



**BERITA DAERAH
KABUPATEN NIAS**

NOMOR : 442

SERI : E

PERATURAN BUPATI NIAS
NOMOR 44 TAHUN 2025

TENTANG

KAJIAN RISIKO BENCANA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

BUPATI NIAS,

- Menimbang :
- a. bahwa dalam rangka mengoptimalkan penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah dengan berfokus kepada perlakuan beberapa parameter risiko dengan dasar yang jelas dan terukur serta untuk menyelaraskan arah kebijakan penyelenggaraan penanggulangan bencana antara Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi Sumatera Utara dan Pemerintah Kabupaten Nias dalam kesatuan tujuan, perlu disusun Kajian Risiko Bencana;
 - b. bahwa Kajian Risiko Bencana sebagaimana dimaksud dalam huruf a digunakan sebagai acuan dasar penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana di Kabupaten Nias dalam menghadapi peningkatan potensi dan kompleksitas bencana di masa yang akan datang dengan lebih baik;
 - c. bahwa berdasarkan ketentuan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 tahun 2021 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, Dokumen Kajian Risiko Bencana perlu diatur sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
 - d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b dan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Bupati tentang Kajian Risiko Bencana;

- Mengingat : 1. Pasal 18 ayat (6) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Daerah Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723);
3. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587), sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 44, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4828);
5. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana;
6. Peraturan Daerah Kabupaten Nias Nomor 8 tahun 2016 tentang Penanggulangan Bencana Daerah;

Memperhatikan : Surat Kepala Kantor Wilayah Kementerian Hukum Sumatera Utara Nomor W.2-PP.02.04-23381 tanggal 12 Desember 2025 hal Penyampaian Hasil Harmonisasi Rancangan Peraturan Daerah Kabupaten Nias dan Rancangan Peraturan Bupati Kabupaten Nias;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : PERATURAN BUPATI TENTANG KAJIAN RISIKO BENCANA.

BAB I
KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Bupati ini yang dimaksud dengan:

1. Daerah adalah Kabupaten Nias.
2. Pemerintah Daerah adalah Pemerintah Kabupaten Nias.
3. Bupati adalah Bupati Nias.
4. Badan Nasional Penanggulangan Bencana yang selanjutnya disingkat BNPB adalah lembaga pemerintah nonkementerian sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang tentang Penanggulangan Bencana.
5. Badan Penanggulangan Bencana Daerah selanjutnya disingkat BPBD adalah badan pemerintah daerah yang melakukan penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah.
6. 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.
7. Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi.
8. Kegiatan Penanggulangan Bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan sebagai upaya untuk menghilangkan dan/atau mengurangi ancaman bencana.
9. Rawan Bencana adalah kondisi atau karakteristik geologi, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi dan teknologi pada suatu kawasan untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu.
10. Risiko Bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu kawasan dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.
11. Korban Bencana adalah orang atau kelompok orang yang menderita atau meninggal dunia akibat bencana.
12. Kerentanan adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana.
13. Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna.

14. Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dalam peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.
15. Kajian Risiko Bencana adalah mekanisme terpadu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap risiko bencana suatu daerah dengan menganalisa tingkat ancaman, tingkat kerugian dan kapasitas daerah.
16. Peta Risiko Bencana adalah peta yang menggambarkan risiko bencana yang dihadapi masyarakat dalam suatu wilayah, dalam bentuk kumpulan titik-titik, garis-garis dan area-area yang didefinisikan oleh lokasinya dengan sistem koordinat tertentu dan oleh atribut non-spasialnya, dan dengan warna tertentu, dan secara visual, dengan batasan sesuai dengan skala dan proyeksi tertentu.
17. Kapasitas adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat ancaman dan tingkat kerugian akibat bencana.
18. Tingkat Kerugian adalah potensi kerugian yang ditimbulkan oleh bencana, baik secara langsung maupun tidak langsung, pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu.
19. Tingkat Risiko adalah perbandingan antara tingkat kerugian dengan kapasitas daerah untuk memperkecil tingkat kerugian dan tingkat ancaman akibat bencana.

BAB II

MAKSUD DAN TUJUAN

Pasal 2

- (1) Peraturan Bupati ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi perangkat daerah dan pemangku kepentingan dalam melaksanakan pengkajian risiko bencana di Daerah secara terencana, terpadu, terukur, dan berkesinambungan, guna mendukung penyelenggaraan penanggulangan bencana yang efektif dan efisien.
- (2) Peraturan Bupati ini bertujuan:
 - a. memberikan landasan hukum bagi pelaksanaan pengkajian risiko bencana di wilayah Kabupaten Nias.
 - b. menetapkan tata cara, metode, dan standar teknis pengkajian risiko bencana sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
 - c. mengidentifikasi dan memetakan ancaman bencana, kerentanan, kapasitas, dan tingkat risiko bencana di wilayah Kabupaten Nias.
 - d. menyediakan data dan informasi risiko bencana yang akurat sebagai dasar dalam penyusunan rencana penanggulangan bencana, rencana pembangunan daerah, dan penataan ruang wilayah.
 - e. mendorong pengurangan risiko bencana melalui pengendalian pemanfaatan ruang, peningkatan kapasitas masyarakat, dan penerapan langkah-langkah mitigasi bencana; dan

- f. memperkuat koordinasi antar perangkat daerah dan pemangku kepentingan dalam upaya pengelolaan risiko bencana secara terpadu dan berkelanjutan.

BAB III

RUANG LINGKUP

Pasal 3

- (1) Ruang lingkup Kajian Risiko Bencana dituangkan dalam bentuk Kajian Risiko Bencana dan Peta Risiko Bencana.
- (2) Kajian Risiko Bencana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun dengan sistematika sebagai berikut:
 - a. BAB I : Pendahuluan;
 - b. BAB II : Gambaran Umum Wilayah dan Kebencanaan;
 - c. BAB III : Pengkajian Risiko Bencana;
 - d. BAB IV : Rekomendasi;
 - e. BAB V : Catatan dan Modifikasi Terhadap Metode Kajian; dan
 - f. BAB VI : Penutup.
- (3) Peta Risiko Bencana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disajikan dalam 2 (dua) bagian yaitu peta dan suplemen peta.
- (4) 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 4

Kajian Risiko Bencana berfungsi sebagai berikut:

- a. pada tatanan Pemerintah Daerah digunakan sebagai dasar untuk menyusun Rencana Penanggulangan Bencana yang merupakan mekanisme untuk mengarusutamakan penanggulangan bencana dalam rencana pembangunan;
- b. pada tatanan mitra Pemerintah Pusat digunakan sebagai dasar untuk melakukan aksi pendampingan maupun intervensi teknis langsung ke komunitas terpapar untuk mengurangi risiko bencana dengan berkoordinasi dan tersinkronisasi terlebih dahulu dengan program Pemerintah Daerah dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana; dan
- c. pada tatanan masyarakat umum digunakan sebagai salah satu dasar untuk menyusun aksi praktis dalam rangka kesiapsiagaan.

BAB V

KETENTUAN PENUTUP

Pasal 5

Peraturan Bupati ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

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

Ditetapkan di Gido
pada tanggal 12 Desember 2025

BUPATI NIAS,

ttd

YAATULO GULO

Diundangkan di Gido
pada tanggal 12 Desember 2025

SEKRETARIS DAERAH KABUPATEN NIAS,



Samson Perdamaian Zai

SAMSON PERDAMAIAN ZAI

BERITA DAERAH KABUPATEN NIAS TAHUN 2025 NOMOR : 442 SERI : E

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menjadi dasar penyelenggaraan penanggulangan bencana di Indonesia. Terbitnya Undang-Undang tersebut telah memicu terjadinya pergeseran paradigma penanggulangan bencana menjadi berorientasi pengurangan risiko. Oleh karena itu Kabupaten/Kota sebagai pemangku kepentingan yang bersentuhan langsung dengan masyarakat perlu melakukan upaya terpadu melalui pengkajian risiko bencana yang terukur. Hal ini sejalan dengan fokus fase penanggulangan bencana Indonesia saat ini.

Sejalan dengan itu, Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 101 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar pada Standar Pelayanan Minimal Sub-Urusan Bencana Daerah Kabupaten/Kota, mengamanatkan bahwa penyusunan Kajian Risiko Bencana merupakan salah satu bentuk pelayanan informasi tentang bagian wilayah kabupaten/kota rawan bencana yang merupakan hak konstitusional warga negara yang harus dipenuhi oleh pemerintah kabupaten/kota terutama bagi warga negara yang berada di kawasan rawan bencana dan yang berpotensi terpapar bencana.

Pengukuran efektivitas penanggulangan bencana berdasarkan indeks risiko membutuhkan baseline (gambaran dasar) yang digunakan sebagai acuan saat mengukur keberhasilan dinamika penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Nias selama 5 tahun ke depan. *Baseline* indeks risiko bencana pada dasarnya tetap mengacu kepada metodologi Kajian Risiko Bencana yang telah ditetapkan dalam Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.

Kompleksitas penyelenggaraan penanggulangan bencana memerlukan suatu penataan dan perencanaan yang matang, terarah dan terpadu. Penanggulangan yang dilakukan selama ini terkesan belum didasarkan pada langkah-langkah yang sistematis dan terencana, sehingga seringkali terjadi tumpang tindih dan bahkan terdapat langkah upaya penting yang tidak tertangani. Pemaduan dan penyelarasan arah penyelenggaraan penanggulangan bencana pada suatu kawasan membutuhkan dasar yang kuat dalam pelaksanaannya. Kebutuhan ini diharapkan dapat terjawab dengan dilaksanakannya kajian risiko bencana.

Pengkajian risiko bencana merupakan sebuah pendekatan untuk memperlihatkan potensi dampak negatif yang mungkin timbul akibat suatu potensi bencana yang melanda. Potensi dampak negatif yang timbul dihitung berdasarkan tingkat kerentanan dan kapasitas kawasan tersebut. Potensi dampak negatif ini dilihat dari potensi jumlah jiwa yang terpapar, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan.

Kajian risiko bencana dilakukan dengan melakukan perhitungan pada komponen bahaya (*hazard*), kerentanan (*vulnerability*), dan kapasitas (*capacity*) untuk masing-masing jenis bencana. Komponen bahaya adalah fenomena alam yang dapat menyebabkan bencana seperti gempa bumi, letusan gunung api, tsunami, banjir, dan lainnya. Komponen kerentanan adalah (1) kondisi fisik, (2) sosial budaya, (3) ekonomi, dan (4) lingkungan yang rentan terpapar bencana. Sementara komponen kapasitas adalah dari unsur ketahanan daerah seperti kebijakan dan kelembagaan; pendidikan dan pelatihan; logistik; kapasitas mitigasi, pencegahan, kesiapsiagaan dan penanganan darurat; dan kapasitas pemulihan.

Kabupaten Nias merupakan salah satu kabupaten dalam wilayah Provinsi Sumatera Utara dan berada di sebelah barat Pulau Sumatera yang berjarak sekitar 86 mil laut dari Kabupaten Tapanuli Tengah. Secara geografis, Kabupaten Nias terletak pada $0^{\circ}53'1,5''$ - $1^{\circ}17'16,6''$ Lintang Utara dan $97^{\circ}29'0,7''$ - $97^{\circ}58'29''$ Bujur Timur. Pasca pemekaran tahun

2008, luas wilayah Kabupaten Nias sekitar 143.864,33 Ha sebagaimana hasil analisis yang dilakukan. Kabupaten Nias terdiri dari 10 kecamatan dan 170 desa.

Pulau Nias merupakan salah satu dari barisan pulau-pulau di pantai Barat Pulau Sumatera. Pembentukan pulau-pulau tersebut sebagai hasil tumbukan antara lempeng benua *Eurasia* dengan lempeng Hindia dengan batas tumbukan lempeng (jalur subduksi) berada di pantai Barat barisan pulau-pulau tersebut. Tumbukan antara dua lempeng tersebut juga membentuk patahan besar (*megathrust*) sepanjang pantai Barat yang menjalur dari Enggano-Mentawai-Nias-Simeuleu-Andaman/Nikobar (India) - Arakan Yoma (Myanmar) dan berlanjut ke jalur *megathrust* Himalaya. Jalur-jalur patahan tersebut menjadi tempat pelepasan-pelepasan energi dan selanjutnya menjadi tempat jalur gempa. Pergerakan lempeng Hindia dengan kecepatan rata-rata 60 mm pertahun telah menggerakkan Nias secara mendatar dengan kecepatan 2-3 cm per tahun serta pergerakan secara vertikal/naik 8 - 10 cm per tahun sampai saat ini. Tumbukan tersebut juga menyebabkan Pulau Nias bergerak ke arah Pulau Sumatera dengan kecepatan rata-rata 4 cm per tahun. Peristiwa gempa tanggal 28 Maret 2005 menyebabkan kehancuran yang signifikan di wilayah Kabupaten Nias. Kehancuran tersebut terutama disebabkan oleh kondisi batuan yang bersifat kurang kompak (endapan aluvial, koral) mengalami guncangan yang lebih kuat saat terjadi gempa. Ditambah lagi dengan jumlah bangunan yang cukup banyak dan rapat dan dengan kondisi/kualitas bangunan yang kurang memadai dibangun di atas alluvial atau timbunan lahan terumbu karang/koral. Kondisi demikian yang menyebabkan resiko bencana gempa di wilayah Kabupaten Nias tergolong tinggi.

Beberapa proses geologi yang dapat menimbulkan bencana di wilayah Kabupaten Nias, selain gempa bumi adalah gelombang tsunami. Oleh karena itu, agar dapat meminimalisasi kerugian yang lebih besar, perlu dilakukan suatu mitigasi bencana geologi yang melibatkan seluruh aparat terkait dan masyarakat.

Selain daripada bencana geologis, Kabupaten Nias pun sangat berisiko terdampak bencana longsor dan banjir. Seperti wilayah-wilayah yang berada di sekitar jalur patahan yang merupakan bidang lemah, terutama di Kecamatan Hiliduho, Botomuzoi, Hiliserangkaian dan kecamatan lainnya di Kabupaten Nias. Pada saat musim hujan batu pasir yang berselingan dengan batu lempung menyerap air namun tidak mampu diteruskan oleh batu lempung yang bersifat *impermeabel*, sehingga beban atau volumenya semakin meningkat mengganggu keseimbangan lereng dan pada akhirnya terjadi longsor terutama di tebing-tebing jalan atau sungai. Curah hujan yang tinggi mempercepat proses pelapukan batuan menjadi tanah dengan ketebalan yang signifikan. Keberadaan tanah pada lereng yang miring dengan curah hujan yang tinggi juga memudahkan terjadi longsor.

Kabupaten Nias yang terdiri dari DAS Muzoi, DAS Gido Si'ite, DAS Gido Sebua, DAS Idano Gawo, DAS Idano Mola, DAS Suani, DAS Nalawo dan DAS Hou dengan curah hujan sepanjang tahun sekitar 3000 mm/tahun mengakibatkan daerah-daerah hilir sungai tersebut menjadi langganan banjir. Adanya perubahan tataguna lahan pada kawasan hulu sungai mengakibatkan risiko rawan banjir di Kabupaten Nias sulit diatasi. Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan, adapun kawasan yang menjadi daerah rawan banjir adalah Kecamatan Gido, Kecamatan Sogae'adu, Kecamatan Idanogawo, Kecamatan Bawolato dan Kecamatan Botomuzoi. Terutama pada sekitar jalan nasional, dan sekitar Sungai Idanogawo, Sungai Gido Sebua dan Sungai Mola.

Bercermin dari kondisi dan pengalaman di atas, penyusunan kajian risiko bencana di Kabupaten Nias penting dilakukan sebagai landasan konseptual untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh bencana sekaligus dalam rangka pengenalan dan adaptasi terhadap bahaya yang ada, serta kegiatan berkelanjutan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko jangka panjang, baik terhadap kehidupan manusia maupun harta benda sehingga dapat mengurangi indeks risiko bencana.

Hasil pengkajian risiko bencana juga diharapkan mampu menjadi landasan teknokratis bagi rencana-rencana terkait penanggulangan bencana di Kabupaten Nias seperti: rencana penanggulangan bencana; rencana-rencana teknis pengurangan risiko bencana; rencana penanggulangan kedaruratan bencana; rencana kontingensi; rencana operasi kedaruratan; dan rencana pemulihan pasca bencana. Oleh karena itu pelaksanaan pengkajian risiko bencana harus dilakukan berdasarkan data dan metode yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Oleh karena itu Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) pada Tahun Anggaran 2024 menginisiasi dan mengkoordinasikan penyusunan Kajian Risiko Bencana (KRB) agar dapat dijadikan sebagai dasar penyusunan kebijakan penanggulangan bencana di daerah Kabupaten Nias.

1.2 Maksud, Tujuan dan Sasaran

1.2.1 Maksud dan Tujuan

Penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Nias ini dilaksanakan dengan maksud untuk menyediakan dokumen Kajian Risiko Bencana berdasarkan peta risiko bencana (peta tingkat ancaman, tingkat kerentanan, tingkat kapasitas, dan tingkat risiko bencana) sebagai bahan penyusunan perencanaan pembangunan daerah terkait penanggulangan bencana bagi Pemerintah Kabupaten Nias bersama seluruh pemangku kepentingan (*stakeholder*) dalam rangka mengurangi risiko dan dampak yang ditimbulkan oleh bencana.

Sedangkan tujuan dari penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Nias ini adalah untuk mewujudkan keselarasan arah kebijakan penyelenggaraan penanggulangan bencana antara Pemerintah Kabupaten Nias dengan Pemerintah Provinsi Sumatera Utara dan Pemerintah Pusat, baik kebijakan yang bersifat administratif maupun kebijakan yang bersifat teknis.

1.2.2 Sasaran

Sasaran dari penyusunan Dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Nias ini adalah tersusunnya peta risiko bencana di Kabupaten Nias sebagai dasar penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana sesuai standar dalam Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012, yang terdiri dari :

1. Dokumen Kajian Risiko Bencana
2. Album Peta, yang terdiri dari:
 - a. Peta Bahaya (masing-masing jenis bahaya)
 - b. Peta Kerentanan
 - c. Peta Kapasitas
 - d. Peta Risiko Bencana
 - e. Peta Risiko Multi Bahaya
3. Matriks Tabulasi Risiko
4. Basis Data Geospasial terkait Kajian Risiko Bencana

1.3 Ruang Lingkup

1.3.1 Lingkup Lokasi

Lokasi pekerjaan dari kegiatan Penyusunan Dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Nias ini mencakup seluruh wilayah administratif Kabupaten Nias, dengan jumlah 10 kecamatan dan 170 desa.

1.3.2 Lingkup Materi

Kajian Risiko Bencana adalah pengkajian tingkat ancaman, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas, dan tingkat risiko untuk setiap jenis potensi bencana yang ada di masing-masing kawasan/lokasi kajian, serta pengkajian kebijakan penyelenggaraan penanggulangan bencana, baik kebijakan yang bersifat administratif maupun kebijakan yang bersifat teknis untuk setiap jenis potensi bencana sebagai berikut :

- a. Banjir
- b. Gempa bumi
- c. Tanah longsor
- d. Tsunami

1.4 Daftar Istilah

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.

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

Indeks Kerugian Daerah adalah jumlah infrastruktur yang berada dalam wilayah bencana.

Indeks Penduduk Terpapar adalah jumlah penduduk yang berada dalam wilayah diperkirakan terkena dampak bencana.

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

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

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

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

Pemerintah Pusat adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi.

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 Bahaya adalah peta yang menggambarkan tingkat potensi bahaya/ancaman suatu daerah secara visual berdasarkan Kajian Risiko Bencana suatu daerah.

Peta Kerentanan adalah peta yang menggambarkan tingkat kerentanan daerah, yang meliputi kerentanan sosial, fisik, ekonomi dan lingkungan terhadap setiap jenis bencana suatu daerah secara visual berdasarkan Kajian Risiko Bencana suatu daerah.

Peta Risiko Bencana adalah peta yang menggambarkan tingkat risiko bencana suatu daerah secara visual berdasarkan Kajian Risiko Bencana suatu daerah.

Rawan Bencana adalah kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu.

Rencana Penanggulangan Bencana 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.

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

Tingkat Kerugian Daerah 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 kerentanan daerah dengan kapasitas daerah untuk memperkecil tingkat kerentanan dan tingkat bahaya akibat bencana.

1.5 Landasan Hukum

Dasar hukum dan pedoman yang digunakan sebagai dasar pelaksanaan penyusunan dokumen kajian risiko bencana (KRB) Kabupaten Nias ini, diantaranya adalah:

1. Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2018 tentang Standar Pelayanan Minimal;
5. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 1 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Desa/Kelurahan Tangguh Bencana;
6. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana;
7. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 03 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah Dalam Penanggulangan Bencana;
8. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 04 Tahun 2012 tentang Pedoman Penerapan Sekolah/Madrasah Aman dari Bencana;
9. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 101 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar pada Standar Pelayanan Minimal Sub-Urusan Bencana Daerah Kabupaten/Kota;
10. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 59 Tahun 2021 tentang Penerapan Standar Pelayanan Minimal;
11. Peraturan Gubernur Sumatera Utara Nomor 45 Tahun 2023 tentang Rencana Penanggulangan Bencana Tahun 2023-2027;
12. Peraturan Daerah Kabupaten Nias Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Bencana Daerah

1.6 Sistematika Laporan

Sistematika pembahasan pada Laporan ini Penyusunan **Kajian Risiko Bencana di Kabupaten Nias** adalah:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud, tujuan dan sasaran pekerjaan, ruang lingkup wilayah dan lingkup substansi, serta sistematika pembahasan laporan dalam penyusunan kajian risiko bencana di Kabupaten Nias.

BAB 2 GAMBARAN UMUM WILAYAH DAN KEBENCANAAN

Bab ini menguraikan mengenai penjelasan beberapa arahan kebijakan atau regulasi yang memiliki peranan penting dalam penanggulangan bencana di Kabupaten Nias, baik dilihat berdasarkan kebijakan spasial maupun kebijakan sektoral. Selain itu pada bab ini membahas mengenai gambaran atau profil secara umum pada wilayah kajian terdiri dari kondisi fisik, guna lahan, sosial kependudukan, perekonomian wilayah, dan kondisi kebencanaan.

