bencana kekeringan. RPJMD Kabupaten Magelang 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 Magelang perlu penguatan aturan daerah terkait dengan pengaturan optimalisasi dan implementasi pengelolaan air permukaan (perlindungan, pemanfaatan, dan pemeliharaan) untuk pencegahan bencana kekeringan;
- f. Penguatan aturan daerah tentang pengembangan sistem pengelolaan dan pemantauan area hulu DAS untuk deteksi dan pencegahan banjir bandang. Kabupaten Magelang perlu melakukan penguatan aturan dalam menjaga ekosistem di hulu DAS untuk mengantisipasi terjadinya banjir bandang;
- g. Penerapan bangunan tahan gempa bumi pada pemberian IMB. Kabupaten Magelang perlu melakukan peningkatan sistem perizinan bangunan tahan gempa dalam pemberian IMB yang sesuai dengan aturan zonasi gempa bumi dalam dokumen RTRW;
- h. Pemeliharaan dan peningkatan ketahanan tanggul, embung, waduk dan taman Kabupaten di daerah berisiko banjir. mendorong agar Kabupaten Magelang menyusun kebijakan dan aturan terkait pembangunan struktur untuk mitigasi bencana banjir melalui revitalisasi tanggul, embung, waduk, dan taman Kabupaten di daerah rawan banjir berdasarkan hasil dokumen KRB ini;

6. Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana

- a. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa bumi melalui perencanaan kontingensi. Kabupaten Magelang belum memiliki rencana kontingensi untuk bencana gempa bumi. Oleh karena itu. Pemerintah Kabupaten Magelang 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.

- b. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana banjir melalui perencanaan kontingensi. Kabupaten Magelang belum memiliki rencana kontingensi untuk bencana banjir. Oleh karena itu. Pemerintah Kabupaten Magelang 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

- c. Penguatan sistem peringatan dini bencana banjir daerah. Pemerintah Kabupaten Magelang belum membangun sistem peringatan dini untuk bencana banjir dengan sistem dan prosedur yang baik. Oleh karena itu, Pemerintah Kabupaten Magelang 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

- a. Penetapan status darurat bencana. Kabupaten Magelang perlu menyusun Peraturan Bupati sebagai standar mekanisme yang harus dipatuhi oleh seluruh instansi yang terlibat terkait penetapan status darurat bencana;
- b. Operasi tanggap darurat bencana. Kabupaten Magelang 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
- c. Penguatan kapasitas dan mekanisme operasi tim reaksi cepat untuk kaji cepat bencana. Mendorong agar Kabupaten Magelang, 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;
- d. Pelaksanaan penyelamatan dan pertolongan korban pada masa krisis. Mendorong agar Kabupaten Magelang, 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
- e. Penguatan kebijakan dan mekanisme perbaikan darurat bencana, mendorong Kabupaten Magelang melakukan aksi cepat tanggap untuk perbaikan darurat bencana;
- f. Penguatan kebijakan dan mekanisme pengerahan bantuan kemanusiaan kepada masyarakat terdampak bencana. Kabupaten Magelang belum memiliki Peraturan Bupati yang berisi kebijakan dan mekanisme pengerahan bantuan kemanusiaan kepada masyarakat terdampak bencana. Oleh karena itu, pemerintah Kabupaten Magelang perlu menyusun Peraturan Bupati yang berisi kebijakan dan mekanisme Pengerahan bantuan Kemanusiaan kepada Masyarakat Terdampak Bencana. Kebijakan dan mekanisme ini akan memandu Kabupaten Magelang dalam mengatur bantuan kemanusiaan saat terjadi bencana;
- g. Penguatan mekanisme penghentian status darurat bencana. Kabupaten Magelang belum memiliki aturan tertulis baik dalam bentuk Peraturan Daerah, Keputusan Bupati 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 Magelang agar masa tanggap darurat bencana terus berjalan secara efektif;