BAB 3 PENGKAJIAN RISIKO BENCANA

Bab ini menguraikan mengenai pendekatan dan metodologi yang terkait sebagaimana acuan untuk melakukan analisis, dan perumusan rencana dalam penyusunan kajian risiko bencana di Kabupaten Nias.

BAB 4 REKOMENDASI

Bab ini berisikan mengenai rekomendasi general dan spesifik untuk setiap ancaman bencana sehingga dapat menjadi acuan dalam upaya mengurangi tingkat risiko bencana di Kabupaten Nias.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisikan mengenai fungsi dan kedudukan dokumen KRB ini terhadap dokumen perencanaan pembangunan di Kabupaten Nias.

BAB 2

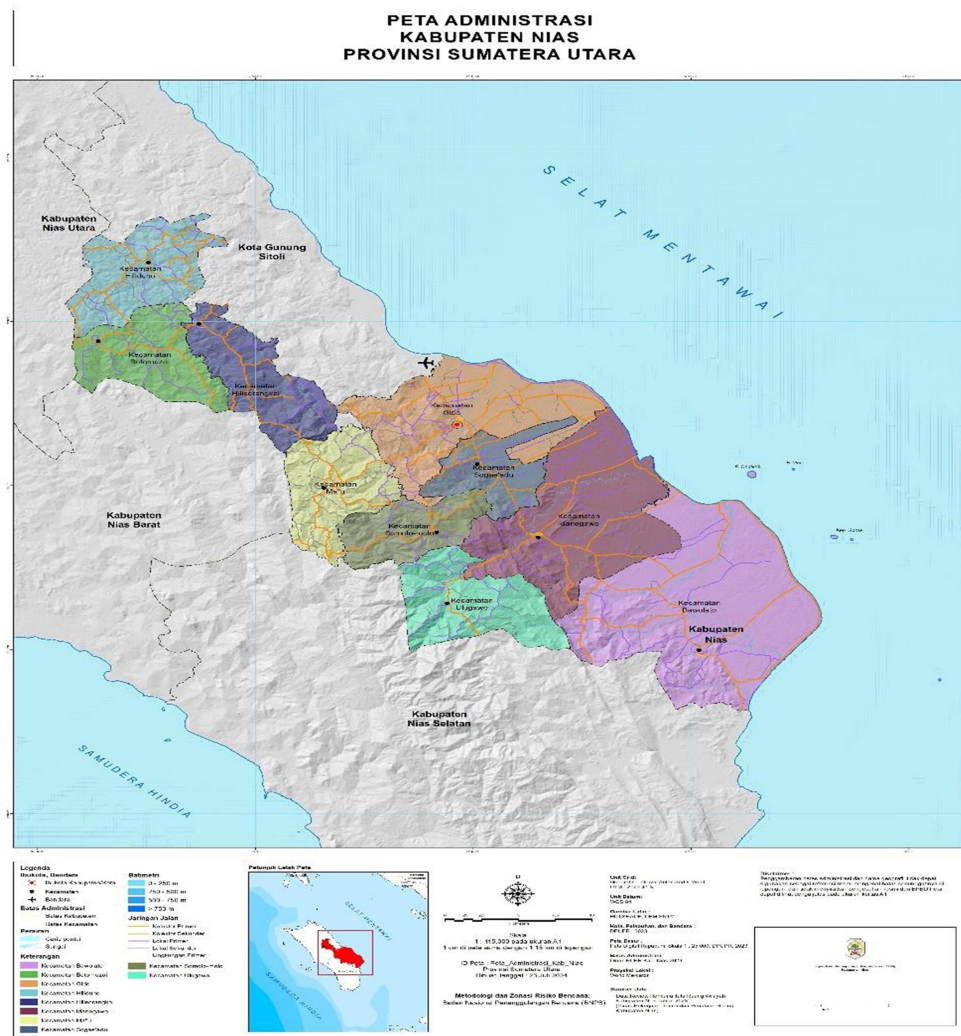
GAMBARAN UMUM WILAYAH DAN KEBENCANAAN

2.1 Gambaran Umum Kabupaten Nias

2.1.1 Letak Geografis Administrasi dan Batas Administrasi Wilayah Darat

Kabupaten Nias merupakan salah satu kabupaten dalam wilayah Provinsi Sumatera Utara dan berada di sebelah barat Pulau Sumatera yang berjarak sekitar 86 mil laut dari Kabupaten Tapanuli Tengah. Secara geografis, Kabupaten Nias terletak pada $0^{\circ}53'1,5''$ - $1^{\circ}17'16,6''$ Lintang Utara dan $97^{\circ}29'0,7''$ - $97^{\circ}58'29''$ Bujur Timur. Paska pemekaran tahun

2008, luas wilayah Kabupaten Nias sekitar 143.864,33 Ha serta terdiri dari 10 kecamatan dan 170 desa.



Sumber : Dokumen RTRW Kabupaten Nias Tahun 2014
Tabel 1 Luas Wilayah Administrasi Kabupaten Nias per-Kecamatan

No.	Kecamatan	Luas (Ha)	Rasio (%) Terhadap Jumlah
1	Idanogawo	13.865,55	9,64
2	Bawolato	20.445,80	14,21
3	Ulugawo	6.596,63	4,59
4	Gido	11.005,67	7,65
5	Ma'u	6.118,77	4,25
6	Somolo-molo	4.485,39	3,12
7	Hiliduho	6.507,63	4,52
8	Hili Serangkai	6.191,60	4,30
9	Botomuzoi	5.998,29	4,17
10.	Sogae'adu	4.126,99	2,87
11.	Luas Laut	58.522,00	40,68
Juml		143.864,32	100,00

Sumber: Bakosurtanal, 2013. *Inteprestasi Peta Citra Satelit Alos*

Adapun terkait dengan batas-batas wilayah administrasi dari Kabupaten Nias adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kota Gunungsitoli dan Kabupaten Nias Utara
- Sebelah Selatan : Kabupaten Nias Selatan
- Sebelah Timur : Kota Gunungsitoli dan Samudera Indonesia
- Sebelah Barat : Kabupaten Nias Barat dan Kabupaten Nias Utara

2.1.2 Kondisi Fisik Kabupaten Nias

2.1.2.1 Kondisi Geologis

Struktur geologi yang berkembang di Kabupaten Nias tidak terlepas/dikontrol oleh aktivitas tektonik di Pulau Nias. Aktivitas tektonik awal pada Oligosen yang mensesarnakan/mengangkat batuan tektonik dari Kelompok Bancuh ke permukaan, selanjutnya pada Miosen Awal terjadi penurunan atau genang laut dan di atas batuan tektonik diendapkan batuan batuan sedimen Formasi Telematua dan Gomo sampai Pliosen Awal. Pada aktivitas berikutnya, yaitu pada Plio-Plistosen terjadi pengangkatan yang mengakibatkan terangkat/tersesar dan terlipatnya batuan sedimen dari Formasi Lölömatua dan Gomo. Pengangkatan dan pensesaran terus berlanjut hingga sekarang yang ditunjukkan oleh munculnya batu gamping terumbu dari Formasi Gunungsitoli dan terumbu koral yang masiht tumbuh

2.1.2.2 Kondisi Hidrologis

Kondisi hidrologi di Kabupaten Nias terdiri dari air permukaan yaitu sungai, rawa dan air bawah tanah. Sungai di Kabupaten Nias terdiri dari 32 Daerah Aliran Sungai (DAS) yang berada di 5 (lima) kecamatan, yaitu Idanogawo, Bawolato, Gido, Hiliduho, dan Botomuzoi.

Tabel 2
Nama-nama Sungai di Kabupaten Nias Menurut Panjang dan
Klasifikasi

No	Nama Sungai	Wilayah	Panjang (m)	Lebar (m)	Status
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
1	Sungai Muzoi	Kab. Nias dan Nias Utara	22.147,19	20,00	Lintas Kabupaten
2	Sungai Mau	Kab. Nias dan Kota Gunungsitoli	8.837,53	28,00	Lintas Kabupaten
3	Sungai Idanomola	Kab. Nias dan Nias Selatan	4.259,61	17,00	Lintas Kabupaten
4	Sungai Nawalo	Kab. Nias dan Nias Selatan	12.801,79	13,70	Lintas Kabupaten
5	Sungai Sowu	Kab. Nias dan Kota Gunungsitoli	4.958,07	3,70	Lintas Kabupaten
6	Sungai Kalimbungo	Kab. Nias dan Kota Gunungsitoli	7.494,92	4,50	Lintas Kabupaten
7	Sungai Ma`ui	Kab. Nias dan Nias Barat	64,44	2,76	Lintas Kabupaten
8	Sungai Bozawa	Kab. Nias dan Nias Barat	1.077,46	3,65	Lintas Kabupaten
9	Sungai Idano Doa	Kab. Nias dan Nias Barat	6.919,10	17,90	Lintas Kabupaten
10	Sungai Idanoi	Kab. Nias dan Kota Gunungsitoli	2.177,56	15,00	Lintas Kabupaten
11	Sungai Ma`u	Kab. Nias dan Kota Gunungsitoli	8.759,98	7,50	Lintas Kabupaten
12	Sungai Moi	Kab. Nias dan Nias Barat	849,38	24,21	Lintas Kabupaten
13	Sungai Boga	Kab. Nias dan Nias Barat	3.728,48	4,10	Lintas Kabupaten
14	Sungai Dola	Kab. Nias dan Nias Barat	2.283,48	3,73	Lintas Kabupaten
15	Sungai Menaula	Kab. Nias dan Kota Gunungsitoli	42.226,88	3,13	Lintas Kabupaten
16	Sungai Bowongi	Kab. Nias dan Kota Gunungsitoli	2.626,98	8,00	Lintas Kabupaten
17	Sungai Delamau	Kab. Nias dan Kota Gunungsitoli	3.172,20	6,50	Lintas Kabupaten
18	Sungai Hou	Kab. Nias dan Nias Selatan	26.692,95	5,50	Lintas Kabupaten
19	Sungai Gido sebua	Kab. Nias dan Nias Barat	39.475,63	8,77	Lintas Kabupaten
20	Sungai Gido Si`ite	Kab. Nias dan Kota Gunungsitoli	22.881,97	15,00	Lintas Kabupaten
21	Sungai Idanogawo	Kab. Nias dan Nias Selatan	38.676,18	42,00	Lintas Kabupaten
22	Sungai Suani	Kab. Nias dan Nias Selatan	25.324,85	15,30	Lintas Kabupaten
23	Sungai Ya`a	Kec. Ma`u	6.081,36	5,00	Non Lintas
24	Sungai Dulu	Kec. Hiliduho dan Kec. Botomuzoi	6.349,51	6,31	Lintas Kabupaten
25	Sungai Kalimango	Kec. Botomuzoi, Kec. Hiliduho dan Kec. Hiliserangkai	9.642,53	1,75	Lintas Kabupaten
26	Sungai Idanowa	Kec. Ma`u dan Kec. Gido	2.801,07	15,50	Lintas Kabupaten

No	Nama Sungai	Wilayah	Panjang (m)	Lebar (m)	Status
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
27	Sungai Yo'o	Kec. Gido dan Kec. Somolo-molo	6.081,62	6,20	Lintas Kabupaten
28	Sungai Moi	Kec. Somolo-molo dan Kec. Ulugawo	1.020,57	7,00	Lintas Kabupaten
29	Sungai Bogi	Kec. Hiliduho	1.639,39	4,50	Non Lintas
30	Sungai Manuzu	Kec. Hiliduho	487,09	1,03	Non Lintas
31	Sungai Nou	Kec. Hiliduho	176,83	14,00	Non Lintas
32	Sungai No'uo	Kec. Hiliduho	2.966,73	6,00	Non Lintas
33	Sungai Sinoto	Kec. Hiliduho	4.345,22	8,75	Non Lintas
34	Sungai Ndra	Kec. Botomuzoi	8.146,59	20,00	Non Lintas
35	Sungai Buakhe	Kec. Botomuzoi	2.083,30	5,80	Non Lintas
36	Sungai Noho	Kec. Botomuzoi	1.346,68	3,96	Non Lintas
37	Sungai To'oro	Kec. Botomuzoi	4.223,02	2,87	Non Lintas
38	Sungai Magiao	Kec. Botomuzoi	2.822,39	2,35	Non Lintas
39	Sungai Boloza	Kec. Hiliserangkai	2.226,91	2,70	Non Lintas
40	Sungai Lotu	Kec. Hiliserangkai	3.263,10	2,50	Non Lintas
41	Sungai Bohali	Kec. Hiliserangkai	1.763,18	1,50	Non Lintas
42	Sungai Neri	Kec. Gido	2.558,85	3,50	Non Lintas
43	Sungai Hetalu	Kec. Gido	3.600,41	3,00	Non Lintas
44	Sungai Mondrua	Kec. Gido	1.675,49	2,50	Non Lintas
45	Sungai Gido	Kec. Gido	848,26	17,05	Non Lintas
46	Sungai Fagato	Kec. Gido	1.902,01	3,56	Non Lintas
47	Sungai Lauri	Kec. Sogaeadu	17.295,79	8,00	Non Lintas
48	Sungai Sinizi	Kec. Sogaeadu	15.222,72	2,70	Non Lintas
49	Sungai Idnomate	Kec. Sogaeadu	2.078,73	7,10	Non Lintas
50	Sungai Mua	Kec. Sogaeadu	8.990,62	10,00	Non Lintas
51	Sungai Fagato	Kec. Ma'u	2.286,31	3,42	Non Lintas
52	Sungai Sobaewa	Kec. Idanogawo	18.593,72	2,00	Non Lintas
53	Sungai Mezawa	Kec. Idanogawo	3.771,60	6,00	Non Lintas
54	Sungai Moawu	Kec. Idanogawo	4.991,88	3,00	Non Lintas
55	Sungai Ma'u	Kec. Idanogawo	2.766,71	0,87	Non Lintas
56	Sungai Nosi	Kec. Idanogawo	3.709,32	2,00	Non Lintas
57	Sungai Afia	Kec. Idanogawo	2.044,68	2,97	Non Lintas
58	Sungai Idanonadu	Kec. Idanogawo	4.576,22	1,77	Non Lintas
59	Sungai Idanombogi	Kec. Idanogawo	1.457,95	1,50	Non Lintas
60	Sungai Lolowora	Kec. Idanogawo	2.176,01	2,11	Non Lintas
61	Sungai Muene	Kec. Bawolato	1.290,22	2,10	Non Lintas
62	Sungai Sondri	Kec. Bawolato	4.511,76	4,50	Non Lintas
63	Sungai Zumuzu	Kec. Bawolato	4.278,47	3,70	Non Lintas
64	Sungai Ndrima	Kec. Bawolato	296,12	0,70	Non Lintas
65	Sungai Soguro	Kec. Bawolato	5.362,76	4,50	Non Lintas
66	Sungai Zohu	Kec. Bawolato	1.058,95	3,30	Non Lintas
67	Sungai Sohoya	Kec. Bawolato	13.287,42	7,80	Non Lintas

Sumber: Dokumen RPJMD Kabupaten Nias, 2021

2.1.2.3 Kondisi Iklim Kabupaten Nias

Kabupaten Nias beriklim tropis dengan curah hujan yang cukup tinggi serta hari hujan yang bervariasi. Pada Tahun 2019 rata – rata curah hujan mencapai 250,2 mm per bulan dengan jumlah hari hujan rata – rata 19,7 hari per bulan. Sama halnya dengan wilayah lainnya di Provinsi Sumatera Utara, Kabupaten Nias juga mempunyai dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan.

Musim kemarau umumnya terjadi antara bulan April sampai dengan September dan musim penghujan biasanya terjadi pada bulan Oktober sampai bulan Maret. Suhu udara di Kabupaten Nias dalam satu tahun rata-rata 26,30C per bulan dengan rata-rata minimum 23,20C dan rata-rata maksimum 30,80C. Untuk lebih jelasnya mengenai keadaan iklim dan curah hujan di Kabupaten Nias dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Data Pengamatan Unsur Iklim di Kabupaten Nias Tahun 2023

Bulan iklim	Pengamatan Unsur Iklim						
	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Kecepatan Angin (m/det)	Tekanan Udara (mb)	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Hari Hujan (hari)	Penyinaran Matahari (%)
Januari	26.00	89.00	2.30	1010.00	203.20	22.00	22.00
Februari	26.40	87.00	2.80	1009.00	142.70	19.00	63.00
Maret	27.00	87.00	2.60	1009.00	207.40	24.00	37.00
April	26.70	89.00	2.00	1009.20	197.70	25.00	34.00
Mei	26.90	91.00	2.10	1010.20	332.60	28.00	36.00
Juni	26.70	90.00	2.30	1010.00	214.40	21.00	33.00
Juli	26.30	89.00	2.00	1010.70	292.60	24.00	35.00
Agustus	26.30	89.00	2.00	1011.10	381.50	24.00	26.00
September	26.30	88.00	2.00	1010.60	327.50	25.00	22.00
Oktober	26.30	89.00	2.30	1011.80	202.30	26.00	31.00
November	26.40	91.00	2.20	1010.60	256.80	27.00	26.00
Desember	26.80	88.00	2.60	1010.40	152.60	27.00	34.00

Sumber: BMKG Binaka - Gunungsitoli, 2024

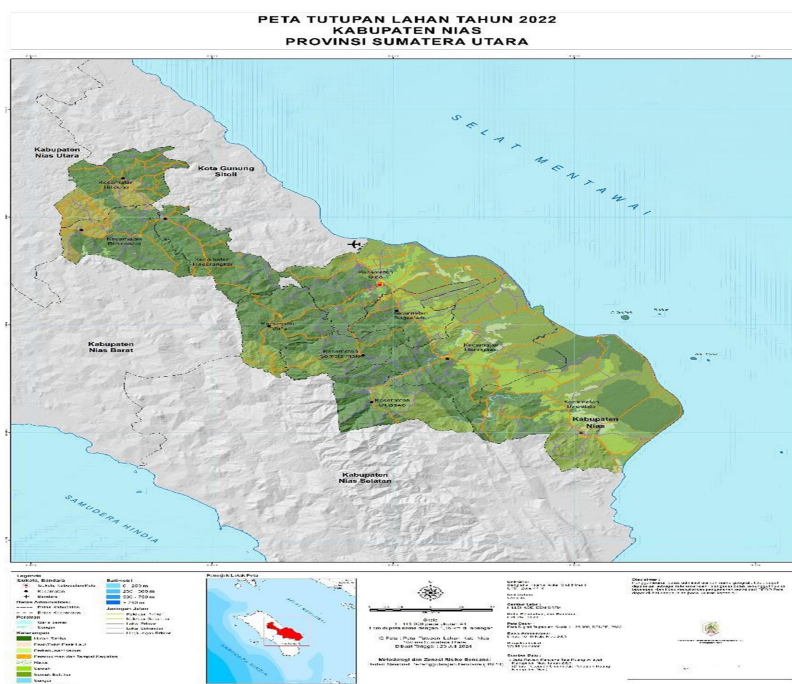
2.1.2.4 Kondisi Tanah

Jenis tanah di Kabupaten Nias umumnya didominasi oleh jenis tanah aluvial, podsolik merah kuning dan sebagian kecil hidromorfik kelabu, regosol, mediteran merah kuning dan litosol yang menyebar secara random (acak). Erosi merupakan permasalahan yang sangat potensial di Kabupaten Nias. Faktor alamiah yang menyebabkan terjadinya erosi adalah tingkat curah hujan, jenis vegetasi yang tidak mampu menahan laju aliran air permukaan, kemiringan lahan dan jenis tanah yang mudah tererosi seperti regosol, organosol dan rezina. Peristiwa erosi dan longsor ini umumnya terjadi pada lokasi bergelombang sampai berbukit sedangkan pada daerah datar (tepi pantai) kejadian ini umumnya tidak terjadi.

Apabila terjadi peningkatan kadar air tanah ini akan mengembang disertai dengan peningkatan tekanan air pori dan timbulnya tekanan pengembang (*swelling pressure*) sedangkan apabila kadar air berkurang akan terjadi pengerutan. Suatu konstruksi yang dibangun di atas jenis tanah lanau ini, jika tanah dasarnya terkena air maka tanah tersebut daya dukungnya akan berkurang, tanah menjadi lembek, tidak stabil dan tidak mampu lagi memikul konstruksi di atasnya. Kondisi ini mengakibatkan kerusakan pada lapisan permukaan jalan dan apabila tidak diatasi dapat berakibat kegagalan.

2.1.2.5 Kondisi Penggunaan Lahan Kabupaten Nias

Berdasarkan RTRW, Kabupaten Nias memiliki kawasan budidaya yang merupakan kawasan di luar kawasan lindung meliputi kawasan hutan produksi, kawasan peruntukan hutan rakyat, kawasan peruntukan pertanian, kawasan peruntukan perikanan, kawasan peruntukan pertambangan, kawasan permukiman, kawasan peruntukan industri, kawasan peruntukan pariwisata. Peruntukan kawasan-kawasan sesuai dengan kondisi fisik serta potensi sumberdaya alam di wilayah Kabupaten Nias yang memerlukan pemanfaatan guna kepentingan produksi dalam rangka memenuhi kebutuhan manusia (termasuk permukiman) dan pembangunan pada umumnya. Secara rinci luas kawasan lindung dan kawasan budidaya di Kabupaten Nias menurut kecamatan dapat dilihat pada tabel rencana pola ruang Kabupaten Nias sebagaimana tertera pada tabel di bawah ini.