- h. Perencanaan pemulihan pelayanan dasar pemerintah pasca bencana. Kabupaten Magelang 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 Magelang; 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 Magelang;
- i. Perencanaan pemulihan infrastruktur penting pasca bencana. Pemerintah Kabupaten Magelang 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;
- j. Perencanaan perbaikan rumah penduduk pasca bencana. Kabupaten Magelang perlu melakukan penyusunan Perencanaan perbaikan rumah penduduk Pasca Bencana oleh pemerintah Kabupaten Magelang; Perencanaan perbaikan rumah penduduk pasca bencana tersebut diharapkan mampu menghadirkan peran pemerintah, komunitas, dan sektor swasta dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi di Kabupaten Magelang;
- k. Penguatan kebijakan dan mekanisme pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana. Kabupaten Magelang belum memiliki mekanisme dan/atau rencana rehabilitasi dan pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana. Pemerintah Kabupaten Magelang 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 spesifik berdasarkan hasil analisis identifikasi akar masalah menurut fakta lapangan diuraikan sebagai berikut;

4.2.1 Bencana Gempabumi

1. Melakukan kajian yang lebih komprehensif terkait ancaman gempa bumi di wilayah Kab. Magelang, sehingga secara spasial akan terpetakan dengan jelas wilayah yang berpotensi terjadinya gempa bumi.
2. Memberikan edukasi baik dalam bentuk sosialisasi maupun simulasi secara berkala kepada seluruh elemen masyarakat dan pemerintah terkait ancaman gempa bumi, sehingga kesiapsiagaan masyarakat dan pemerintah semakin meningkat.
3. Pengintegrasian edukasi ancaman bencana gempabumi dalam proses belajar mengajar di semua tingkat satuan pendidikan. Sehingga masyarakat sejak dini sudah memiliki informasi terkait ancaman gempabumi.
4. Mengintegrasikan Perizinan Mendirikan bangunan dengan memperhatikan ketahanan bangunan terhadap gempabumi
5. Mewajibkan sertifikasi layak huni dan layak fungsi bagi bangunan yang sudah berdiri terutama bangunan-bangunan fasilitas umum dan fasilitas kritis.

4.2.2 Bencana Banjir

1. Pembuatan dan perbaikan kualitas saluran drainase agar sistem pembuangan air bisa langsung ke sungai. Hal ini perlu dilakukan di daerah rawan banjir.
2. Memperbaiki perencanaan sistem jaringan air dan memperkuat aturan terkait pelestarian sempadan sungai sebagai upaya dalam menjaga dan mengurangi dampak terjadinya banjir di Kabupaten Magelang. 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
4. Pembangunan tanggul di pinggir sungai, untuk mencegah luapan air sungai pada musim hujan, dengan memperhatikan skenario curah hujan maksimum.
5. Melakukan pembersihan dan pemeliharaan 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 disesuaikan dengan skenario curah hujan maksimum.
8. Kabupaten Magelang melaksanakan Program penghijauan daerah hulu sungai dan mengurangi aktivitas di bagian hulu sungai yang rawan banjir.
9. Terus melakukan edukasi kepada masyarakat dalam pengelolaan sampah, baik di wilayah hulu maupun hilir.

4.2.3 Bencana Tanah Longsor

1. Mengedukasi masyarakat di daerah rawan longsor sehingga memiliki kepekaan terhadap bahaya longsor. Kepekaan ini akan memunculkan kesadaran dalam melakukan mitigasi bahaya tanah longsor.
2. Mengendalikan dan mengedukasi masyarakat yang berdomisili di area rawan longsor, melalui aktivitas pencegahan longsor dengan memastikan konstruksi bangunan rumah memperhatikan aspek mitigasi bahaya tanah longsor (terkait lokasi, jaringan drainase, lokasi pengolahan limbah rumah tangga dll)
3. Melakukan peningkatan kapasitas kelembagaan Pemerintah Desa dan Masyarakat melalui Desa Tangguh Bencana, yang bisa dilanjutkan dengan penyusunan Rencana Kontijensi Bencana tanah longsor di tingkat Desa.
4. Terasering dengan sistem drainase yang tepat (drainase pada teras-teras dijaga jangan sampai menjadi jalan meresapkan air ke dalam tanah).
5. Implementasi penataan ruang di daerah rawan bencana tanah longsor dengan melibatkan masyarakat setempat.
6. Membangun Early Warning System (EWS) baik dengan perangkat fisik dengan teknologi yang canggih maupun tradisional dengan memanfaatkan bahan yang sederhana sehingga tidak perlu mengeluarkan biaya yang mahal. Paralel dengan hal tersebut perlu dibangun sistem peringatan dini di masyarakat melalui pelatihan/simulasi yang menjadi bagian dari perencanaan kontijensi.