Gambar 3 Peta Tutupan Lahan Kabupaten Nias
 Sumber : Dokumen RTRW Kabupaten Nias Tahun 2014

Tabel 4 Rencana Pola Ruang Kabupaten Nias

No	Kecamatan	Hutan Lindung	Mangrove	Gambut	Sempadan Sungai	Sempadan Pantai	Hutan Produksi Terbatas	Hutan Produksi Konversi	Hutan Rakyat	Permukiman		Permukiman Perkotaan	Luas Per Kecamatan
										Di dalam Kawasan Hutan Lindung	Di Luar Kawasan Hutan Lindung		
1.	Bawolato	595,64		3.688,16	425,46	331,32	2.047,60		100,86		217,37	243,22	7.649,63
2.	Botomuzoi	5.202,55			30,37			333,01		117,96	1,16		5.567,09
3.	Gido	1.641,52	212,96		136,92	136,17	304,62		125,36		177,19	614,75	3.349,50
4.	Sogaeadu	1,61			72,65		371,68		77,82		302,08		825,84
5.	Hiliserangkai	5.392,63			6,69					83,34		29,62	5.428,94
6.	Hiliduho	4.818,11						625,24		76,02	37,40		5.480,75
7.	Idanogawo	69,43		279,37	315,88	77,43	1.540,97		150,09		238,30	428,13	3.099,60
8.	Ma'u	6.118,77								110,76			6.118,77
9.	Somolo-molo	3.042,62					1.065,79			193,25			4.108,41
10.	Ulugawo	5.243,50			31,67		1.321,46			115,71			6.596,63
Luas Peruntukan Ruang		32.126,38	212,96	3.967,53	1.019,64	544,92	6.652,12	958,25	454,13	697,04	973,50	1.315,72	48.225,16
											1.670,54		

Tabel 5 Rencana Pola Ruang Kabupaten Nias (Lanjutan)

No	Kecamatan	Pertanian Lahan Basah	Hortikultura	Pertanian Lahan Kering	Perikanan Darat	Perikanan Air Payau	Perkebunan	Kawasan Industri	Kawasan Pariwisata	Pertambangan non logam	Kawasan Pertambangan	Luas per Kecamatan
1	Bawolato	1.409,71	9,28	5.011,22	1,00	242,02	6.122,93					12.796,16
2	Botomuzoi		213,07	85,99	7,01		125,14					431,21
3	Gido	3.207,85	2,00	3.539,73	5,00	114,04	787,55					7.656,17
4	Sogaeadu	508,29	519,48	1.948,63			324,75					3.301,15
5	HiliSerangkai		63,98	296,45			402,23					762,66
6	Hiliduho			219,01	3,00		401,91				402,96	1.026,88
7	Idanogawo	1.993,68	322,42	3.794,21	2,00	153,37	4.182,05	285,76	15,58	16,88		10.765,95
8	Ma'u											-
9	Somolo-molo		34,55	110,81p	2,00	u	229,62					376,98
10	Ulugawo											-
Luas Peruntukan Ruang		7.119,53	1.164,79	15.006,05	20,01	509,44	12.576,17	285,76	15,58	16,88	402,96	37.117,17

Sumber: Dokumen RPJMD Kabupaten Nias, 2021

Dari data di atas terlihat peruntukan lahan untuk kawasan budidaya dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Luas peruntukan untuk Pertanian Lahan Basah 7.1159,53 Ha;
- 2) Luas peruntukan untuk Hortikultura 1.164,79 Ha;
- 3) Luas peruntukan untuk Pertanian Lahan Kering 15.006,05 Ha;
- 4) Luas peruntukan untuk Perikanan Darat 20,01 Ha;
- 5) Luas peruntukan untuk Perkebunan 12.576,17 Ha;
- 6) Luas peruntukan untuk Kawasan Industri 285,76 Ha;
- 7) Luas peruntukan untuk Kawasan Pariwisata 15,58 Ha;
- 8) Luas peruntukan untuk Pertambangan Non Logam 16,88 Ha;
- 9) Luas peruntukan untuk Kawasan Pertambangan 402,96 Ha;
- 10) Luas peruntukan untuk Kawasan Permukiman Perkotaan 1.315,72 Ha;

Potensi sumberdaya alam yang dimiliki Kabupaten Nias jika dilihat dari aspek pengembangan wilayah sangat bernilai strategis untuk dikembangkan. Potensi pengembangan wilayah ini terutama merupakan modal dasar dalam pembangunan di Kabupaten Nias. Hal ini terdiri dari beberapa kawasan yang sangat strategis antara lain:

2.1.2.5.1 Kawasan Peruntukan Pertanian

Kawasan budidaya pertanian adalah kawasan yang mempunyai kegiatan utama pertanian termasuk pengelolaan sumber daya alam dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perdesaan, pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Kegiatan pertanian tersebut dapat berupa pertanian lahan basah dan pertanian lahan kering, dan tanaman keras (perkebunan).

A. Kawasan Tanaman Pangan

Kawasan tanaman pangan di Kabupaten Nias dibedakan atas 2 (dua) kawasan, yaitu:

a) Kawasan Pertanian Lahan Basah

Pertanian lahan basah di Kabupaten Nias diarahkan seluas 7.119,53 Ha lokasinya berada di Kecamatan Bawolato, Gido, Idanogawo dan Sogae'adu. Lahan ini tetap dipertahankan dan perlu pengembangan irigasi untuk meningkatkan hasil pertanian tersebut. Lahan pertanian basah yang ada di Kabupaten Nias akan diarahkan menjadi Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B).

b) Kawasan Pertanian Lahan Kering

Pertanian lahan kering di Kabupaten Nias yang dapat dikembangkan seluas 15.006,05 Ha yang menyebar di Kecamatan Bawolato, Botomuzoi, Gido, Hiliserangkai, Hiliduho, Idanogawo, Somolo-molo dan Sogae'adu.

B. Kawasan Holtikultura

Kebutuhan akan sembilan bahan pokok di Kabupaten Nias tidak semuanya di datangkan dari luas Pulau Nias, ada beberapa daerah yang menjadi unggulan dalam pembudidayaan tanaman hortikultura. Komoditas unggulan di Kabupaten Nias, meliputi : pisang, durian, mangga, duku, manggis dan sayuran seperti cabai, kangkung, buncis, bayam dan semangka.

Dengan luas kurang lebih 1.164,79 Ha, kawasan pertanian hortikultura menyebar di Kecamatan Bawolato, Kecamatan Botomuzoi, Kecamatan Gido, Kecamatan Sogae'adu, Kecamatan Hiliserangkai, Kecamatan Idanogawo, Kecamatan Hiliduho dan Kecamatan Somolo Molo.

Tabel 6
Produksi Buah-Buahan di Kabupaten Nias Tahun 2019 dan 2020 (Kwintal)

Kecamatan	Komoditi Pisang		Komoditi Mangga		Komoditi Durian	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Idanogawo	-	-	-	40	-	100
Bawolato	38.000	2.500	28	80	10	-
Ulugawo	282	-	-	-	-	-
Gido	2.700	1.636	116	560	250	2.760
Sogae'adu	5.000	4.500	70	77	48	181
Ma'u	4.400	15.000	-	-	100	500
Somolo-molo	90	130	26	10	33	110
Hiliduho	160	100	-	-	15	-
Hiliserangkai	500	2.100	5	35	50	500
Botomuzoi	2.400	1.000	65	20	80	1.400

Sumber: Dokumen RPJMD Kabupaten Nias, 2021

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa Kecamatan penghasil Durian terbesar adalah Kecamatan Gido sebanyak 2.760 ton. Sedangkan Kecamatan penghasil Pisang terbesar adalah Kecamatan Ma'u sebanyak 15.000 ton. Dengan produksi yang masih prospek diharapkan produk pertanian pisang, mangga dan durian bisa menjadi potensi unggulan

C. Kawasan Peternakan

Kebutuhan akan daging di Kabupaten Nias pada hari-hari tertentu tetap terpenuhi, kebutuhan pemenuhan kebutuhan daging di Kabupaten Nias tidak terlepas dari struktur kehidupan sosial masyarakat. Di Kabupaten Nias komoditas peternakan yang dikembangkan meliputi;

- a. ternak besar, meliputi sapi dan kerbau;
- b. ternak kecil, meliputi kambing dan babi; dan
- c. ternak unggas, meliputi ayam dan itik.

Kawasan peternakan di Kabupaten Nias menyebar di seluruh kecamatan.

D. Kawasan Perkebunan

Kawasan perkebunan merupakan kawasan yang memiliki fungsi utama diperuntukkan bagi kegiatan perkebunan dengan tujuan untuk memanfaatkan potensi lahan yang sesuai untuk kegiatan perkebunan dalam meningkatkan produksi perkebunan, dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan. Kawasan perkebunan dapat menjadi kawasan penyangga bagi kawasan hutan lindung. Jenis tanaman yang diperkenankan adalah tanaman tahunan yang disertai kualitas keras yang baik sehingga erosi diupayakan seminimal mungkin. Adapun jenis tanaman tersebut meliputi karet, kakao, kelapa, dan komoditas perkebunan lainnya.

Kawasan perkebunan di Kabupaten Nias diarahkan di Kecamatan Gido, Kecamatan Idanogawo, Kecamatan Bawolato, Kecamatan Botomuzoi, Kecamatan Hiliduho, Kecamatan Somolo molo, Kecamatan Hiliserangkai dan Kecamatan Sogae'adu dengan luas area keseluruhannya yang dapat dikembangkan dalam bentuk perkebunan besar dan perkebunan rakyat mencapai 12.576,17 Ha.

E. Kawasan Peruntukan Perikanan

Kawasan peruntukan perikanan di wilayah Kabupaten Nias terbagi dalam 2 (dua) kawasan, yaitu:

a. Kawasan Perikanan Darat

Kawasan perikanan budidaya di Kabupaten Nias dikelompokkan menjadi 3 kelompok, meliputi:

1. Kawasan Perikanan Budidaya Darat;
2. Kawasan Perikanan Budidaya Payau;
dan
3. Kawasan Perikanan Budidaya Laut.

Kawasan perikanan budidaya darat dikembangkan di Kecamatan Gido, Kecamatan Hiliduho, Kecamatan Somolo molo, Kecamatan Bawolato, Kecamatan Idanogawo dan Kecamatan Botomuzoi seluas kurang lebih 20,01 Ha. Kawasan Perikanan Budidaya Payau dikembangkan di Kecamatan Gido, Kecamatan Idanogawo dan Kecamatan Bawolato seluas kurang lebih 509,44 Ha.

Kawasan perikanan budidaya laut dikembangkan di Kecamatan Gido, Kecamatan Idanogawo dan Kecamatan Bawolato seluas kurang lebih 90 Ha.

b. Kawasan Perikanan Tangkap/Laut

Sentra-sentra produksi perikanan laut terdapat di kecamatan-kecamatan sepanjang pesisir pantai Kabupaten Nias, yaitu di Kecamatan Gido, Idanogawo dan Bawolato seluas kurang lebih 58.522 Ha. Pengembangan perikanan tangkap dikembangkan disamping di ketiga kecamatan di atas sebagai sentra produksi perikanan. Untuk mendukung perikanan laut maka perlu disediakan prasarana perikanan tangkap berupa Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yang berlokasi di Kecamatan Idanogawo dan Kecamatan Bawolato. Keberadaan perairan laut Kabupaten Nias memiliki potensi yang cukup besar di bidang perikanan tangkap dan budidaya laut, namun sampai saat ini potensi tersebut masih belum dapat dikembangkan secara optimal. Dengan kayanya potensi yang masih dimiliki wilayah perairan tersebut, maka dapat diprediksi bahwa usaha perikanan laut, baik dari kegiatan penangkapan maupun usaha budidaya, dapat dijadikan sebagai usaha andalan (mata pencaharian pokok) baik oleh masyarakat maupun pihak swasta (investor). Pengembangan budidaya laut ini akan dialokasikan di daerah atau kecamatan yang memiliki teluk yang relatif tenang. Kawasan perikanan tangkap sebagaimana dimaksud direncanakan di Kecamatan Gido, Idanogawo dan Kecamatan Bawolato.

Potensi sumber daya alam ini sebenarnya dapat dijadikan sebagai sektor unggulan bagi setiap kecamatan-kecamatan di kawasan pesisir pantai Nias terutama dalam rangka meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Sangat disayangkan sekali, apabila potensi yang ada tidak dimanfaatkan secara optimal, selain itu kondisi alat yang mendukung untuk pengembangan budidaya ikan tambak dan

budidaya laut terbuka luas hanya menunggu sentuhan dana dan pengelolaan yang baik untuk pengembangannya. Untuk mendukung pengembangan perikanan di beberapa kecamatan potensial, perlu ditunjang dengan sarana dan prasarana yang memadai untuk memperlancar pengembangan perikanan ke depan

F. Kawasan Peruntukan Pertambangan

Sumber daya bahan tambang yang terdapat di wilayah Kabupaten Nias berdasarkan data yang ada berupa bahan tambang galian mineral non logam dan batubara. Kawasan Pertambangan berupa batubara terdapat di Kecamatan Hiliduho dengan luas kawasan kurang lebih 402,96 Ha. Sedangkan kawasan pertambangan mineral non logam atau batuan terdapat di Kecamatan Idanogawo dengan luas kurang lebih 16,88 Ha, sebaran lokasi berdasarkan jenis bahan tambang galian mineral non logam terdapat di seluruh aliran yang dilalui sungai- sungai baik sungai besar maupun sungai kecil. Kegiatan penambangan non logam ini sangat berpotensi dalam mendukung pembangunan infrastruktur di Kabupaten Nias.

Selain Kawasan Peruntukan Usaha Pertambangan di atas, terdapat potensi pertambangan yang berada dalam Kawasan Hutan Lindung menurut Peraturan Pemerintah Nomor 104 Tahun 2015 meliputi:

- a. Batubara di Kecamatan Hiliduho seluas 1.976,55 Ha; dan
- b. Mineral non Logam di Kecamatan Bawolato, Botomuzoi, Hiliduho, Ulugawo, Ma'u, Hiliserangkai, Gido, Somolo molo dan Sogaeadu.

Tabel 7 Potensi Pertambangan di Kabupaten Nias

No	Kecamatan	Luas Potensi Bahan Tambang (ha)			Luas (ha)
		Bahan Galian Mineral Non Logam	Batubara	Prospek Batubara	
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
1	Bawolato	-	-	-	-
2	Botomuzoi	-	-	-	-
3	Gido	-	-	-	-
4	Hili Serangkai	-	-	-	-
5	Hiliduhu	-	402,96	-	402,96
6	Idanogawo	16,88	-	-	16,88
7	Ma'u	-	-	-	-
8	Somolo-molo	-	-	-	-
9	Ulugawo	-	-	-	-
10	Sogaeadu	-	-	-	-
Total		16,88	402,96	-	419,84

Sumber: Dokumen RPJMD Kabupaten Nias, 2021

G. Kawasan Peruntukan Industri

Industri menjadi salah satu penggerak utama pembangunan ekonomi nasional, karena mampu memberikan kontribusi signifikan dalam peningkatan nilai tambah, lapangan kerja dan devisa, serta mampu memberikan kontribusi yang besar dalam pembentukan daya saing nasional. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian mengamanatkan kepada Gubernur/Bupati/Walikota untuk menyusun Rencana Pembangunan Industri Daerah. Rencana Pembangunan Industri Daerah harus selaras dengan RIPIN dan Kebijakan Industri Nasional (KIN), memperhatikan potensi sumber daya industri daerah, sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah, serta memperhatikan keserasian dengan kegiatan sosial ekonomi dan daya dukung lingkungan. Rencana Pembangunan Industri Daerah. Rencana Induk Pengembangan Industri disusun untuk menjadi pedoman dalam mendorong pertumbuhan sektor industri lebih terarah, terpadu dan memberikan hasil guna yang lebih optimal bagi daerah. Beberapa aspek penting yang menjadi dasar konsep pembanguana industri antara lain adalah efisiensi, tata ruang, sumber daya dan lingkungan hidup.

Kawasan peruntukan industri adalah bentangan lahan yang diperuntukkan bagi kegiatan industri. Kawasan industri ini ditujukan untuk meningkatkan nilai tambah pemanfaatan ruang dalam memenuhi kebutuhan ruang untuk pengembangan kegiatan industri dengan tetap mempertahankan kelestarian lingkungan. Jenis industri yang dapat dikembangkan di Kabupaten Nias adalah industri yang berbasis agroindustri atau industri yang mengelola hasil pertanian dan perkebunan yang berlokasi di Kecamatan Idanogawo dengan luas kurang lebih 285,76 Ha.

Pengembangan kawasan perindustrian diarahkan pada industri yang tidak merusak lingkungan. Arahan pengelolaan kawasan peruntukan industri adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan industri pengolahan hasil pertanian, perkebunan dan perikanan.
- b. Pengembangan industri pengolahan hasil kayu dari hasil hutan tanaman industri pola hutan tanaman rakyat.
- c. Pengembangan industri yang memperhatikan aspek kelestarian lingkungan hidup.
- d. Peningkatan aksesibilitas dari dan ke sentra-sentra produksi dan pusat distribusi barang keluar.
- e. Peningkatan sarana dan prasarana penunjang produksi.
- f. Pengembangan industri yang bersifat padat karya dengan mengutamakan tenaga kerja masyarakat setempat.

Selain itu, pengembangan kawasan peruntukan industri kecil dan mikro dengan tujuan untuk mendukung perekonomian masyarakat di Kabupaten Nias dikembangkan di seluruh kecamatan dengan seluas \pm 60 Ha.

2.1.2.5.2 Kondisi Kependudukan

Berdasarkan data yang dipublikasikan oleh BPS jumlah penduduk Kabupaten Nias pada tahun 2023 adalah 153.658 jiwa yang terdiri dari jumlah penduduk laki-laki sebanyak 75.063 jiwa dan perempuan sebanyak 78.595 jiwa. Penjabaran mengenai kondisi Kabupaten Nias berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin dijelaskan pada tabel berikut

Tabel 8
Jumlah Penduduk Kabupaten Nias Berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Tahun 2021 – 2023

Kelompok Umur	Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Kabupaten Nias (Jiwa)								
	Laki-laki			Perempuan			Jumlah		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
0-4	6056	6061	7959	5701	5702	7526	11757	11763	15485
5-9	8393	8409	7102	7913	7927	6813	16306	16336	13915
10-14	8803	8824	8583	8495	8537	8213	17298	17361	16796
15-19	8542	8557	8594	8050	845	8294	16592	16602	16888
20-24	8028	7987	8042	7444	7367	7642	15472	15354	15684
25-29	6166	6202	6966	6323	6330	6615	12489	12532	13581
30-34	5926	5988	5629	6581	6632	6126	12507	12620	11755
35-39	4768	4835	5282	5194	5256	5824	9962	10091	11106
40-44	4077	4148	4286	4876	4939	4836	8953	9087	9122
45-49	3187	3269	3574	3617	3694	4279	6804	6963	7853
50-54	2227	2292	2585	2763	2831	3051	4990	5123	5636
55-59	1855	1920	1882	2431	2507	2438	4286	4427	432
60-64	1545	1610	1569	2240	2328	2202	3785	3938	3771
65-69	1204	1269	1218	1763	1852	1865	2967	3121	3083
70-74	930	1025	874	1274	1386	1332	2204	2411	2206
75+	550	594	918	872	926	1539	1422	1520	2457
Jumlah	72257	72990	75063	75537	76259	78595	147794	149249	153658

Sumber: Badan Pusat Statistik, Tahun 2024

Sedangkan jumlah penduduk berdasarkan sebaran geografis per kecamatan di Kabupaten Nias ditunjukkan pada tabel berikut.

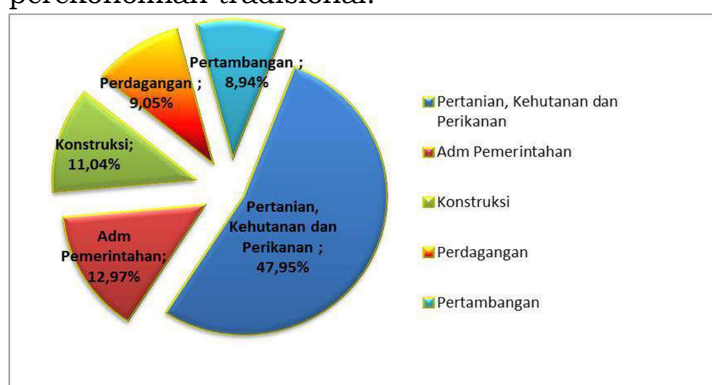
Tabel 9 Jumlah Penduduk Per Kecamatan di Kabupaten Nias

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (ribu)	Laju Pertumbuhan Penduduk (%) per tahun 2022-2023
[1]	[2]	[3]	[4]
1	Bawolato	26.282	1.21
2	Botomuzoi	10.111	1.26
3	Gido	24.697	1.71
4	Hili Serangkai	13.198	1.14
5	Hiliduho	10.289	1.32
6	Idanogawo	28.133	1.21
7	Ma'u	11.213	1.73
8	Somolo-molo	6.840	1.20
9	Ulugawo	10.577	1.03
10	Sogaeadu	12.318	1.35
Total		153.658	1.35

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2024

2.1.2.5.3 Kondisi Ekonomi

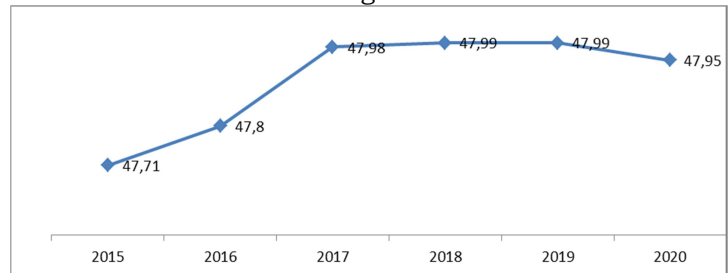
Struktur perekonomian suatu daerah sangat ditentukan oleh besarnya peranan serta kontribusi kategori-kategori ekonomi dalam memproduksi barang dan jasa. Struktur lapangan usaha sebagian masyarakat Kabupaten Nias didominasi oleh lapangan usaha Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan dibandingkan dengan lapangan usaha ekonomi lainnya yang terlihat dari besarnya peranan masing-masing lapangan usaha ini terhadap pembentukan PDRB Kabupaten Nias, sehingga dapat dikatakan tergolong tipe perekonomian tradisional.