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. Melakukan Patroli Secara Rutin

Patroli hutan sangat penting untuk menjaga keamanan hutan, terutama dari kemungkinan kebakaran hutan serta penebangan liar. Kebakaran hutan yang marak terjadi menuntut patroli dan pengawasan hutan harus dilakukan lebih rutin dan lebih ketat lagi. Terutama jika musim kemarau panjang tiba, patroli dan pengawasan hutan harus lebih sering dilakukan.

2. Membuat tempat penampungan air pada beberapa kawasan yang berpotensi terjadi kebakaran juga diperlukan. Hal ini merupakan cara yang efektif karena ketersediaan air yang dekat akan membantu mempercepat proses pemadaman dan evakuasi.

3. Mengadakan Penyuluhan dan Edukasi

Penyuluhan juga dapat dilakukan secara rutin untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai bahaya kebakaran hutan, cara pencegahan dan cara penanganannya.

4. Bekerjasama dengan pemangku kepentingan lokasi kejadian kebakaran hutan dan lahan dalam melakukan mitigasinya.

4.2.5 Bencana Kekeringan

1. Mengimplementasikan Perda Nomor 4 tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, dalam program dan kegiatan yang lebih operasional.

2. Pembangunan embung untuk menjaga ketersediaan air bersih saat musim kemarau.

3. Meningkatkan pemerataan ketersediaan PDAM di seluruh Kecamatan yang dimungkinkan.

4. Memfasilitasi terbentuknya lembaga pengelolaan air minum masyarakat seperti yang sudah ada di beberapa desa dan kecamatan.

5. Membangun bersama dengan pemerintah Desa dan masyarakat secara kawasan, sehingga terbangun kerjasama antar desa di sebuah kawasan sub DAS. Ikhtiar ini dalam rangka menjaga konservasi di daerah tangkapan air.

6. Di Daerah hulu masyarakat diedukasi untuk menyimpan air hujan dengan sumur resapan dan lobang biopori perilaku penghematan air.

4.2.6 Bencana Cuaca Ekstrem (Angin Kencang)

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. Mengendalikan adanya pohon atau tanaman yang rawan roboh akibat angin kencang

4. Mengendalikan dan memonitoring bangunan, papan reklame atau baliho dan tiang listrik yang berpotensi roboh saat ada angin kencang

4.2.7 Bencana Erupsi Gunungapi

1. Memperkuat kesiapsiagaan bencana dengan terus melakukan edukasi kepada masyarakat sebagai pengingat bahwa mereka berada di Kawasan Rawan Bencana.
2. Pelatihan terus diulang agar tetap terjaga kesiapsiagaannya.
3. Secara regulatif menjadi penting program dan kegiatan diturunkan sampai tingkat Pemerintah Desa. Sehingga bisa terjadi kolaborasi antara Pemerintah Kabupaten

4.2.8 Bencana Banjir Bandang

1. Upaya pengurangan risiko dengan meningkatkan pengawasan di Kawasan hulu
2. Memperkuat sistim peringatan dini dari hulu ke hilir.
3. Memperkuat kapasitas Pemerintah Desa dan Masyarakat dalam menghadapi bencana banjir bandang melalui program Desa Tangguh Bencana. dengan melibatkan pemangku kepentingan terkait.
4. Melakukan pendampingan penyusunan Rencana Kontijensi Bencana Banjir Bandang di tingkat Desa Prioritas.
5. Membangun kerjasama mitigasi bencana dengan pemangku kepentingan di daerah hulu (perhutani dan pemilik lahan). sehingga bisa dilakukan langkah-langkah pencegahan pemicu longsor di hulu sungai.

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.

Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang disusun dan ditetapkan dengan menimbang bahwa secara geografis Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) berada pada kawasan rawan bencana, sehingga diperlukan penataan ruang yang berbasis mitigasi bencana sebagai upaya meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kehidupan dan penghidupan (konsideran menimbang huruf e). Dalam Pasal 2 disebutkan bahwa penataan ruang diselenggarakan berdasarkan: keterpaduan; keserasian, keselarasan, dan keseimbangan; 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 sumber daya (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 Nomor 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.

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 Wilayah 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.



Gambar IV.1 Keterkaitan Penataan Ruang Dan Penanggulangan Bencana

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

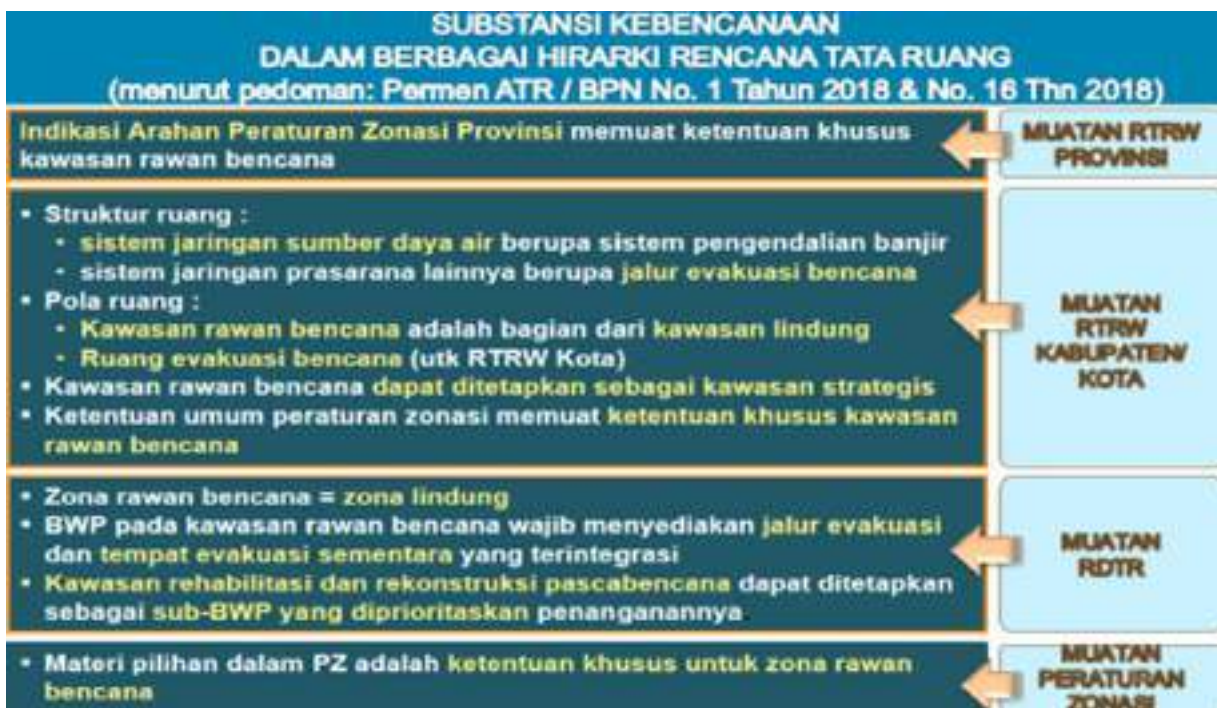
Setelah Indonesia didera berbagai bencana, kajian kebencanaan menjadi hal yang wajib dipertimbangkan. Untuk itu maka disusunlah kajian mengenai risiko bencana maupun rencana penanggulangan bencana. Hal ini diharapkan akan mempermudah dan akan menajamkan rencana yang disusun untuk menata ruang suatu wilayah. Dengan memasukkan kajian risiko bencana untuk mengidentifikasi 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 Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 1 Tahun 2018 yang mengatur mengenai pedoman penyusunan Rencana Tata Ruang Provinsi dapat dilihat pada Indikasi Arah 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 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 berikut ini.