Gambar 4 Lima Kategori Ekonomi Terbesar Pada PDRB Kabupaten Nias Tahun 2020 (%) Sumber: Dokumen RPJMD Kabupaten Nias, 2021

Kabupaten Nias mempunyai kategori pertanian yang cukup besar kontribusinya pada pembentukan PDRB. Sejak tahun 2015 hingga tahun 2020, kategori pertanian merupakan kategori terbesar penyumbang nilai tambah rata-rata 47,95 persen (Grafik 2). Berdasarkan tren yang terdapat pada grafik selama ini, maka diperkirakan pada periode lima tahun mendatang kategori pertanian masih merupakan kategori andalan Kabupaten Nias, meskipun persentasenya cenderung turun dari tahun ke tahun. Namun secara nilai absolutnya tetap merupakan kategori penyumbang terbesar.

Gambar 5 Kontribusi Kategori Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Pada PDRB Kabupaten Nias Berdasarkan Harga Berlaku 2015-2020

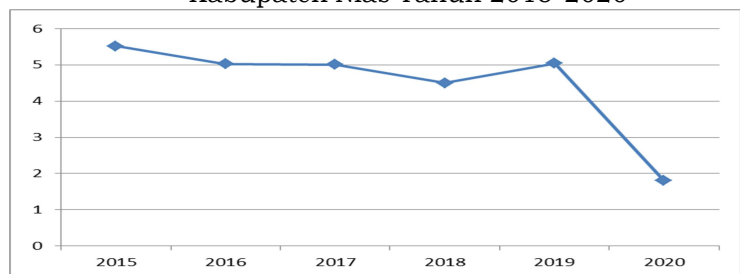


Sumber: Dokumen RPJMD Kabupaten Nias, 2021

Pertumbuhan ekonomi merupakan indikator yang dapat digunakan untuk melihat perkembangan dan kondisi pembangunan perekonomian suatu daerah. Pertumbuhan ekonomi meliputi laju pertumbuhan dari berbagai sektor ekonomi dan menggambarkan berbagai tingkat perubahan ekonomi yang terjadi. Pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan berkelanjutan merupakan suatu keharusan bagi kelangsungan pembangunan ekonomi dan peningkatan kesejahteraan.

Berbagai upaya telah dilaksanakan Pemerintah Kabupaten Nias untuk meningkatkan laju pertumbuhan ekonominya walaupun banyak faktor mikro dan makro ekonomi yang mempengaruhi. Berdasarkan formula baru dalam perhitungan pertumbuhan ekonomi, maka dapat diketahui bahwa laju pertumbuhan perekonomian Kabupaten Nias mengalami tendensi penurunan, dimana pada tahun tahun 2015 sebesar 5,22 persen, tahun 2016 sebesar 5,03 persen dan tahun 2017 sebesar 5,01 persen, pada tahun 2018 sebesar 4,50 persen, pada tahun 2019 sebesar 5,04 persen dan pada tahun 2020 sebesar 1,80 persen.

Gambar 6 Perkembangan Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Nias Tahun 2015-2020



Sumber: Dokumen RPJMD Kabupaten Nias, 2021

3.1 Kondisi Kebencanaan

Pada dasarnya wilayah Kabupaten Nias memiliki morfologi berbentuk dataran. Secara Fisiografi Pulau, Kabupaten Nias termasuk dalam busur luar tak bergunung api dari suatu sistem tektonik aktif menumpu yang memanjang pada arah Barat Laut – Tenggara sejajar dengan Pulau Sumatera. Pengangkatan Pulau Nias secara umum membentuk morfologi perbukitan yang membentang di bagian tengah dengan ketinggian mencapai 800 m dan morfologi dataran terutama dijumpai di pantai Timur dan Barat Nias dengan ketinggian dari 0 – 50 m.

Pulau Nias merupakan salah satu dari barisan pulau-pulau di pantai Barat Pulau Sumatera. Pembentukan pulau-pulau tersebut sebagai hasil tumbukan antara lempeng benua *Eurasia* dengan lempeng Hindia dengan batas tumbukan lempeng (jalur subduksi) berada di pantai Barat barisan pulau-pulau tersebut. Tumbukan antara dua lempeng tersebut juga membentuk patahan besar (*megathrust*) sepanjang pantai Barat yang menjalur dari Enggano-Mentawai-Nias-Simeuleu-Andaman/Nikobar (India) - Arakan Yoma (Myanmar) dan berlanjut ke jalur *megathrust* Himalaya. Jalur-jalur patahan tersebut menjadi tempat pelepasan-pelepasan energi dan selanjutnya menjadi tempat jalur gempa. Pergerakan lempeng Hindia dengan kecepatan rata-rata 60 mm pertahun telah menggerakkan Nias secara mendatar dengan kecepatan 2-3 cm per tahun serta pergerakan secara vertikal/naik 8 – 10 cm per tahun sampai saat ini. Tumbukan tersebut juga menyebabkan Pulau Nias bergerak ke arah Pulau Sumatera dengan kecepatan rata-rata 4 cm per tahun. Peristiwa gempa tanggal 28 Maret 2005 menyebabkan kehancuran yang signifikan di wilayah Kabupaten Nias. Kehancuran tersebut terutama disebabkan oleh kondisi batuan yang bersifat kurang kompak (endapan aluvial, koral) mengalami guncangan yang lebih kuat saat terjadi gempa. Ditambah lagi dengan jumlah bangunan yang cukup banyak dan rapat dan dengan kondisi/kualitas bangunan yang kurang memadai dibangun di atas *alluvial* atau timbunan lahan terumbu karang/koral. Kondisi demikian yang menyebabkan Risiko bencana gempa di wilayah Kabupaten Nias tergolong tinggi.

Secara geologis, Kawasan Kabupaten Nias terletak diantara bidang zona penunjaman (subduksi) lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia, yang menjadikan Kabupaten Nias sebagai salah satu wilayah yang berpotensi terjadinya gempa. Secara morfologi, Kabupaten Nias disusun oleh morfologi dataran pantai, lembah dan perbukitan dengan batuan berumur Pra-Tersier (batuan metamorf, meta sedimen), Tersier (batuan sedimen) dan endapan Kuartar (aluvial pantai, sungai dan rawa). Batuan berumur Pra Tersier dan Tersier yang telah mengalami pelapukan serta endapan Kuartar pada umumnya bersifat urai, lepas, belum kompak dan bersifat memperkuat efek guncangan, sehingga rawan terhadap ancaman gempa bumi. Selain itu morfologi perbukitan tertutup oleh batuan yang mengalami pelapukan akan rentan menimbulkan gerakan tanah yang dipicu guncangan gempa bumi kuat dan/curah hujan tinggi (*collateral hazard*).

Selain bencana geologis, Kabupaten Nias pun sangat berisiko terdampak bencana longsor dan banjir. Seperti wilayah-wilayah yang berada di sekitar jalur patahan yang merupakan bidang lemah, terutama di Kecamatan Hiliduho, Botomuzoi, Hiliserangkai dan kecamatan lainnya di Kabupaten Nias. Pada saat musim hujan batu pasir yang berselingan dengan batu lempung menyerap air namun tidak mampu diteruskan oleh batu lempung yang bersifat *impermeabel*, sehingga beban atau volumenya semakin meningkat mengganggu keseimbangan lereng dan pada akhirnya terjadi longsor terutama di tebing-tebing jalan atau sungai. Curah hujan yang tinggi mempercepat proses pelapukan batuan menjadi tanah dengan ketebalan yang signifikan. Keberadaan tanah pada lereng yang miring dengan curah hujan yang tinggi juga memudahkan terjadi longsor.

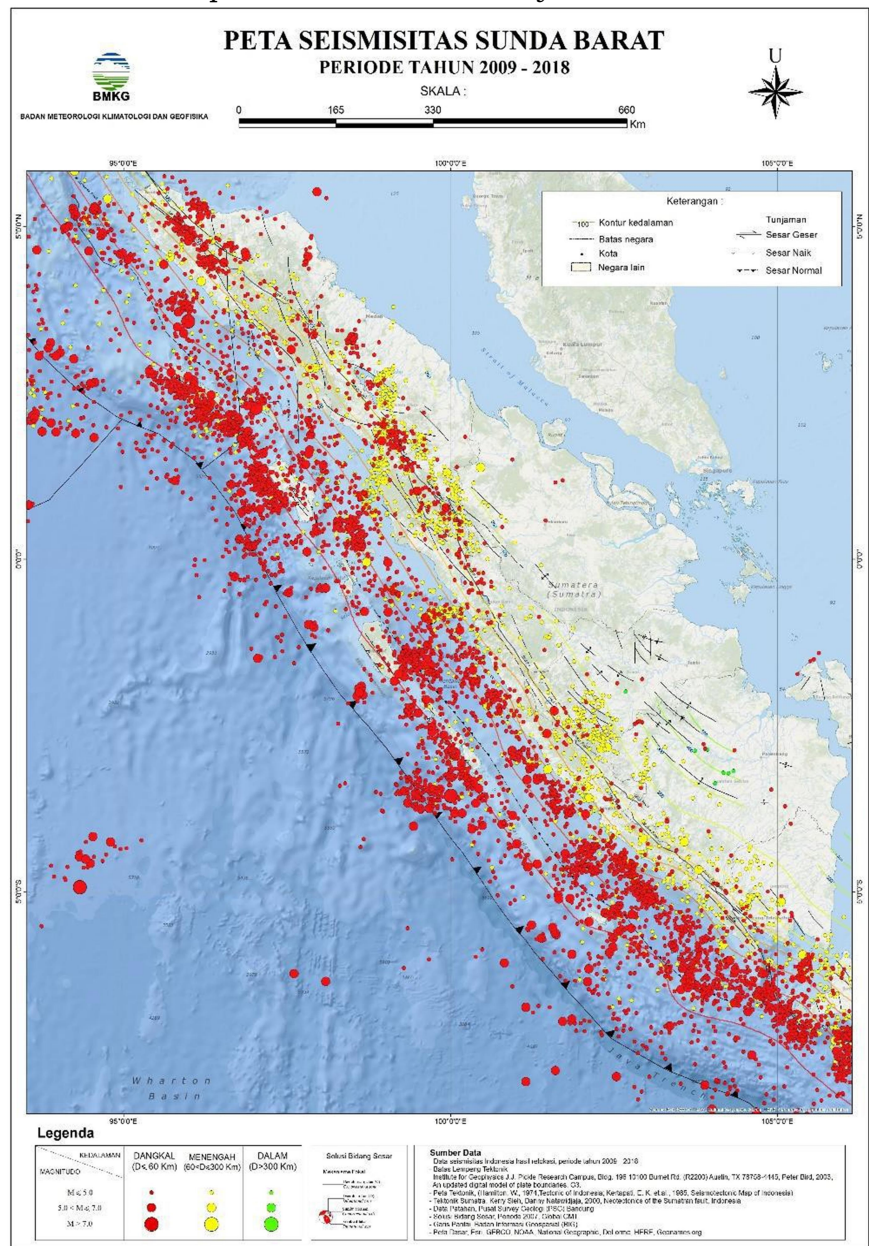
Kabupaten Nias yang terdiri dari DAS Muzoi, DAS Gido Si'ite, DAS Gido Sebua, DAS Idano Gawo, DAS Idano Mola, DAS Suani, DAS Nalawo dan DAS Hou dengan curah hujan sepanjang tahun sekitar 3000 mm/tahun mengakibatkan daerah-daerah hilir sungai tersebut menjadi langganan banjir. Adanya perubahan tataguna lahan pada kawasan hulu sungai mengakibatkan risiko rawan banjir di Kabupaten Nias sulit diatasi. Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan, adapun kawasan yang menjadi daerah rawan banjir adalah Kecamatan Gido, Kecamatan Sogae'adu, Kecamatan Idanogawo, Kecamatan Bawolato dan Kecamatan Botomuzoi. Terutama pada sekitar jalan nasional, dan sekitar Sungai Idanogawo, Sungai Gido Sebua dan Sungai Mola.

3.2.1 Potensi Bencana Kabupaten Nias

3.2.1.1 Kawasan Rawan Bencana Gempabumi

Data kegempaan di empat wilayah Kabupaten/Kota di Pulau Nias (Kabupaten Nias Utara, Nias Barat, Nias dan Kota Gunungsitoli) memperlihatkan adanya aktivitas gempa yang cukup tinggi. Pusat-pusat gempa secara historis terjadi di sepanjang pantai (barat-utara-timur) dan juga terjadi di daratan dengan kedalaman yang relatif dangkal (< 60 km) dengan kekuatan magnitudo berkisar VI – IX MMI (*Modified Mercalli Intensity*) untuk kekuatan gempa 6 – 9 SR, untuk gempa bumi dengan kekuatan <6 SR intensitas gempa lebih kecil dari skala V atau IV MMI.

Gambar 7 Peta Seismisitas Kawasan Sumatera, Nias, dan Kepulauan lain disekitarnya



Sumber: (BMKG, 2019)

Beberapa kejadian gempabumi signifikan dan merusak sejak tahun 1821 hingga 2018 di Wilayah Nias pada umumnya adalah sebagai berikut.

Tabel 10. Kejadian Historis Gempabumi dan Tsunami yang Melanda Nias

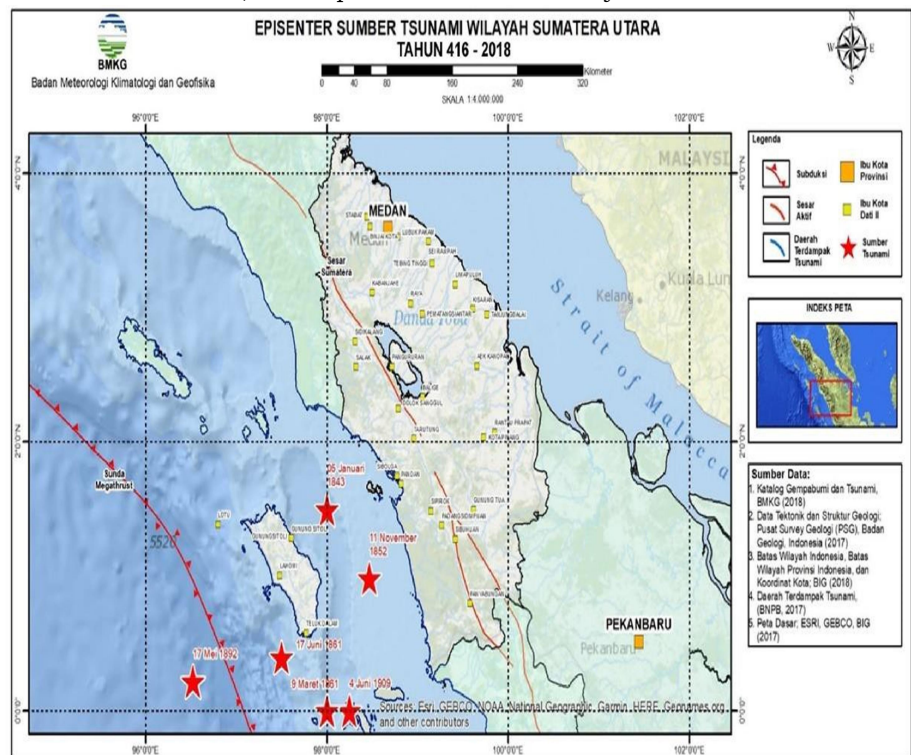
No	Tanggal/Wilayah	Magnitudo	Wilayah terdampak	Korban/Kerusakan	Sumber
1	5 September 2011 (Singkil, NAD) – Tidak terjadi tsunami	6.7	Nias : III MMI	Tidak ada data untuk Nias	BMKG
2	7 April 2010 (Aceh, Sinabang) – Terjadi tsunami	7.6	Terjadi tsunami lokal yang terobservasi di Nias setinggi 20cm.	Tidak ada data untuk Nias	BMKG
3	9 Mei 2010 (Meulaboh, NAD) – Terjadi tsunami	7.2	Nias: III-IV MMI Tsunami lokal dengan tinggi 20cm.	Tidak ada data untuk Nias	BMKG
4	16 Agustus 2009 (Kep.Mentawai) – Terjadi tsunami	6.9	Nias: III-IV MMI Tsunami lokal dengan tinggi 36 cm di Padang	Tidak ada data untuk Nias	BMKG
5	20 Februari 2008 (Simeulue, NAD) – Tidak terjadi tsunami	7.3	Nias: III MMI	Tidak ada data untuk Nias	BMKG
6	22 Januari 2008 (Nias) – Tidak terjadi tsunami	6.2	Nias: V MMI	Meninggal: 1 orang Luka-luka: 5 orang	BMKG
7	16 Mei 2006 (Nias) Tidak terjadi tsunami	6.4	Nias: VI MMI	Tidak ada data	BMKG
8	19 November 2005 (Simeulue, NAD) - Tidak terjadi tsunami	6.5	Nias	Tidak ada data	USGS
9	28 Maret 2005 (Sumatera Utara) – Terjadi tsunami	8.6	Nias: VIII MMI	Meninggal: 1000 orang Luka-luka: 300 orang Kerusakan 300 bangunan	USGS dan BMKG
9	8 November 1995 (Sumatera Utara)	6.8	Nias: III MMI	Tidak ada data	USGS
10	5 Januari 1843 (Sumatera Utara) Terjadi tsunami	Tidak diketahui	Nias: VII – VIII MMI	Kerusakan: a. Kapal-kapal rusak akibat tsunami b. Terjadi tanah turun	NT

Sumber: BMKG, 2019

3.2.1.2 Kawasan Rawan Bencana Tsunami

Sedangkan untuk ancaman tsunami, Kabupaten Nias memiliki sejarah kejadian gempa dan tsunami yang pernah melanda wilayah Nias pada umumnya. Berdasarkan data dari Katalog Tsunami Indonesia Per-Wilayah dari tahun 416 sampai dengan tahun 2018 yang diterbitkan oleh BMKG menyebutkan bahwa pada tanggal 5 Januari tahun 1843 pernah terjadi bencana tsunami yang menerjang Nias dengan magnitudo gempa saat itu adalah sebesar M 7,2 dengan pusat gempa di sebelah timur laut Kabupaten Nias. Selain itu, terdapat pula sejarah gempabumi yang menimbulkan tsunami yang terjadi pada tanggal 11 November 1852 yang berada disebelah timur dari pulau Nias dengan besaran gempa saat itu adalah sekitar M 6.8. Kejadian terakhir gempabumi yang menimbulkan tsunami di wilayah Nias adalah yang terjadi pada 28 Maret 2005 dengan magnitudo gempa M 8.6 dengan korban meninggal mencapai kurang lebih 1.000 jiwa, korban luka-luka sebanyak 300 orang dan kerusakan mencapai kurang lebih 300 bangunan rusak.

Gambar 8 Peta Episenter Sumber Tsunami di wilayah Sumatera Utara, Nias, dan Kepulauan lain disekitarnya



Sumber: (BMKG, 2019)

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa Wilayah Nias pada umumnya dan Kabupaten Nias pada khususnya memiliki nilai kerawanan yang tinggi terhadap ancaman bencana gempa bumi dan tsunami.

3.2.1.3 Kawasan Rawan Bencana Longsor

Berdasarkan kepada buku Katalog Desa/Kelurahan Rawan Tanah Longsor yang diterbitkan oleh BNPB tahun 2019 lalu, Beberapa Kabupaten Nias yang mesti menjadi sorotan diantaranya sebagai berikut:

Tabel 11 Tingkat Ancaman Bencana Longsor di Kabupaten Nias

No	Kabupaten/ Kota	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Tingkat Ancaman
1.	Nias	Gido	Somi	Sedang
2.			Hiliweto Gido	Sedang
3.			Umbu	Sedang
4.			Saewe	Sedang
5.			Lolozasai	Sedang
6.			Lasara Idanoi	Sedang

Sumber: BNPB, 2019

Wilayah Desa/Kelurahan Somi, Hiliweto Gido, Umbu, Saewe, Lolozasai serta Lasara Idanoi termasuk kedalam kelas ancaman gerakan tanah sedang, beberapa faktor yang mempengaruhinya diantaranya adalah morfologi di wilayah desa/kelurahan tersebut yang bergelombang (kemiringan lereng) yang tinggi, material batuan dan tanah yang mudah lepas, curah hujan yang tinggi, dan faktor ancaman lain sebagai pemicunya seperti seismisitas yang tinggi. Selain itu, berdasarkan Rencana Terpadu dan Program Investasi Infrastruktur Jangka Menengah Kabupaten Nias 2015-2019, diketahui bahwa potensi gerakan tanah di Kabupaten Nias berdasarkan kondisi geologi dipengaruhi oleh kondisi stratigrafi batuan sedimen Formasi Lelematua dan Formasi Gomo yang terdiri dari perselingan perlapisan batupasir dibagian atas dan batulempungan dibagian bawah.

Selain itu, ancaman gerakan tanah juga dipengaruhi oleh keberadaan struktur lipatan maupun struktur geologi lainnya semakin memperlemah kestabilan batuan serta kondisi morfologi atau kemiringan lereng, terutama yang memiliki kemiringan lereng > 40 %. Batupasir yang bersifat porous mampu menyerap air, sedangkan batu lempungan yang bersifat mampu menyerap air namun tidak mampu meloloskan air (bersifat *impermeable*), bila kondisi batuan demikian berada pada kemiringan lereng yang curam (umumnya kemiringan lereng > 40%), maka kondisi batuan menjadi tidak stabil. Bila musim hujan atau curah hujan cukup tinggi, akan terjadi peningkatan berat masa batuan di bagian atas dan mengakibatkan gaya pendorong masa batuan di atas lereng lebih besar dibanding gaya penahan dan akhirnya terjadi pergerakan masa batuan/tanah atau longsor. Potensi longsor juga dapat terjadi pada batuan yang telah mengalami pelapukan dan menghasilkan batuan lapuk yang cukup tebal. Bila kondisi batuan demikian berada pada topografi dengan kemiringan lereng yang besar, dan di picu oleh curah hujan yang cukup tinggi, juga dapat terjadi longsor. Curah hujan yang juga tergolong tinggi dan goncangan gempa bumi yang memang sering terjadi di wilayah Pulau Nias serta adanya aktivitas manusia yang mengurangi kemampuan lahan menyerap air dapat menjadi pemicu terjadinya gerakan tanah.