Gambar IV.2 Substansi Kebencanaan Dalam Berbagai Hirarki Rencana Tata Ruang
Sumber: Disempurnakan dari Prawiranegara, Mirwansyah. *Penataan Ruang Berbasis Mitigasi/Pengurangan Risiko Bencana*. 2015

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.

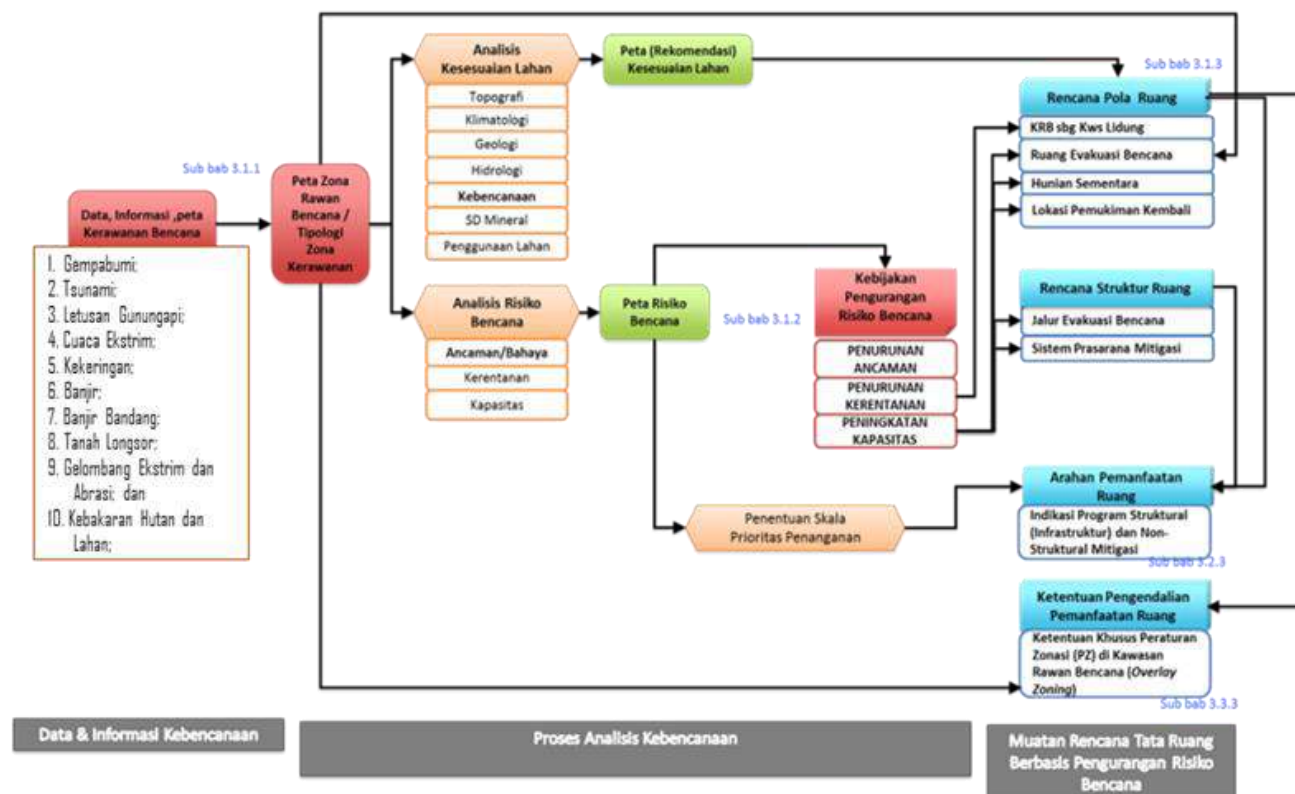
Integrasi Kajian Risiko Bencana ke dalam rencana tata ruang dapat dilakukan dengan memanfaatkan data fisik lingkungan oleh kedua jenis kajian tersebut. Selain itu, data sosial ekonomi yang digunakan dalam KRB untuk menganalisis Kerentanan setiap bahaya juga dimanfaatkan dalam perencanaan tata ruang untuk menghitung proyeksi 20 tahun yang 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 kebencanaan 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.