- 3.2.1.4** Kawasan Rawan Bencana Banjir
Berdasarkan kepada buku Katalog Desa/Kelurahan Rawan Banjir yang diterbitkan oleh BNPB tahun 2019 lalu, Beberapa Kabupaten Nias yang mesti menjadi sorotan diantaranya sebagai berikut:

Tabel 12 Tingkat Ancaman Bencana Banjir di Kabupaten Nias

No	Kabupaten/ Kota	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Tingkat Ancaman
1.	Nias	Gido	Somi	Sedang
2.			Sirete	Sedang
3.			Saewe	Sedang
4.			Lolozasai	Sedang
5.			Lasara Idanoi	Sedang

Sumber: BNPB, 2019

Wilayah Desa/Kelurahan Somi, Sirete, Saewe, Lolozasai serta Lasara Idanoi termasuk kedalam kelas ancaman banjir sedang, beberapa faktor yang mempengaruhinya diantaranya adalah morfologi di wilayah desa/kelurahan tersebut di dominasi dengan dataran rendah dan faktor kedekatan dengan sungai.

3.2.2 Sejarah Kejadian Bencana

Sejarah bencana yang pernah terjadi di Kabupaten Nias merupakan bencana alam. Terdapat 4 (empat) jenis potensi bencana yang teridentifikasi berdasarkan sejarah kejadiannya, yaitu Banjir, Tanah Longsor, Gempabumi, dan Gelombang Ekstrim dan Abrasi (GEA).

Dari beberapa potensi bencana berdasarkan tabel diatas, dapat dirangkum catatan kejadian bencana yang pernah terjadi di Kabupaten Nias yang tercatat dalam Data & Informasi Bencana Indonesia (DIBI) BNPB seperti terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 13 Kejadian Bencana di Kabupaten Nias

Kejadian Bencana	Jumlah Kejadian	Meninggal	Luka- luka	Hilang	Mengungsi	Rumah Rusak Berat
Banjir*	18	17	6	0	34.202	670
Tsunami**	5	704	3.314	1	12.542	24.744
Gempabumi***	1	13	1.832	24	4.012	Tidak ada data
Longsor****	8	10	3	1	103	3
TOTAL	32	744	5.155	26	50.859	25.417

Sumber: Data & Informasi Bencana Indonesia (DIBI) Tahun 2024

Catatan:

* Data tahun 1987, 2002, 2007, 2008, 2015, 2016, 2018, 2019, 2021 s/d 2024

** Data tahun 1936, 1990, 2005, 2006, 2008

*** Data tahun 2004

**** Data tahun 2005, 2008, 2010, 2012, 2014, 2017, 2021.

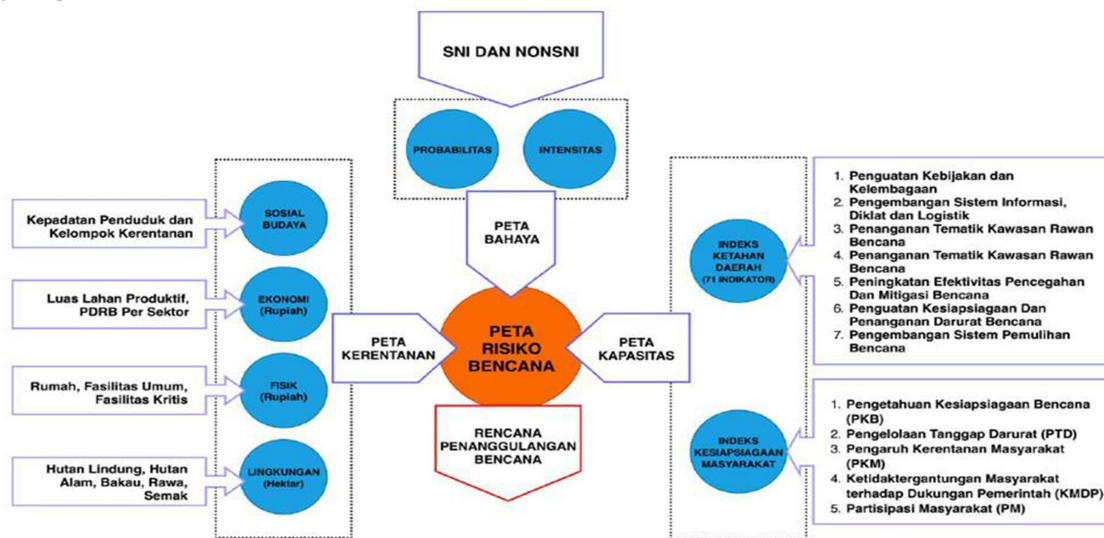
3.2.3 Bencana Prioritas

Berdasarkan frekuensi kejadian bencana dan besaran intensitas dampak dari bencana yang pernah melanda di Kabupaten Nias, maka penyusunan Kajian Risiko Bencana Kabupaten Nias ini disusun berdasarkan masalah pokok yang mengacu pada bencana prioritas yang akan ditangani selama lima tahun kedepan. Adapun bencana yang menjadi prioritas dalam Kajian Risiko Bencana ini adalah **Banjir, Gempa Bumi, Tanah Longsor, dan Tsunami.**

BAB 3 PENGKAJIAN RISIKO BENCANA

3.1 Tahapan Penyusunan

Pengkajian risiko bencana pada dasarnya adalah upaya untuk menghasilkan tingkat risiko bencana di suatu daerah melalui perhitungan 3 (tiga) komponen utama yaitu bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Ketiga komponen tersebut ditentukan berdasarkan parameternya masing-masing. Komponen bahaya ditentukan melalui analisis probabilitas (peluang kejadian) dan intensitas (besarannya kejadian). Komponen kerentanan dihitung berdasarkan 4 (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 2 (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.



Gambar 9 Tahapan Pengerjaan Penyusunan Dokumen KRB
Sumber : Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012

Pendekatan dan metodologi standar mengikuti pedoman yang tertera pada Peraturan Kepala (PERKA) BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan Pedoman Teknis untuk ancaman bencana banjir dan cuaca ekstrim, sesuai dengan ancaman yang dikaji dalam dokumen ini.

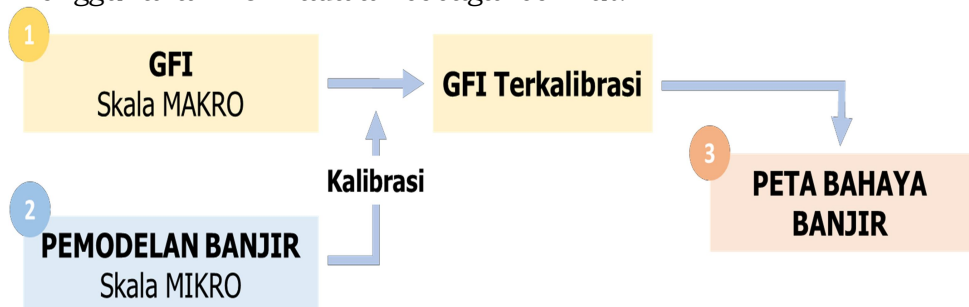
3.2 Metode Pengkajian Risiko Bencana

3.2.1 Kajian Bahaya

Metodologi dalam penyusunan Kajian Risiko Bencana Kabupaten Nias terdapat beberapa jenis bahaya yang perlu dilakukan kajian meliputi bahaya gempa bumi, banjir, longsor, dan tsunami.

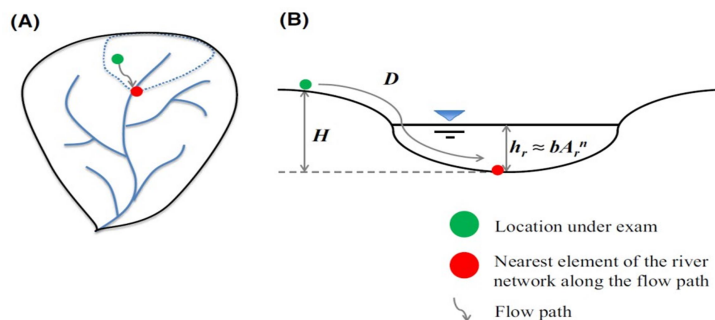
A. Bahaya Banjir

Pemetaan bahaya banjir merupakan suatu cara untuk menganalisis bahaya banjir dan manajemen risiko bencana. Pemahaman ini penting untuk melihat karakteristik banjir seperti kecepatan, kedalaman, dan frekuensi banjir (Diez-Herrero dkk., 2009). Ada tiga cara utama untuk membuat peta bahaya banjir diantaranya adalah pendekatan *physical*, *empirical*, dan *modelling*. Pemilihan pendekatan dilakukan berdasarkan kebutuhan tingkat ketelitian analisis dan ketersediaan data. Pada kajian ini akan dipilih antara pendekatan *empirical* dan *modelling*. Analisis menggunakan *empirical*, umumnya dilakukan untuk skala kabupaten, provinsi maupun nasional dengan pendekatan kerawanan (*susceptibility*). Salah satu metode *empirical* adalah *Geomorphologic Flood Index* (GFI). Metode GFI berhasil mengidentifikasi potensi genangan banjir berdasarkan geomorfologi suatu wilayah sungai (Manfreda dkk. 2015). Dalam aplikasinya, metode GFI dapat dikalibrasi menggunakan peta rendaman banjir observasi dan juga dari keluaran model numerik dengan cara mengubah nilai faktor koreksinya (n). Adapun ilustrasi dari pengerjaan peta bahaya banjir menggunakan GFI adalah sebagai berikut:



Gambar 10 Ilustrasi Pengerjaan Peta Bahaya Banjir GFI

GFI menunjukkan potensi banjir di suatu titik berdasarkan potensi aliran di suatu segmen sungai. Ilustrasi GFI tersebut terlihat pada gambar berikut.



Gambar 11 Ilustrasi Persamaan GFI

$$GFI_i = \ln \left(\frac{hr_{i,w}}{H_{i,w}} \right), \quad \text{pers.7}$$

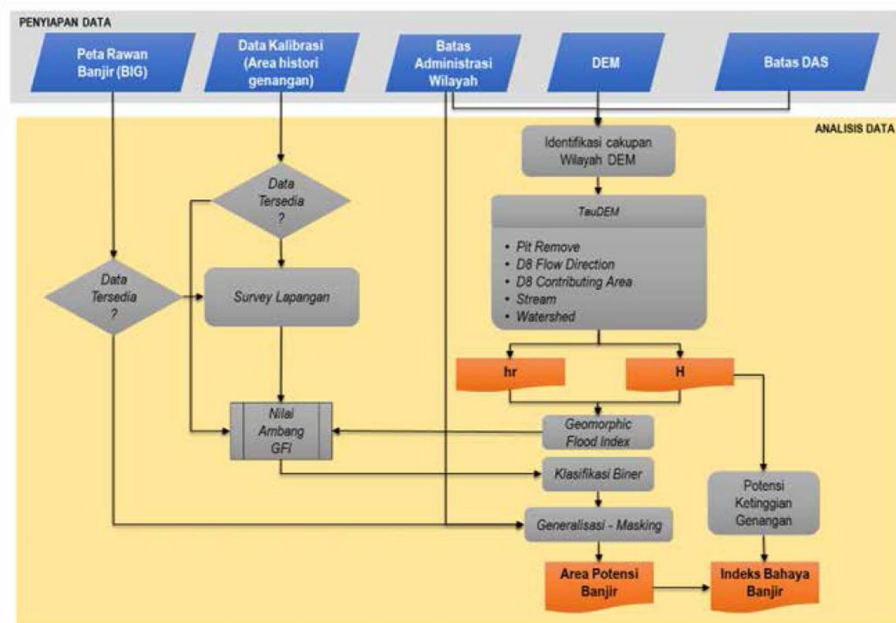
$$hr_i = Ar_i, \quad \text{pers.8}$$

$$H_i = z_i - zmin_w, \quad \text{pers.9}$$

dengan :

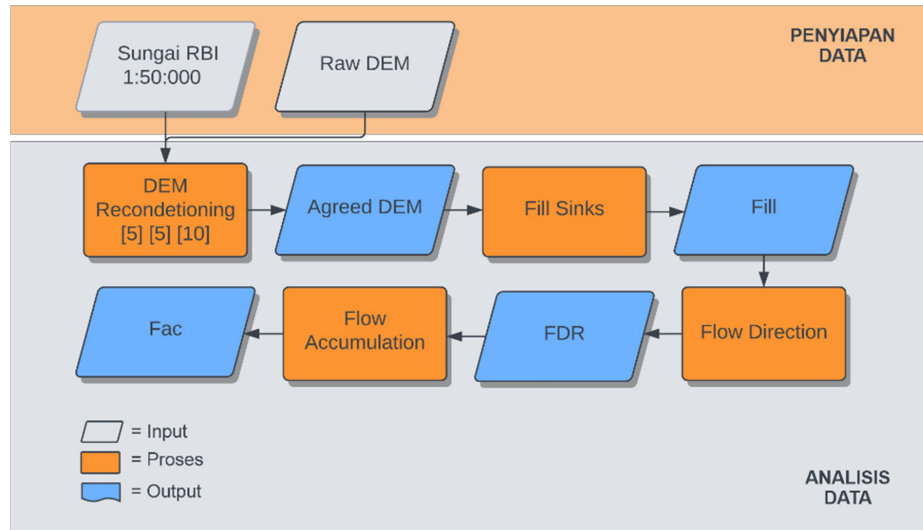
- GFI** : indeks banjir geomorfologi
- I** : menunjukkan setiap pixel yang diperhitungkan
- w** : menunjukkan setiap sub-DAS yang dianalisis
- hr** : potensi tinggi muka air sungai
- Ar** : area yang berkontribusi pada setiap pixel
- n** : faktor koreksi
- H** : beda tinggi setiap pixel terhadap pixel di segmen sungai (titik pertemuan antara sungai utama dengan anak sungai)
- z** : elevasi pada setiap pixel
- zmin** : elevasi minimum pada setiap sub-DAS

GFI menunjukkan probabilitas suatu wilayah (*pixel*) tergenang. Nilai GFI sebanding dengan probabilitas 1% atau periode ulang 100 tahun (Samela, Albano, Sole, & Manfreda, 2018). Persamaan GFI tersebut akan diterapkan pada perangkat lunak Sistem Informasi Geografis. Proses yang akan dilakukan dapat disederhanakan seperti Gambar 16 dengan menggunakan dua data utama yaitu Sungai dan DEM



Gambar 12 Alur Proses Pemetaan Bahaya banjir Menggunakan *GFI* (Sumber : BNPB, Tahun 2019)

Input yang dibutuhkan untuk menghitung GFI adalah data DEM, *fill*, *flow direction*, dan *flow accumulation* yang dihitung menggunakan ArcGIS versi 10.8 dengan format data ASCII. Tahapan yang perlu dilakukan untuk menghasilkan *inputan* GFI digambarkan pada Gambar berikut.



Gambar 13 Proses Penyiapan Input GFI (Sumber : Interpretasi Modul Teknis, BNPB Tahun 2019)

Pada kajian ini dua tahap DEM *Reconditioning* dilakukan dengan perbedaan nilai perubahan elevasi maksimum (z_{max}). Pada tahap pertama dilakukan dengan *input* seluruh data sungai dengan nilai z_{max} adalah 10 m, sedangkan pada tahap kedua dilakukan hanya pada sungai utama dengan nilai z_{max} adalah 40 m.

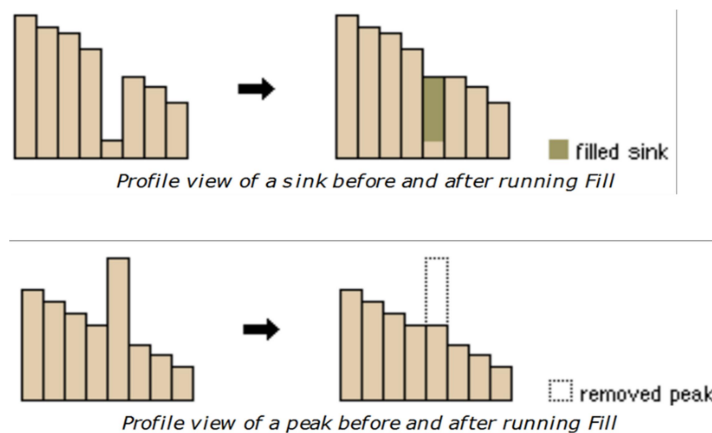
DEM *Reconditioning* diawali dengan persiapan data sungai, yaitu dengan mendefinisikan sungai menjadi dua yaitu sungai utama dan anak sungai. Sungai utama didefinisikan sebagai sungai yang memiliki nama pada Peta Rupa Bumi Indonesia-BIG dan sungai yang bertipe poligon. Untuk sungai yang bertipe poligon ditentukan garis tengah sungainya (*center line*). Selain kedua sungai tersebut didefinisikan sebagai anak sungai, seperti yang diilustrasikan pada gambar berikut.



Gambar 14 Ilustrasi Pendefinisian Sungai Utama dan Anak Sungai

Hasil pendefinisian sungai ini kemudian digunakan untuk memodifikasi *Digital Elevation Model* (DEM) melalui proses *DEM Reconditioning*. DEM yang digunakan dalam kajian ini adalah *DEMNAS* dengan resolusi 8,32 m dan dilakukan *resample* menjadi 25 m untuk mendapatkan skala peta 1:50.000.

Proses selanjutnya adalah *fill*, yang merupakan metode untuk menghilangkan *sinks* dan *peaks*. *Sinks* (dan *peaks*) merupakan fitur topografi akibat keterbatasan resolusi data, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 3.8 Pada pendefinisian *stream* (sungai berdasarkan topografi), *sinks* dan *peaks* mengakibatkan aliran yang terputus. Metode ini dikembangkan berdasarkan dua penelitian yaitu: Tarboton dkk. (1997), Planchon dan Darboux (2002). Ketiga tahap modifikasi DEM ini menghasilkan data DEM baru (**Agreed DEM**)



Gambar 15 Ilustrasi Keberadaan Sink dan Peak Pada Data DEM (ilustrasi ini menggunakan penampang elevasi)

Pada tahap pertama data DEM digunakan untuk menghitung arah aliran yang didefinisikan dalam delapan arah mata angin. Data arah aliran ini digunakan untuk menghitung nilai akumulasi aliran (*Flow Accumulation*). Nilai akumulasi aliran menunjukkan area yang berkontribusi *pixel* yang dihitung. Data arah aliran dan akumulasi aliran yang didapatkan selanjutnya digunakan untuk mendefinisikan sub DAS, DAS dan *stream* (sungai berdasarkan data topografi). Berdasarkan data DEM, sub DAS dan akumulasi aliran, dilakukan perhitungan **Geomorphologic Flood Index** (GFI).

Terdapat dua parameter utama dalam perhitungan GFI yaitu H, beda tinggi *pixel* yang dikaji terhadap *pixel* di segmen sungai (titik pertemuan antara sungai utama dengan anak sungai) dan h_r , potensi tinggi muka air sungai. Secara sederhana potensi banjir suatu wilayah dapat didefinisikan sebagai fungsi logaritmik dari perbandingan potensi ketinggian muka air di sungai (h_r) dan ketinggian relatif wilayah tersebut terhadap sungai yang berpotensi meluap (H). Nilai H dihitung berdasarkan data DEM dan data ketinggian minimum di setiap sub-DAS. Sedangkan nilai h_r didefinisikan sebagai fungsi logaritmik dari eksponensial luas wilayah yang berkontribusi.

$$hr = (Ar) \quad \text{pers.10}$$

Variabel H dan hr yang dihasilkan digunakan untuk menentukan ketinggian genangan (WD) berdasarkan (Manfreda, 2019) dengan persamaan berikut:

$$WD = hr - H \quad \text{pers.11}$$

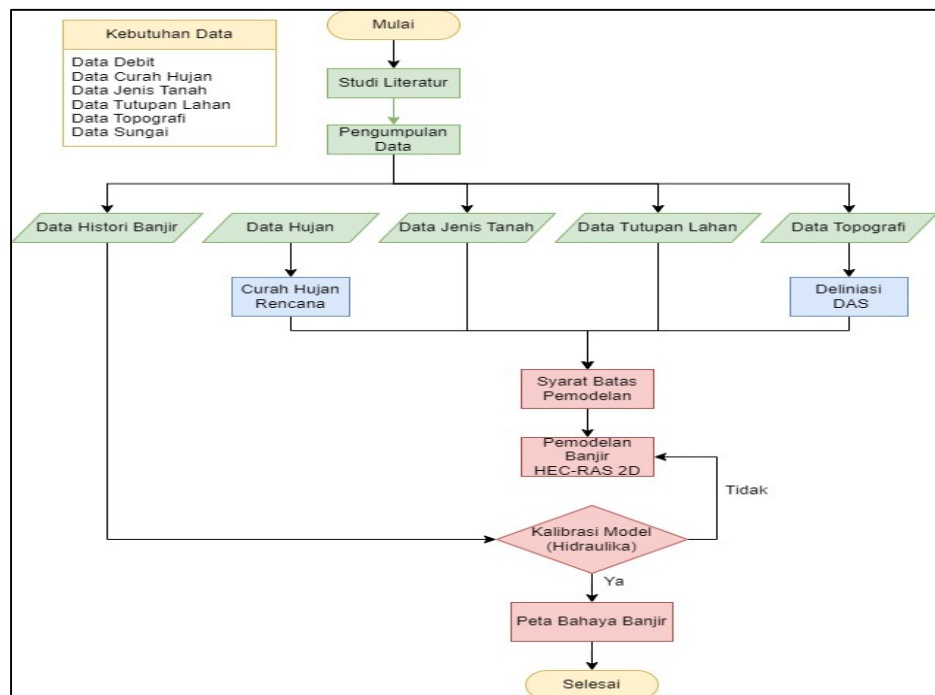
Ketinggian genangan yang didapatkan dari persamaan tersebut akan digunakan untuk mencari indeks bahaya banjir.

Selain pendekatan *empirical* GFI, adapun pendekatan *modelling* menggunakan program bantu HEC-RAS. Program ini membantu dalam analisis hidraulika untuk mendapatkan lokasi genangan banjir serta luasan genangan banjir yang terjadi akibat kapasitas sungai yang tidak mencukupi dan sudah dikalibrasi menggunakan data primer hasil wawancara dengan warga sekitar yang mengalami banjir.

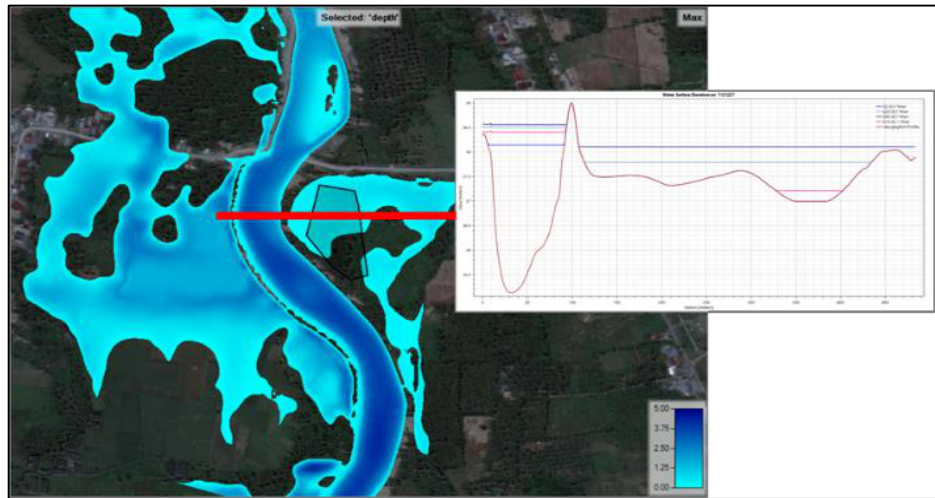
Persamaan utama untuk aliran 2 dimensi meliputi persamaan kontinuitas seperti berikut:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial hV_x}{\partial x} + \frac{\partial hV_y}{\partial y} = i \quad \text{pers.12}$$

Adapun ilustrasi dari pengerjaan peta bahaya banjir menggunakan HEC-RAS adalah sebagai berikut:



Gambar 16 Ilustrasi Pengerjaan Peta Bahaya Banjir HEC-RAS



Gambar 17 Ilustrasi Pemodelan HEC-RAS 2D

Adapun klasifikasi berdasarkan Perka BNPB No. 02 Tahun 2012 sebagai berikut:

- a. Bahaya Rendah: $0 > \text{ketinggian genangan} \leq 0.75 \text{ m}$
- b. Bahaya Sedang: $0.75 \text{ m} < \text{ketinggian genangan} \leq 1.5 \text{ m}$
- c. Bahaya Tinggi: $\text{ketinggian genangan} > 1.5 \text{ m}$

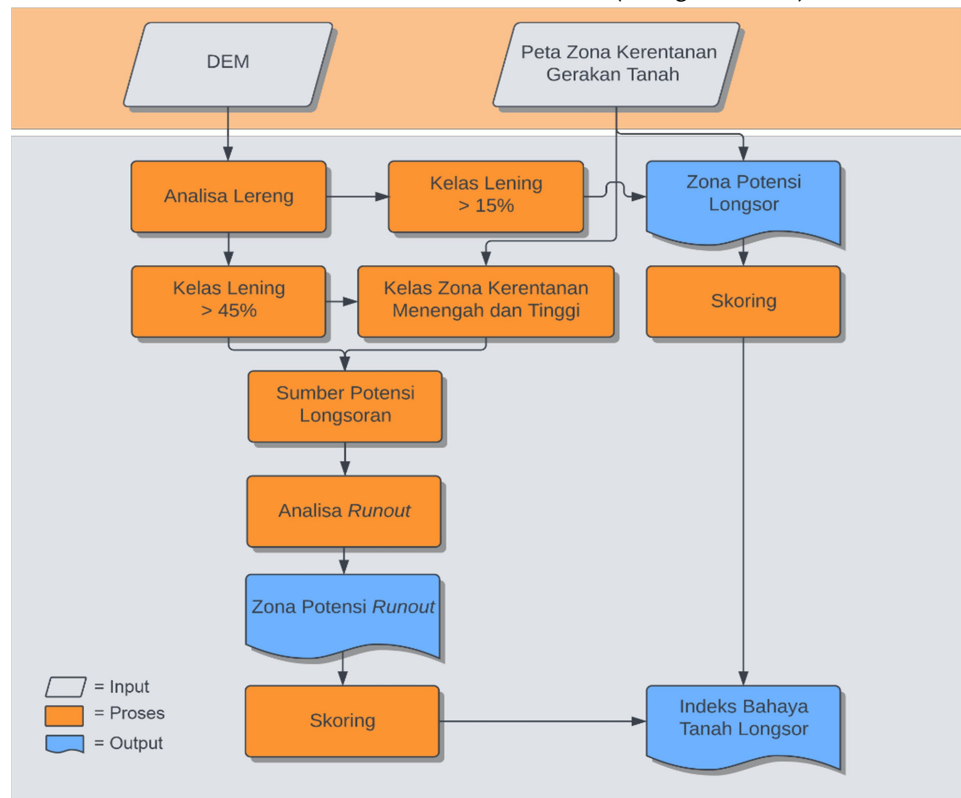
Dalam penyusunan Bahaya Banjir memerlukan beberapa data yang dibutuhkan untuk menganalisis bahaya banjir sebagai berikut.

Tabel 14 Kebutuhan Data Dalam Analisis Bahaya Banjir

Jenis Data	Indikator	Instansi
Data Curah Hujan Harian	Data curah hujan harian minimal 10 tahun terakhir untuk keperluan analisis Curah Hujan Rencana dan Debit Banjir Rencana	Dinas SDA, BMKG
Data Klimatologi (Temperature, Kelembapan, Penyinaran Matahari, Kec. Angin)	Data klimatologi minimal 3 tahun terakhir untuk keperluan analisis hidrologi	Dinas SDA, BMKG
Data Tinggi Muka Air (TMA) atau Debit pada Pos Duga Air (PDA)	Data TMA atau Debit harian selama 3 tahun terakhir untuk keperluan Kalibrasi analisis hidrologi dan hidraulika	Dinas SDA, BMKG
Data Topografi Kawasan	Data topografi kawasan untuk keperluan Delineasi DAS dan Pemodelan aliran limpasan 2D	BIG
Data Tutupan Lahan	Data tutupan lahan untuk keperluan analisis hidrologi	BIG, KLHK
Data Bahaya Banjir	Data Bahaya Banjir untuk kalibrasi lokasi banjir yang pernah terjadi	BPBD

B. Bahaya Tanah Longsor

Pembuatan peta bahaya (*hazard*) tanah longsor akan mengikuti ketentuan yang dituangkan dalam Modul Risiko Bencana Indonesia (2016) dan Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tanah Longsor (2019). Pendekatan yang digunakan yaitu dengan metode Tumpang Susun (*overlay*). Pendekatan ini digunakan untuk memetakan risiko kerentanan tanah longsor berdasarkan analisis modifikasi DEM dan Peta Kerentanan Gerakan Tanah (ZGKT). Metode ini akan dikalibrasi dengan data titik longsor yang didapat dari DIBI, PVMBG dan analisis citra satelit (*Google Earth*).



Gambar 18 Alur Kerja Analisis Bahaya Longsor Regional
(Sumber : BNPB, Tahun 2019)

Berdasarkan Kebijakan Satu Peta (KSP) dalam Perpres No.9 Tahun 2016 tentang Percepatan Kebijakan Satu Peta Pada Tingkat Ketelitian Peta Skala 1 : 50.000, maka telah tersedia Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah (ZGKT) wilayah Indonesia. Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah tersebut merupakan peta yang berisi informasi kerentanan (*susceptibility*) gerakan tanah untuk berbagai jenis gerakan tanah, baik yang terjadi pada wilayah berlereng curam maupun wilayah yang relatif datar. Peta tersebut telah tersedia di PVMBG dalam format gambar. Untuk kebutuhan analisis, diperlukan format *shapefile* (.shp) yang didapat dengan pengajuan data ke PVMBG atau dengan digitasi dan georeferensi pada data ZGKT dengan format JPG atau JPEG.

Analisis modifikasi DEM dilakukan dengan melakukan analisis penentuan lereng berdasarkan persentase populasi suatu lereng dalam satu piksel data. Keluarannya berupa *layer* DEM persentase lereng. Sesuai dengan Modul Teknis KRB Tanah Longsor (2019), persentase lereng akan diklasifikasi menjadi 4 kelas utama, disajikan pada tabel berikut.

Tabel 15 Klasifikasi lereng yang digunakan dalam analisis modifikasi DEM

Simbol Angka	Persentase Lereng	Klasifikasi
1	< 15 %	Sangat Rendah
2	15 % - 25%	Rendah
3	25 % - 40 %	Menengah
4	> 40 %	Tinggi

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana, BNPB 2019

Analisis akan dibagi menjadi dua jalur, yaitu :

1. Analisis Zona Potensi Longsor
 Analisis ini dilakukan pada kelas lereng **rendah** hingga **tinggi** dengan mendeliniasi Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah. Hasil analisis akan menghasilkan dua parameter yaitu peta potensi longsor (berisi rentang nilai dari 0 hingga 1, dengan nilai 0 sebagai potensi longsor rendah dan nilai 1 sebagai potensi longsor tinggi). Analisis ini kemudian dikalkulasikan sehingga menghasilkan skor yang akan digunakan dalam analisis Indeks Bahaya Tanah Longsor.
2. Analisis Zona Aliran Longsor (*Runout*)
 Analisis ini dilakukan pada kelas lereng **tinggi** dengan asumsi bahwa daerah kelas lereng tinggi memiliki potensi aliran yang luas. Analisis ini dikombinasikan dengan modifikasi DEM arah aliran (*Flow Direction*) sehingga didapatkan jarak luasan aliran maksimum bila terjadi longsor di kelas lereng tinggi. Kemudian, piksel nilai akan dikalkulasikan dan menghasilkan skor untuk analisis Indeks Bahaya Tanah Longsor.

Untuk analisis selanjutnya, digunakan hasil analisis pertama yaitu peta potensi longsor yang dikombinasikan dengan Peta Modifikasi DEM Elevasi dan Arah Aliran. Nilai kemiringan pada analisis ini dibatasi hingga minimum 5 derajat. Hal ini disebabkan karena lereng kurang dari nilai tersebut, termasuk dalam klasifikasi lereng datar. Lereng datar pada daerah tropis tidak memiliki kecenderungan untuk terjadi longsor karena gaya tahanannya jauh lebih tinggi daripada gaya penggerak. Hasil kombinasi ketiga peta akan menghasilkan Peta zona aliran longsor (*runout*). Pada beberapa *grid* yang sebelumnya tidak memiliki data, umumnya akan tetap memiliki nilai. Oleh karena itu, penyesuaian data kosong akan dilakukan kembali untuk mencegah *error*.

Analisis terakhir dilakukan dengan membuat peta indeks bahaya. Peta ini mengkombinasikan Peta Zona Longsor dan Peta Zona Aliran Longsor. Kombinasi kedua peta ini berdasarkan metode pembobotan sesuai dengan Jurnal Teknis KRB Bahaya Tanah Longsor (2016), yaitu 60% untuk Zona Longsor dan 40% untuk Zona Aliran Longsor. Hasil dari Kombinasi ini adalah Peta Bahaya Regional dengan rentang kelas rendah ($< 0,333$), sedang ($0,333 - 0,666$), dan tinggi ($> 0,666$).

Analisis bahaya longsor juga didelineasi berdasarkan luas daerah administratif (Desa, Kelurahan, Kecamatan). Setiap daerah administratif yang beririsan dengan daerah longsor, maka akan memasuki wilayah kelas bahaya tertentu. Hal ini yang akan menjadi keluaran terakhir dari bahaya longsor, yaitu menentukan seberapa banyak Desa yang terdapat bila skenario longsor terburuk terjadi di wilayah kajian.

C. Bahaya Gempabumi

Secara umum proses pembuatan peta bahaya gempa terdiri dari (*Earthquake Research Committee, 2005*):

- 1) Pemetaan intensitas guncangan (percepatan puncak) pada batuan dasar menggunakan analisis skenario gempa bumi atau pendekatan probabilistik dan hubungan jarak atenuasi.
- 2) Pemetaan intensitas guncangan di permukaan dengan perkalian faktor amplifikasi tanah dan intensitas guncangan di batuan dasar.

Berdasarkan proses pada langkah ke-2, salah satu parameter yang diperlukan untuk menentukan faktor amplifikasi tanah adalah nilai distribusi kecepatan gelombang geser rata-rata dari permukaan tanah sampai kedalaman 30 m (V_{s30} atau $AVS30$). Idealnya, pengukuran kecepatan gelombang geser dilakukan langsung di lapangan (teknik borehole), namun, membutuhkan sejumlah besar pendanaan dan banyak waktu, sehingga dianggap tidak efektif atau tidak efisien dalam kegiatan pengurangan risiko bencana yang mendesak. Cara alternatif untuk dapat menghasilkan nilai faktor amplifikasi (*ground amplification factor*) adalah dengan pendekatan metode empiris yang diusulkan oleh Midorikawa et al (1994) yaitu menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Log}(G) = 1,35 - 0,47 \text{Log} AVS30 \pm 0,18 \quad (2.1)$$

dimana, G adalah *ground amplification factor* untuk PGA (percepatan puncak).

Data-data yang dapat digunakan dalam penyusunan peta bahaya gempabumi adalah berupa data spasial yang terdiri dari:

Tabel 16 Jenis Data dan Sumber Data Pemetaan Bahaya Gempabumi

No	JENIS DATA	BENTUK DATA	SUMBER
1.	Batas Administrasi	GIS Vektor (Polygon)	BIG/Bappeda
2.	DEM 30 meter	Raster	LAPAN/BIG/NASA/JAXA
3.	Peta percepatan puncak (PGA/peak ground acceleration) di batuan dasar (SB) untuk probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun (PETA SUMBER DAN BAHAYA GEMPA INDONESIA 2017)	GIS Vektor (Polygon)	Kementerian PUPR/PusGeN
4.	Referensi nilai AVS30 (Average Shear-wave Velocity in the upper 30m)	Tabular	BMKG/PusGeN

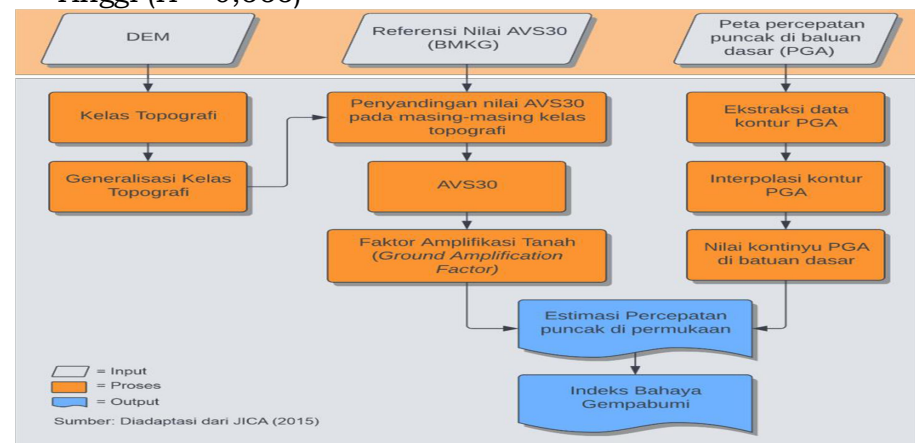
Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana, BNPB 2019

Sebelum proses analisis dilakukan, sebaiknya terlebih dahulu dilakukan penyeragaman sistem koordinat pada semua data yaitu dengan melakukan reproyeksi sistem koordinat menjadi koordinat UTM (*Universal Transverse Mercator*) atau World Mercator. Tujuannya agar proses analisis matematis dapat dilakukan secara langsung dengan satuan unit meter. Adapun proses penyusunan Peta Bahaya Gempa Bumi, meliputi:

1. Ekstraksi Kontur PGA
2. Pembuatan Kelas kontur Topografi dan AVS30
3. Konversi nilai AVS30 menjadi nilai faktor Amplikasi (*Ground Amplification Factor*)
4. Penentuan Indeks Bahaya

Kajian bahaya dilakukan untuk memperoleh kesimpulan dari hasil analisis indeks bahaya (H) berupa kelas bahaya. Kelas bahaya diklasifikasi berdasarkan pengelompokan nilai indeks bahaya sebagai berikut:

- Rendah ($H \leq 0,333$)
- Sedang ($0,333 < H \leq 0,666$)
- Tinggi ($H > 0,666$)



Gambar 19 Alur Proses Pembuatan Indeks Bahaya Gempabumi (Metode AVS30)

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana, BNPB 2019

D. Tsunami

Tsunami adalah fenomena alam yang terjadi akibat gangguan terhadap kolom air yang disebabkan oleh aktivasi tektonik di dasar laut, longsor di dasar laut, aktivitas gunung api, perubahan tekanan udara ekstrim di permukaan laut, maupun dampak dari meteor yang jatuh di perairan. Gangguan tersebut mengakibatkan pemindahan volume air laut dan berdampak pada masuknya air laut ke daratan. Di perairan dalam, tinggi tsunami relatif kecil namun bergerak dengan kecepatan tinggi. Pada saat melewati perairan dangkal dan daratan, kecepatan tsunami melambat, sehingga terjadi transformasi energi kinetik menjadi energi potensial ditandai dengan kenaikan tinggi tsunami. Ukuran bahaya tsunami yang dikaji adalah pada seberapa besar potensi inundasi (genangan) di daratan berdasarkan potensi ketinggian gelombang maksimum yang tiba di garis Pantai.

Penentuan tingkat bahaya tsunami diperoleh dari hasil perhitungan matematis yang dikembangkan oleh Berryman (2006) berdasarkan perhitungan kehilangan ketinggian tsunami per 1 meter jarak inundasi. Nilai jarak terhadap lereng dan kekasaran permukaan.

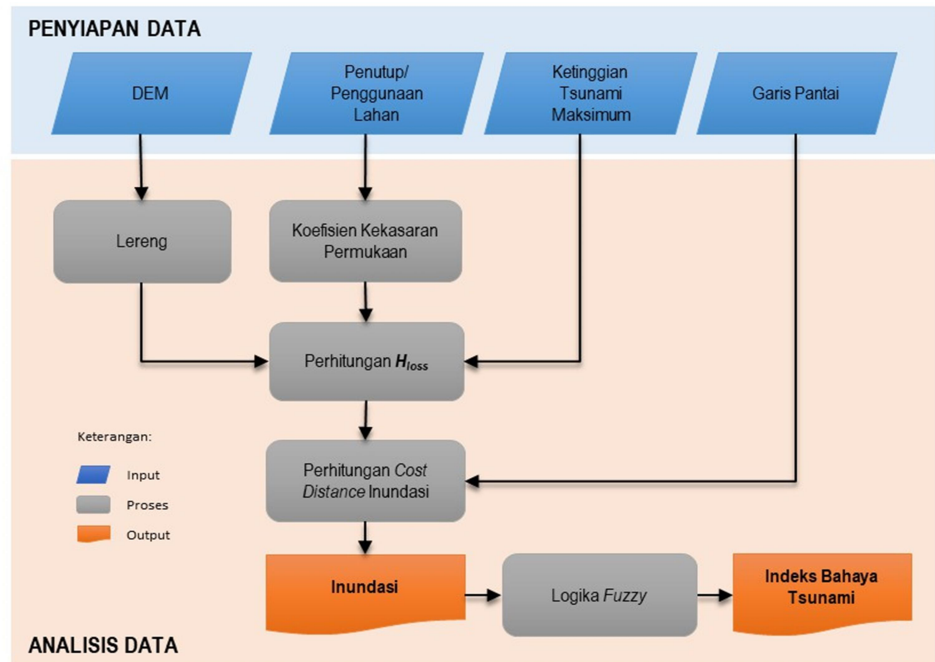
$$H_{loss} = \left(\frac{167 n^2}{H_0^{1/3}} \right) + 5 \sin S$$

Dimana :

- H_{loss} : Kehilangan ketinggian tsunami per 1m jarak inundasi
- N : Koefisien kekasaran permukaan
- H_0 : Ketinggian gelombang tsunami di garis Pantai (m)
- S : Besarnya lereng permukaan (derajat)

Parameter ketinggian gelombang tsunami di garis pantai mengacu pada hasil kajian BNPB yang merupakan lampiran dari Perka No. 2 BNPB Tahun 2012 yaitu Panduan Nasional Pengkajian Risiko Bencana Tsunami. Parameter kemiringan lereng dihasilkan dari data raster DEM dan koefisien kekasaran permukaan dihasilkan dari data tutupan lahan (landcover). Indeks bahaya tsunami dihitung berdasarkan pengkelasan inundasi sesuai Perka No. 2 BNPB Tahun 2012 menggunakan model *Fuzzy Logic*.