Gambar IV.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

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 detail, 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 mendetilkkan kajian pada penyusunan rencana rinci.

BAB V PENUTUP

Kajian Risiko Bencana Kabupaten Magelang Tahun 2024-2028 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 Magelang yakni gempa bumi, banjir, tanah longsor, banjir bandang, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, cuaca ekstrim dan Erupsi Gunungapi.

Penyusunan Pengkajian risiko bencana dilakukan dengan diskusi publik oleh perangkat daerah dan masyarakat menentukan bencana prioritas yang ada di Kabupaten Magelang. Oleh karena itu, perangkat daerah bersama masyarakat sepakat menjadikan bencana dengan risiko tinggi tersebut sebagai prioritas dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Magelang. Hasil pengkajian risiko bencana tersebut merupakan langkah untuk menentukan arahan kebijakan penanggulangan bencana di Kabupaten Magelang yang lebih terfokus dan terarah untuk kedepannya. Berdasarkan hasil prioritas tersebut, maka dirumuskan rekomendasi kebijakan penanggulangan bencana untuk pemerintah Kabupaten Magelang 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 Magelang dan masyarakat dapat mendukung upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana dengan mengikuti hasil pengkajian risiko bencana yang telah disusun di Kabupaten Magelang. 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 Magelang.

Kajian risiko bencana digunakan sebagai landasan dalam penyusunan rencana penanggulangan bencana Kabupaten Magelang. Oleh sebab itu, hasil pengkajian risiko ini dapat disepakati dan dilegalisasi oleh Pemerintah Daerah agar penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Magelang bisa lebih terarah. Diharapkan pemerintah daerah Kabupaten Magelang 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 Magelang.

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BAGIAN HUKUM,



RATNA YULIANTY, S.H., M.H.

Pembina Tingkat I

NIP. 196807301997032003

Pj. BUPATI MAGELANG,

ttd

SEPYO ACHANTO

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2019. Katalog Gempabumi Signifikan dan Merusak 1821-2018. Pusat Gempabumi dan Tsunami Kedeputusan Bidang Geofisika. Jakarta
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2023. *Indeks Risiko Bencana Indonesia*. Jakarta: Deputi Bidang Sistem dan Strategi BNPB
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2012 Tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah Dalam Penanggulangan Bencana*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2016. *Risiko Bencana Indonesia*. Jakarta: Deputi Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan BNPB.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2018. *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Banjir*. Direktorat Pengurangan Risiko Bencana. Jakarta.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2019. *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Banjir*. Direktorat Pengurangan Risiko Bencana. Jakarta
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2019. *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Cuaca Ekstrem*. Direktorat Pengurangan Risiko Bencana. Jakarta.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2019. *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gempabumi*. Direktorat Pengurangan Risiko Bencana. Jakarta.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2019. *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan*. Direktorat Pengurangan Risiko Bencana. Jakarta.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2019. *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tanah Longsor*. Direktorat Pengurangan Risiko Bencana. Jakarta
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2020. *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Erupsi Gunungapi*. Direktorat Pengurangan Risiko Bencana. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kabupaten Magelang Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Borobudur Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Candimulyo Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Dukun Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.

- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Kajoran Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Mertoyudan Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Muntilan Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Mungkid Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Ngluwar Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Salam Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Salaman Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Sawangan Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Srumbung Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Tempuran Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Kaliangkrik Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Bandongan Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Windusari Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Secang Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Tegalrejo Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Pakis Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Grabag Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Ngablak Dalam Angka Tahun 2023*. Magelang.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Magelang Menurut Lapangan Usaha Tahun 2019-2023*. Magelang.
- Bappeda Kabupaten Magelang. 2023. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Magelang Tahun 2019 – 2024*. Magelang.

Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Magelang. 2021 - 2017.
Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Magelang Tahun . Magelang.