Secara skematis pembuatan tingkat bahaya tsunami menggunakan parameter ketinggian maksimum tsunami, ketinggian lereng, dan kekasaran permukaan. Untuk itu, jenis data yang digunakan adalah data DEM, penutup/ penggunaan lahan, dan garis pantai. Proses analisis dilakukan dengan perhitungan ketinggian tsunami per 1 meter jarak inundasi berdasarkan nilai jarak terhadap lereng dan kekasaran permukaan, seperti dalam gambar di bawah ini



Gambar 20 Diagram Alir Pengerjaan Peta Bahaya Tsunami
 Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tsunami Ver.01. BNPB tahun 2019

Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya tsunami dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 17 Jenis, Bentuk, Tahun dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Tsunami

No	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	Peta Tutupan Lahan diperbaharui berdasarkan : <ul style="list-style-type: none"> • Peta Sawah Baku • Area Permukiman 	Polygon Polygon Polygon	KLHK KEMENTAN BIG/GHS/ESRI	2019 2019 2018-2020
3	Ketinggian Maksimum Run-up Tsunami di Garis Pantai	Point	PTHA BNPB - AIFDR	2014

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana Tsunami Ver.01. BNPB, Tahun 2019

3.2.2 Kajian 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 kerentanan terdiri dari:

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



Gambar 21 Komponen Kerentanan Dan Parameter Masing-Masing Komponen Kerentanan

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 2/2012. Persamaan umum yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

$$V = FM(w. v1) + (w. v2) \dots (w. vn)$$

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 : Fungsi keanggotaan fuzzy
- n : banyaknya komponen kerentanan atau parameter penyusun

Tabel 18 Bobot Komponen Kerentanan Masing-masing Jenis Bahaya

No	Jenis Bahaya	Kerentanan Sosial	Kerentanan Fisik	Kerentanan Ekonomi	Kerentanan Lingkungan
1	Banjir	40%	25%	25%	10%
2	Banjir Bandan	40%	25%	25%	10%
3	Cuaca Ekstrem	40%	30%	30%	*
4	Gelombang Ekstrem dan Abrasi (GEA)	40%	25%	25%	10%
5	Gempabumi	40%	30%	30%	*
6	Likuefaksi	40%	25%	25%	10%
7	Kebakaran Hutan dan Lahan	*	*	40%	60%
8	Kekeringan	50%	*	40%	10%
9	Letusan Gunungapi	40%	25%	25%	10%
10	Tanah Longsor	40%	25%	25%	10%
11	Tsunami	40%	25%	25%	10%
12	Epidemi dan Wabah Penyakit	100%	*	*	*
13	Kegagalan Teknologi				

Keterangan : (*) tidak diperhitungkan atau tidak memiliki pengaruh dalam analisis kerentanan

Sumber : Modul Teknis Kajian Risiko Bencana, BNPB 2019

1) 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.

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 di luar wilayah pemukiman jadi parameter penduduk tidak dimasukkan dalam analisis. Bobot parameter kerentanan sosial dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 19 Penentuan Bobot dan Indeks masing-masing 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	20 - 40	<20
Rasio Kelompok Umur Rentan (10%)				
Rasio Penduduk Cacat (10%)	40	<20	20 - 40	>40
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.

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.

Perhitungan kepadatan penduduk yang sering digunakan adalah dengan membagi jumlah penduduk di suatu wilayah administrasi (kecamatan/kabupaten) 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 area permukiman yang telah diperbarui dari berbagai sumber. Selanjutnya data jumlah penduduk per wilayah administrasi di level kecamatan didistribusikan secara spasial ke area permukiman. Cara ini dilakukan melalui persamaan berikut:

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

P_{ij} merupakan jumlah penduduk pada satuan unit terkecil/grid ke-*i* dan *j*. **P_j** merupakan jumlah penduduk dari data distribusi penduduk pada grid pemukiman ke-*i* di unit administrasi kecamatan ke-*j*. **X_{di}** merupakan jumlah penduduk per kecamatan. Secara sederhana persamaan tersebut menghitung jumlah penduduk di satuan unit luas terkecil berdasarkan proporsi jumlah penduduk dari data distribusi kepadatan penduduk.

Data distribusi 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

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

Keterangan:

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.

2) 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

Tabel 20 Penentuan Bobot dan Indeks masing-masing Paramater 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 dan dikategorikan ke dalam kelas mengikuti tabel di atas.

Parameter rumah merupakan banyaknya rumah terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/kerugian materiil di dalam satu desa. Data layer rumah umumnya sulit diperoleh terutama pada level desa/kelurahan. Data jumlah rumah yang dapat diakses publik tersedia hanya sampai melalui data Potensi Desa (PODES) Tahun 2008. Pada data PODES disebutkan bahwa rata-rata jumlah penduduk dalam satu rumah sebanyak 5 orang. Dengan mengacu pada angka tersebut, distribusi spasial jumlah rumah per grid (1 ha) dapat dianalisis dengan pendekatan berdasarkan sebaran spasial distribusi kepadatan penduduk yang telah dibuat sebelumnya menggunakan persamaan 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 kabupaten untuk tiap tingkat kerusakan dan disesuaikan dengan kelas bahaya seperti berikut

- **Kelas Bahaya Rendah** : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan
- **Kelas Bahaya Sedang** : 50% jumlah rumah terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah
- **Kelas Bahaya Tinggi** : 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 desa. 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 desa dengan mengacu pada biaya pengganti/perbaikan kerusakan fasilitas di kabupaten masing-masing yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut

- **Kelas Bahaya Rendah** : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan
- **Kelas Bahaya Sedang** : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah
- **Kelas Bahaya Tinggi** : 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 desa. 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 desa dengan mengacu pada biaya pengganti/perbaikan kerusakan fasilitas di kabupaten masing-masing atau Pemerintah Pusat yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut.

- **Kelas Bahaya Rendah** : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan
- **Kelas Bahaya Sedang** : 50% jumlah fasilitas kritis terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah
- **Kelas Bahaya Tinggi** : Jumlah fasilitas kritis terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah, dan 50% jumlah fasilitas kritis 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

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

Keterangan:

- Vs** adalah indeks kerentanan sosial;
- FM** adalah fungsi keanggotaan fuzzy;
- vr_m** adalah indeks kerugian rumah;
- vf_u** adalah indeks kerugian fasum;
- vf_k** adalah indeks kerugian fasilitas kritis

3) 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.

Tabel 21 Penentuan Bobot dan Indeks masing-masing Paramater Kerentanan Ekonomi

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0 - 0.333)	Sedang (0.334 - 0.666)	Tinggi (0.667 - 1.000)
PDRB	40	<100 juta	100 juta – 300 juta	>300 juta
Lahan Produktif	60	<50 juta	50 juta – 200 juta	>200 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

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

Keterangan:

- Ve** adalah indeks kerentanan ekonomi;
- FM** adalah fungsi keanggotaan fuzzy;
- V_{pd}** adalah indeks kontribusi PDRB;
- V_{lp}** adalah indeks kerugian lahan produktif

4) 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.

Tabel 22 Penentuan Bobot dan Indeks masing-masing Paramater Kerentanan Lingkungan

Parameter	Kelas			Midpoint ($\min + (\max - \min / 2)$)
	Rendah (0 - 0.333)	Sedang (0.334 - 0.666)	Tinggi (0.667 - 1.000)	
Hutan Lindung ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<20 Ha	20 – 50 Ha	>50 Ha	35
Hutan Alam ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<25 Ha	25 – 75 Ha	>75 Ha	50
Hutan Bakau/Mangrove ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<10 Ha	10 – 30 Ha	>30 Ha	20
Semak Belukar ^{a,b,c,d,e,f,g}	<10 Ha	10 – 30 Ha	>30 Ha	20
Rawa ^{e,f,g}	<5 Ha	5 – 20 Ha	>20 Ha	12.5

Keterangan: a) Tanah Longsor, b) Letusan Gunungapi, c) Kekeringan, d) Kebakaran Hutan dan Lahan, e) Banjir, f) Banjir Bandang, g) Gelombang Ekstrim dan Abrasi, dan h) Tsunami.

Sumber : Modul Teknis Kajian Risiko Bencana, BNPB 2019

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;

5) Indeks Kerentanan

Indeks kerentanan dalam kajian ini diperoleh dari hasil penggabungan skor kerentanan sosial, fisik, dan ekonomi dengan menggunakan bobot masing-masing komponen kerentanan sebagai berikut.

$$\text{Indeks Kerentanan} = (\text{Indeks Kerentanan Sosial} \times \text{Bobot}) + (\text{Indeks Kerugian Fisik} \times \text{Bobot}) + (\text{Indeks Kerugian Ekonomi} \times \text{Bobot}) + (\text{Indeks Kerugian Lingkungan} \times \text{Bobot})$$

3.2.3 Kajian Kapasitas

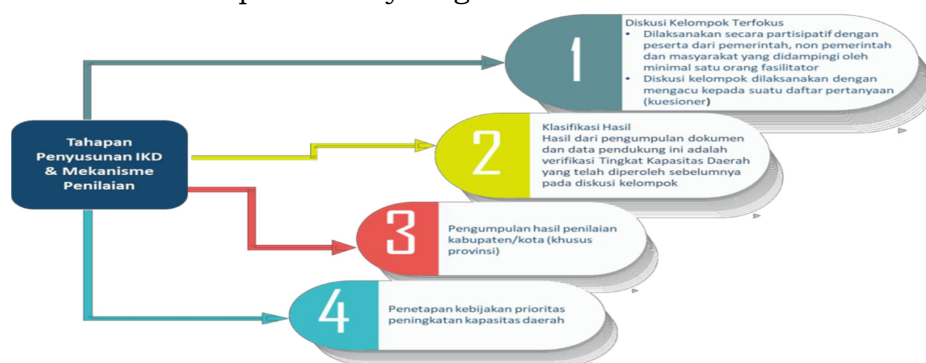
A. Indeks Ketahanan Daerah (IKD)

Indeks Ketahanan Daerah (IKD) merupakan suatu mekanisme terpadu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap kapasitas daerah untuk mengurangi risiko bencana dengan menganalisis prioritas pembangunan kapasitas yang digunakan untuk menilai, merencanakan, mengimplementasikan, memonitoring dan mengembangkan kapasitas daerah.

Indeks ketahanan dihitung berdasarkan indikator 71 indikator pencapaian yang terbagi ke dalam 7 prioritas program. Adapun prioritas program tersebut yaitu:

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

Penyusunan IKD ini berdasarkan Perka BNPB No. 3 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah dalam Penanggulangan Bencana. Adapun tahapan dalam penyusunan IKD dan mekanisme penilaiannya digambarkan dalam Gambar berikut



Gambar 22 Tahapan Penyusunan IKD
(Sumber: Perka BNPB No.2, tahun 2012)

Pengumpulan data IKD dilakukan melalui Diskusi Grup Terfokus (Focus Group Discussion/FGD). FGD ini minimal dihadiri oleh Badan Penanggulangan Bencana, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Badan Pengendalian Dampak Lingkungan, Dinas Sosial, Dinas Kesehatan, Dinas Koperasi dan Usaha Kecil Menengah, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, Perusahaan Swasta, Tokoh Masyarakat dan/atau Tokoh Adat dan/atau Tokoh Agama, Media, dan LSM.

Analisis IKD dihitung dengan menggunakan file pendukung, yaitu software penghitung tingkat ketahanan daerah. Setelah input data, maka secara otomatis akan terlihat tingkat ketahanan setiap kabupaten/kota dalam menghadapi bencana. terdapat 5 tingkat penilaian yaitu Level 1 sampai 5, dimana Level 1 berarti belum ada inisiatif, Level 2 berarti sudah ada inisiatif, Level 3 sudah ada output, Level 4 sudah ada outcome, dan Level 5 yang merupakan level tertinggi yang berarti sudah ada impact.

Tingkat ketahanan ini kemudian dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu:

- Tingkat ketahanan tinggi (indeks > 0.8): Level 4-5
- Tingkat ketahanan sedang (indeks 0.41 – 0.8): Level 3
- Tingkat ketahanan rendah (indeks < 0.4): Level 1-2

Dalam analisis risiko bencana ini, digunakan nilai Indeks Ketahanan Daerah (IKD) yang telah disusun pada tahun 2023 dan terdokumentasi oleh BNPB. Nilai IKD tersebut akan disesuaikan atau dikonversikan sesuai dengan rentang nilai yang berbeda untuk indeks bahaya dan kerentanan. Oleh karena itu, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah mentransformasikan nilai Indeks Ketahanan Daerah (IKD) ke dalam skala yang serupa dengan menggunakan persamaan berikut:

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

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

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

B. Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)

Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM) dihitung untuk unit analisis desa. Tujuannya adalah mengetahui level/nilai kemampuan dan kemandirian masyarakat dalam melakukan upaya-upaya penanggulangan bencana di tingkat kelurahan/desa. Untuk kawasan pariwisata, maka kesiapan masyarakat juga ditunjukkan pada masyarakat di sekitar kawasan pariwisata, termasuk di dalamnya pengelola wisata. Adapun tujuan khusus dari IKM ini adalah:

- Memberikan acuan dan rekomendasi bagi kelurahan/desa dalam menentukan intervensi penanggulangan bencana di tingkat komunitas
- Memberikan acuan dan rekomendasi bagi kabupaten/kota arah kebijakan penanggulangan bencana secara spesifik
- Sebagai salah satu komponen yang dibutuhkan dalam pengkajian risiko bencana di tingkat kabupaten/kota

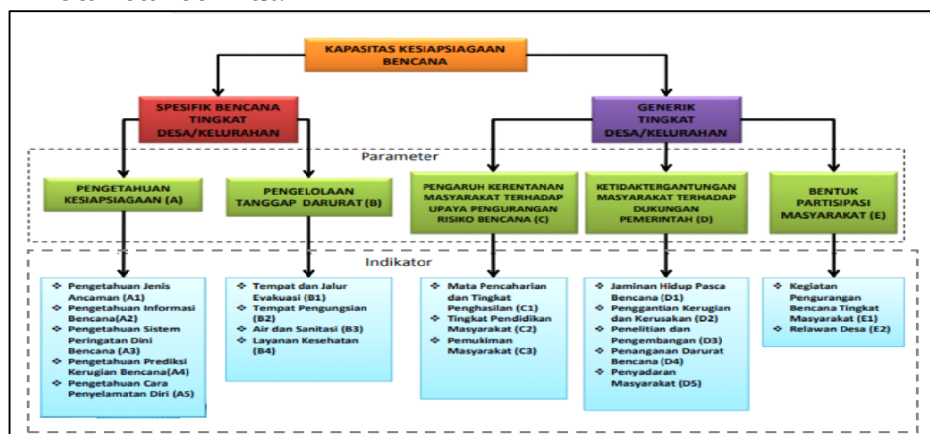
Parameter yang digunakan dalam survey kesiapsiagaan masyarakat ini menggunakan indikator kesiapsiagaan, pedoman BNPB tentang pembangunan Desa Tangguh Bencana dan Pedoman BNPB tentang Relawan Penanggulangan Bencana.

Parameter survey dibedakan atas 2, yaitu:

- Parameter spesifik, yang mempunyai nilai yang berbeda untuk setiap jenis bahaya. Parameter spesifik terdiri dari:
 - a) Pengetahuan kesiapsiagaan bencana
 - b) Pengelolaan tanggap darurat

- Parameter generik, yang mempunyai nilai yang sama untuk setiap jenis bahaya yang ada di kelurahan/desa. Parameter generik terdiri dari:
 - a) Pengaruh kerentanan masyarakat
 - b) Ketidaktergantungan terhadap dukungan pemerintah
 - c) Partisipasi masyarakat.

Adapun struktur pertanyaan untuk IKM ditunjukkan dalam Gambar berikut.



Gambar 23 Struktur Pertanyaan IKM
(Sumber: INARisk.BNPPB.go.id)

Setiap indikator kemudian dibobot seperti ditunjukkan pada Tabel berikut :

Tabel 23 Bobot Indikator IKM

Parameter Ketahanan		Indikator Ketahanan		Bobot Indikator
1	Pengetahuan Kesiapsiagaan	1	Pengetahuan jenis ancaman	0.10
		2	Pengetahuan informasi peringatan bencana	0.15
		3	Sistem peringatan dini bencana	0.25
		4	Prediksi kerugian akibat bencana	0.20
		5	Cara penyelamatan diri	0.30
2	Pengelolaan tanggap darurat	1	Tempat dan jalur evakuasi	0.35
		2	Tempat pengungsian	0.30
		3	Air dan sanitasi	0.20
		4	Layanan kesehatan	0.15
3	Pengaruh kerentanan masyarakat terhadap upaya pengurangan risiko bencana	1	Mata pencaharian/tingkat penghasilan	0.40
		2	Tingkat pendidikan masyarakat	0.35
		3	Pemukiman masyarakat	0.25
4	Ketidaktergantungan masyarakat terhadap dukungan pemerintah	1	Jaminan hidup pasca bencana	0.25
		2	Penggantian kerugian dan kerusakan	0.25
		3	Penelitian dan pengembangan	0.05
		4	Penanganan darurat bencana	0.30
		5	Penyadaran masyarakat	0.15
5	Bentuk partisipasi masyarakat	1	Kegiatan PRB di tingkat masyarakat	0.65
		2	Relawan desa	0.35

Sumber: INARisk.BNPPB.go.id

Nilai IKM tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kelas seperti ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 24 Klasifikasi Nilai Indeks Kesiapan Masyarakat

Nilai	Kelas	Deskripsi
0.67 – 1	Tinggi	Outcome
0.33 – 0.66	Sedang	Output
0 – 0.32	Rendah	Inisiasi

Sumber: INARisk.BNPB.go.id

Pengambilan sampel IKM diwakili oleh Desa yang akan menjadi kajian Detail dan juga sebaran desa yang representatif untuk dianalisis secara interpolasi, sehingga setiap desa menghasilkan nilai IKM nya.

Perhitungan Indeks Kapasitas Total

Indeks kapasitas akan diperoleh dari hasil penggabungan skor indeks ketahanan daerah, indeks kesiapan masyarakat, dan indeks kapasitas dunia usaha di kawasan pariwisata dengan menggunakan bobot masing-masing komponen kapasitas dengan rumus sebagai berikut.

Indeks Kapasitas

$$= (\text{Indeks Ketahanan Daerah (IKD)} 40\%) \\ + (\text{Indeks Kesiapan Masyarakat (IKM)} \times 60\%)$$

3.2.3 Pengkajian Risiko Bencana

Kajian risiko bencana merupakan upaya dalam menghasilkan informasi terkait tingkat risiko bencana pada suatu daerah. Tingkat risiko diperoleh dari gabungan 3 (tiga) komponen, yaitu bahaya, kerentanan dan kapasitas. Ketiga komponen tersebut ditentukan berdasarkan parameternya masing-masing. Komponen bahaya ditentukan melalui analisis probabilitas (peluang kejadian) dan intensitas (besarnya kejadian). Komponen kerentanan dihitung berdasarkan empat parameter yaitu kerentanan sosial (penduduk terpapar), kerentanan ekonomi (kerugian lahan produktif), kerentanan fisik (kerugian akibat kerusakan rumah dan bangunan), dan kerentanan lingkungan (kerusakan lingkungan). Terakhir, komponen kapasitas ditentukan menggunakan parameter ketahanan daerah (sektor pemerintah). 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.

Kajian risiko bencana dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan sebagai berikut:

$$RisikoBencana \approx \frac{Ancaman * Kerentanan}{Kapasitas}$$

Penting untuk dicatat bahwa pendekatan ini tidak dapat disamakan dengan rumus matematika. Pendekatan ini digunakan untuk memperlihatkan hubungan antara ancaman, kerentanan dan kapasitas yang membangun perspektif tingkat risiko bencana suatu kawasan.

Berdasarkan pendekatan tersebut, terlihat bahwa tingkat risiko bencana sangat bergantung pada:

- Tingkat ancaman kawasan;
- Tingkat kerentanan kawasan; dan
- Tingkat kapasitas kawasan yang terancam.

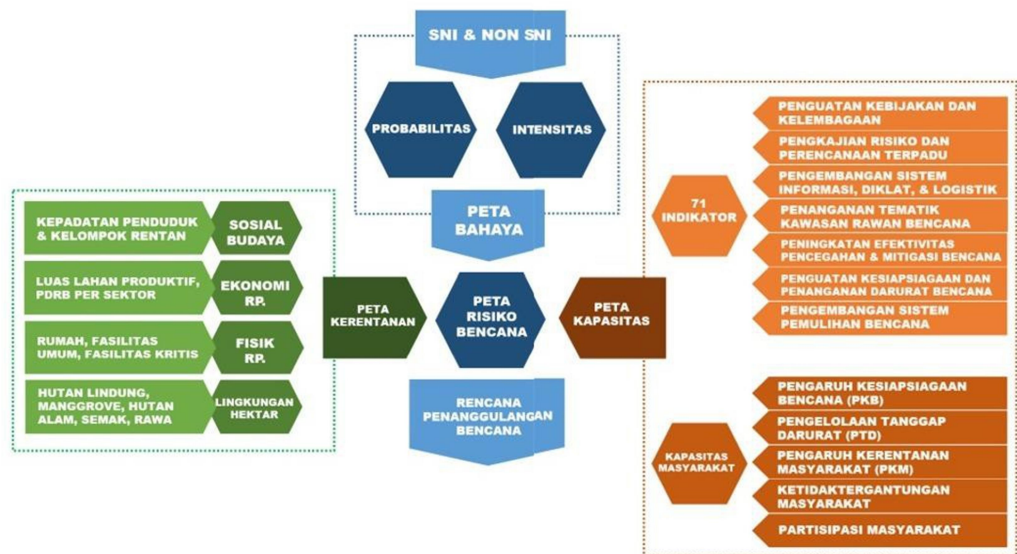
Upaya pengkajian risiko bencana pada dasarnya adalah menentukan besaran 3 komponen risiko tersebut dan menyajikannya dalam bentuk spasial maupun non spasial agar mudah dimengerti. Pengkajian risiko bencana digunakan sebagai landasan penyelenggaraan penanggulangan bencana di suatu kawasan. Penyelenggaraan ini dimaksudkan untuk mengurangi risiko bencana. Upaya pengurangan risiko bencana tersebut meliputi:

1. Memperkecil ancaman;
2. Mengurangi kerentanan; dan
3. Meningkatkan kapasitas.

Pengkajian Risiko Bencana merupakan sebuah upaya untuk mendapatkan gambaran mengenai potensi dan tingkat risiko bencana di suatu daerah atau kawasan. Metode yang digunakan dengan menggabungkan komponen bahaya, kerentanan dan kapasitas. Metode ini merujuk pada Peraturan

Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (Perka BNPB) Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan menggunakan referensi dari kementerian/lembaga lainnya di tingkat nasional. Pendekatan ini menghasilkan tingkat risiko setiap potensi bencana yang kemudian disajikan dalam bentuk spasial maupun non-spasial. Secara umum, metode pengkajian risiko bencana dapat dilihat pada gambar dibawah ini. Metode yang diperlihatkan tersebut merupakan metode yang ditetapkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) sebagai dasar pengkajian risiko bencana pada suatu daerah.

Metode pengkajian risiko bencana dapat dilihat pada Gambar berikut ini



Gambar 24 Metode Pengkajian Risiko Bencana
(Sumber: IRBI, 2018; Perka BNPB No. 12 Tahun 2012)

Gambar di atas menjelaskan bahwa secara umum metodologi pengkajian risiko bencana di suatu daerah dilakukan dengan beberapa proses. Proses tersebut dimulai dari pengambilan data yang terkait sampai kepada hasil dari kajian risiko bencana. Data terkait yang diambil di suatu daerah akan diolah sehingga menghasilkan indeks pengkajian risiko bencana. Dari hasil indeks ini maka disusunlah peta bahaya, peta kerentanan, peta kapasitas hingga menghasilkan peta risiko bencana. Rangkuman hasil pemetaan tersebut akan disimpulkan menjadi sebuah tingkat yang menjadi rekapitulasi dari hasil kajian risiko bencana di suatu daerah. Kajian dan peta risiko bencana tersebut merupakan dasar bagi daerah untuk menyusun perencanaan penanggulangan bencana.

3.2.4 Penarikan Kesimpulan Kelas

Penilaian indeks bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko dilakukan untuk memperoleh kesimpulan berupa kelas bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko yang terbagi menjadi tiga, yaitu:

- Kelas Rendah (Indeks ≤ 0.333),
- Kelas Sedang ($0.333 < \text{Indeks} \leq 0.666$), dan
- Kelas Tinggi (Indeks > 0.666).

Penarikan kesimpulan kelas bahaya, kelas kerentanan dan kelas risiko, serta kelas kapasitas pada setiap level administrasi berbeda-beda. Kelas bahaya pada tingkat desa/kelurahan ditentukan berdasarkan luas kelas bahaya yang dominan pada desa/kelurahan tersebut. Pada tingkat kecamatan dan kabupaten/kota, kelas bahaya ditentukan berdasarkan kelas maksimum pada kelurahan yang tercakup dalam setiap kecamatan dan/atau kecamatan yang tercakup dalam setiap kabupaten/kota. Sementara itu, untuk kelas kerentanan dan kelas risiko pada tingkat kelurahan ditentukan berdasarkan kelas kerentanan atau kelas risiko yang dominan pada kelurahan tersebut. Pada tingkat kecamatan atau kabupaten/kota, penentuan kelas kerentanan dan kelas risiko sama dengan penentuan kelas bahaya pada tingkat kecamatan atau kabupaten/kota, yaitu berdasarkan kelas maksimum pada kelurahan yang tercakup dalam setiap kecamatan dan/atau kecamatan yang tercakup dalam setiap kabupaten/kota.



Gambar 25 Hirarki penentuan (a) kelas bahaya; (b) kelas kerentanan dan risiko pada masing-masing level administrasi
(Sumber: Petunjuk Teknis Penyusunan KRB BNPB, 2019)

Berbeda dengan kelas bahaya, kelas kerentanan, dan kelas risiko, penentuan kelas kapasitas berasal dari ketahanan daerah yang dinilai berdasarkan capaian para pemangku kebijakan (instansi/lembaga) di level pemerintah kabupaten/kota dan nilai kesiapsiagaan masyarakat yang dinilai berdasarkan capaian masyarakat di level desa/kelurahan, sehingga setiap desa/kelurahan akan memiliki satu nilai kapasitas berdasarkan hasil pengolahan kapasitas daerah. Untuk memperoleh nilai kapasitas pada kelas kecamatan, maka dilakukan perhitungan-rata-rata nilai kapasitas pada setiap desa/kelurahan yang tercakup dalam kecamatan tersebut. Begitu pula untuk memperoleh nilai kapasitas pada tingkat kabupaten/kota, dilakukan perhitungan rata-rata nilai kapasitas pada setiap kecamatan yang tercakup dalam kabupaten/kota tersebut.

3.2.5 Pengkajian Tingkat Ancaman, Kerugian, Kapasitas dan Risiko

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

1) Penentuan Tingkat Ancaman

Tingkat Ancaman dihitung dengan menggunakan hasil Indeks Ancaman dan Indeks Penduduk Terpapar. Penentuan Tingkat Ancaman dilakukan dengan menggunakan matriks seperti yang terlihat pada gambar berikut

Tabel 25 Matriks Penentuan Tingkat Ancaman

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

TINGKAT ANCAMAN TINGGI
 TINGKAT ANCAMAN SEDANG
 TINGKAT ANCAMAN RENDAH

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

2) Penentuan Tingkat Kerugian

Tingkat Kerugian baru dapat disusun bila Tingkat Ancaman pada suatu daerah telah dikaji. Tingkat Kerugian diperoleh dari penggabungan Tingkat Ancaman dengan Indeks Kerugian. Penentuan Tingkat Kerugian dilakukan dengan menggunakan matriks seperti yang terlihat pada gambar berikut.

Tabel 26 Matriks Penentuan Tingkat Kerugian

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

TINGKAT KERUGIAN TINGGI
 TINGKAT KERUGIAN SEDANG
 TINGKAT KERUGIAN RENDAH

Berdasarkan matriks tersebut dapat disimpulkan bahwa jika tingkat ancaman berada pada kelas rendah dan indeks kerugian berada pada kelas rendah maka tingkat kerugian berada pada kelas rendah. Jika tingkat ancaman berada pada kelas sedang dan indeks kerugian berada pada kelas sedang maka tingkat kerugian berada pada kelas sedang.

- 3) Penentuan Tingkat Kapasitas
 Tingkat Kapasitas baru dapat ditentukan setelah diperoleh Tingkat Ancaman. Tingkat Kapasitas diperoleh penggabungan Tingkat Ancaman dan Indeks Kapasitas. Penentuan Tingkat Kapasitas dilakukan dengan menggunakan matriks seperti yang terlihat pada gambar berikut.

Tabel 27 Matriks Penentuan Tingkat Kapasitas

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

TINGKAT KAPASITAS RENDAH
 TINGKAT KAPASITAS SEDANG
 TINGKAT KAPASITAS TINGGI

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

- 4) Penentuan Tingkat Risiko Bencana
 Tingkat Risiko Bencana ditentukan dengan menggabungkan Tingkat Kerugian dengan Tingkat Kapasitas. Penentuan Tingkat Risiko Bencana dilaksanakan untuk setiap ancaman bencana yang ada pada suatu daerah. Penentuan Tingkat Risiko Bencana dilakukan dengan menggunakan matriks seperti yang terlihat pada gambar berikut :

Tabel 28 Matriks Penentuan Tingkat Risiko Bencana

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

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 rendah. Jika tingkat kerugian berada pada kelas sedang dan tingkat kapasitas berada pada kelas sedang maka tingkat risiko berada pada kelas sedang.

3.3 Hasil Kajian

3.3.1 Kajian Bahaya

Kajian bahaya di Kabupaten Nias terdiri dari 3 jenis bahaya, yaitu Bahaya Tsunami, Banjir, Tanah Longsor, dan Bahaya Gempabumi

1) Tsunami

Potensi luas bahaya tsunami merupakan luasan wilayah/kecamatan yang memiliki potensi terpapar terhadap ancaman bencana tsunami. Tabel di bawah ini menunjukkan potensi luasan wilayah terpapar ancaman bencana tsunami di kecamatan di wilayah Kabupaten Nias.

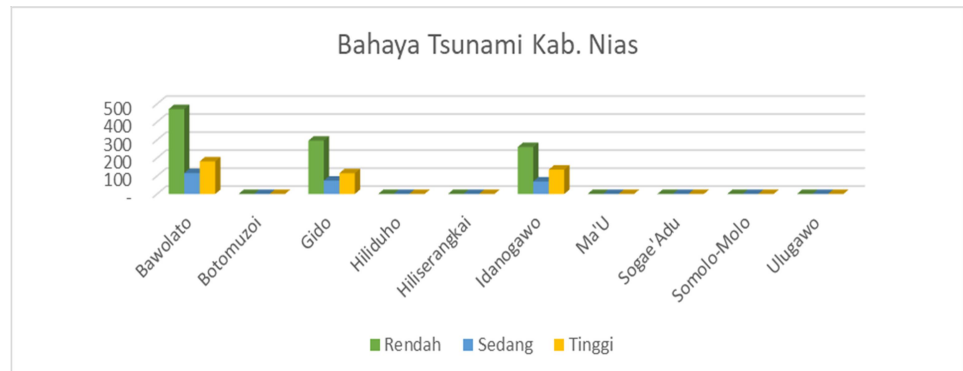
Tabel 29 Luasan Wilayah Potensi Bahaya Tsunami Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	BAHAYA LUAS (Ha)				KELAS BAHAYA
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
1	Bawolato	471	116	181	768	RENDAH
2	Botomuzoi	-	-	-	-	-
3	Gido	296	74	115	485	TINGGI
4	Hiliduho	-	-	-	-	-
5	Hiliserangkai	-	-	-	-	-
6	Idanogawo	261	69	135	465	TINGGI
7	Ma'U	-	-	-	-	-
8	Sogae'Adu	-	-	-	-	-
9	Somolo-Molo	-	-	-	-	-
10	Ulugawo	-	-	-	-	-
KABUPATEN NIAS		1.027	259	431	1.718	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Berdasarkan hasil, dalam tabel di memaparkan luasan wilayah kecamatan yang memiliki kondisi yang rawan terhadap bencana Tsunami. Kelas bahaya bencana tsunami Kabupaten Nias ditentukan dengan melihat **kelas bahaya maksimum** kecamatan yang berpotensi terdampak.

Total potensi luasan bahaya bencana Tsunami di Kabupaten Nias sebesar **1.718 Ha** dan termasuk ke dalam kelas **TINGGI**. Berdasarkan hasil kajian, potensi luasan bencana Tsunami di Kabupaten Nias yang memiliki kelas Rendah 1.027 Ha, Kelas Sedang 259 Ha, dan kelas bahaya Tinggi seluas 431 Ha. **Kecamatan Gido**, dan **Idanogawo** memiliki potensi luasan wilayah terdampak bencana tsunami TINGGI, dan Kecamatan Bawolato memiliki kelas RENDAH. Grafik berikut menunjukkan potensi luasan wilayah terdampak tsunami.



Gambar 26 Grafik Potensi Luasan Wilayah Bahaya Tsunami Kabupaten Nias
 Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Untuk menggambarkan potensi luasan bahaya Tsunami di Kabupaten Nias, dapat dilihat dalam peta berikut ini



Gambar 27 Peta Indeks Bahaya Tsunami Kabupaten Nias
 Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

2) Banjir

Tabel di bawah ini menunjukkan potensi luasan bahaya terdampak dari bencana banjir dari setiap kecamatan di Kabupaten Nias. Potensi bahaya banjir tersebut merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana banjir berdasarkan kajian bahaya. Wilayah yang masuk ke dalam area rawan banjir merupakan wilayah dengan topografi datar dan berada di sekitar sungai. Penentuan kelas bahaya banjir dianalisis berdasarkan nilai ketinggian genangan. Dimana wilayah dengan ketinggian genangan kurang dari sama dengan 75 cm termasuk dalam kategori bahaya rendah; Wilayah dengan ketinggian genangan 75 - 150 cm termasuk dalam kategori bahaya sedang; dan wilayah dengan ketinggian genangan di atas 150 cm termasuk dalam kategori bahaya tinggi (BNPB, 2019).

Tabel di bawah ini menunjukkan potensi luasan bahaya terdampak dari bencana banjir dari setiap kecamatan di Kabupaten Nias. Potensi bahaya banjir tersebut merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana banjir berdasarkan kajian bahaya.

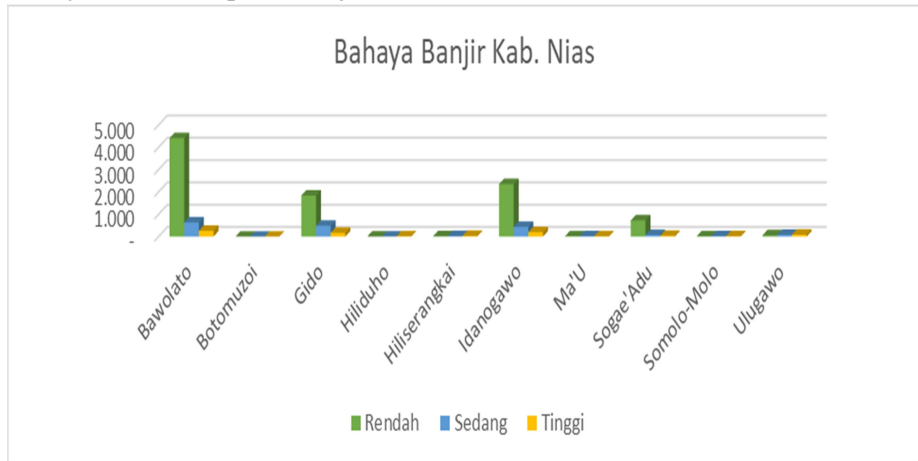
Tabel 30 Luasan Wilayah Potensi Bahaya Banjir Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	BAHAYA				KELAS BAHAYA
		LUAS (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
1	Bawolato	4.413	637	261	5.312	RENDAH
2	Botomuzoi	0	0	0	0	RENDAH
3	Gido	1.842	489	168	2.498	TINGGI
4	Hiliduho	4	6	14	25	TINGGI
5	Hiliserangkai	18	27	34	79	TINGGI
6	Idanogawo	2.353	433	198	2.985	TINGGI
7	Ma'U	14	20	15	49	SEDANG
8	Sogae'Adu	728	75	38	840	RENDAH
9	Somolo-Molo	16	22	20	57	SEDANG
10	Ulugawo	64	82	88	234	TINGGI
KABUPATEN NIAS		9.453	1.791	836	12.080	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Berdasarkan hasil kajian, tabel di atas memaparkan potensi luasan wilayah kecamatan yang memiliki kondisi yang rawan terhadap bencana Banjir. Kelas bahaya bencana banjir Kabupaten Nias ditentukan dengan melihat **kelas bahaya maksimum** kecamatan yang berpotensi terdampak.

Total luasan bahaya bencana banjir di Kabupaten Nias sebesar **12.080 Ha** dan termasuk ke dalam kelas **SEDANG**. Berdasarkan hasil kajian luas bencana banjir di Kabupaten Nias yang memiliki kelas Rendah 9.453 Ha, Kelas Sedang 1.791 Ha, dan kelas bahaya Tinggi seluas 836 Ha. **Kecamatan Gido, Hiliduho, Hiliserangkai, dan Idanogawo**, memiliki potensi luasan wilayah terdampak bencana banjir TINGGI. **Kecamatan Ma'u, dan Somolo-molo** memiliki potensi luasan wilayah terdampak bencana banjir SEDANG. Grafik berikut menunjukkan potensi luasan wilayah terdampak banjir.



Gambar 28 Grafik Luasan Wilayah Bahaya Banjir Kabupaten Nias
 Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Untuk menggambarkan potensi luasan bahaya Banjir di Kabupaten Nias, dapat dilihat dalam peta Berikut ini.



Gambar 29 Peta Indeks Bahaya Banjir Kabupaten Nias
 Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

3) Tanah Longsor

Pengkajian untuk bahaya tanah longsor dilihat berdasarkan parameter-parameter sebagai tolak ukur penghitungan sebagai berikut: kemiringan lereng, arah lereng, panjang lereng, tipe batuan, jarak dari patahan/sesar aktif, tipe tanah (tekstur tanah), kedalaman tanah (*solum*), curah hujan dan stabilitas lereng. Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya tanah longsor dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya tanah longsor di Kabupaten Nias. Potensi bahaya tanah longsor tersebut merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi yang rentan terhadap bencana tanah longsor berdasarkan kajian bahaya.

Tabel 31 Luasan Wilayah Potensi Bahaya Tanah Longsor Kabupaten Nias

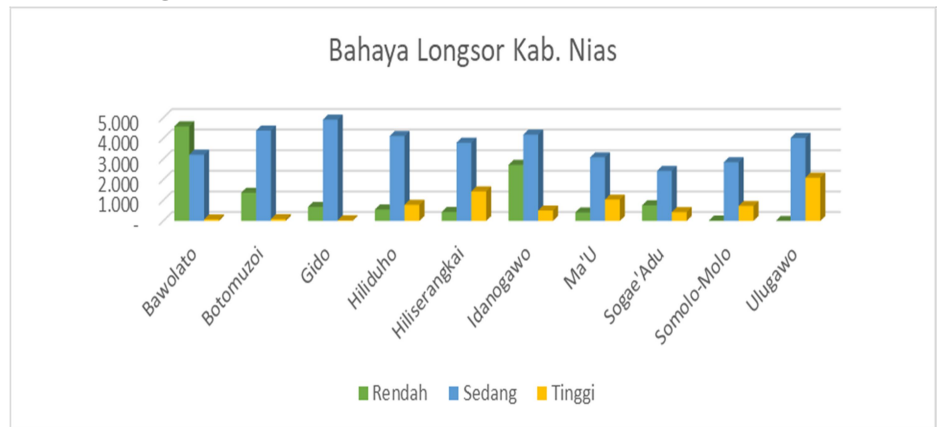
No	KECAMATAN	BAHAYA				KELAS BAHAYA
		LUAS (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
1	Bawolato	4.584	3.209	74	7.867	SEDANG
2	Botomuzoi	1.369	4.381	91	5.842	TINGGI
3	Gido	681	4.909	33	5.623	SEDANG
4	Hiliduho	555	4.118	781	5.454	TINGGI
5	Hiliserangkai	433	3.793	1.431	5.657	TINGGI
6	Idanogawo	2.718	4.185	507	7.410	TINGGI
7	Ma'U	414	3.084	1.037	4.534	TINGGI
8	Sogae'Adu	757	2.423	427	3.607	TINGGI
9	Somolo-Molo	20	2.846	724	3.589	TINGGI
10	Ulugawo	-	4.024	2.097	6.120	TINGGI
KABUPATEN NIAS		11.531	36.971	7.201	55.703	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Berdasarkan hasil kajian, tabel di atas memaparkan luasan wilayah kecamatan yang memiliki kondisi yang rawan terhadap bencana Tanah Longsor. Kelas bahaya bencana tanah longsor Kabupaten Nias ditentukan dengan melihat **kelas bahaya maksimum** kecamatan yang berpotensi terdampak.

Total luasan bahaya bencana tanah longsor di Kabupaten Nias sebesar **55.703 Ha** dan termasuk ke dalam kelas **TINGGI**. Berdasarkan hasil kajian luas bencana tanah longsor di Kabupaten Nias yang memiliki kelas Rendah 11.531Ha, Kelas Sedang 36.971 Ha, dan kelas bahaya Tinggi seluas 7.201 Ha. **Kecamatan Botomuzoi, Hiliduho, Hiliserangkai, Idanogawo, Ma'U, Sogae'Adu, Somolo-molo dan Ulugawo** memiliki potensi luasan wilayah terdampak bencana tanah longsor kategori kelas TINGGI, dan dua kecamatan lainnya memiliki kelas SEDANG.

Garfik berikut menunjukkan potens luas wilayah terdampak Tanah Longsor.



Gambar 30 Grafik Luasan Wilayah Bahaya Tanah Longsor Kab. Nias

Untuk menggambarkan potensi luasan bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Nias, dapat dilihat dalam peta Berikut ini



Gambar 31 Peta Indeks Bahaya Tanah Longsor Kabupaten Nias
Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

4) Gempabumi

Bahaya Gempabumi dibuat sesuai dengan metode terbaru yang dikeluarkan oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG), seperti diamanatkan yang terdapat dalam Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 bahwa untuk bahaya gempabumi mengikuti wali data. Tabel di bawah ini menunjukkan potensi luasan bahaya terdampak dari ancaman bencana Gempabumi dari setiap kecamatan di Kabupaten Nias.

Tabel di bawah ini menunjukkan potensi luasan bahaya terdampak dari bencana gempabumi dari setiap kecamatan di Kabupaten Nias. Potensi bahaya gempabumi tersebut merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana gempabumi berdasarkan kajian bahaya.

Tabel 32 Luasan Wilayah Potensi Bahaya Gempabumi Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	BAHAYA LUAS (Ha)				KELAS BAHAYA
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
1	Bawolato	-	-	20.392	20.392	TINGGI
2	Botomuzoi	-	-	5.999	5.999	TINGGI
3	Gido	-	-	11.013	11.013	TINGGI
4	Hiliduhu	-	-	6.503	6.503	TINGGI
5	Hiliserangkai	-	-	6.189	6.189	TINGGI
6	Idanogawo	-	-	13.805	13.805	TINGGI
7	Ma'U	-	-	6.119	6.119	TINGGI
8	Sogae'Adu	-	-	4.127	4.127	TINGGI
9	Somolo-Molo	-	-	4.486	4.486	TINGGI
10	Ulugawo	-	-	78.633	78.633	TINGGI
KABUPATEN NIAS		-	-	157.26	157.26	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Berdasarkan hasil kajian, tabel di atas memaparkan potensi luasan wilayah kecamatan yang memiliki kondisi yang rawan terhadap bencana Gempabumi. Kelas bahaya bencana Gempabumi Kabupaten Nias ditentukan dengan melihat **kelas bahaya maksimum** kecamatan yang berpotensi terdampak.

Total luasan bahaya bencana Gempabumi di Kabupaten Nias sebesar **157.267 Ha** dan termasuk ke dalam kelas **TINGGI**. Berdasarkan hasil kajian luas bencana Gempabumi di Kabupaten Nias yang memiliki kelas Tinggi seluas 157.267 Ha. Seluruh kecamatan di Kabupaten Nias termasuk kecamatan yang memiliki potensi luasan wilayah terdampak bencana Gempabumi TINGGI.

3.3.2 Kajian Kerentanan

Kajian kerentanan merupakan gabungan dari komponen social budaya fisik, ekonomi dan lingkungan menjadi dasar indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian sehingga didapatkan Potensi Jumlah Penduduk Terpapar dan Potensi Kerugian. Kelas Kerentanan dihasilkan dari penggabungan Indeks Penduduk Jumlah Terpapar dan Indeks Kerugian.

3.3.2.1 Kerentanan Tsunami

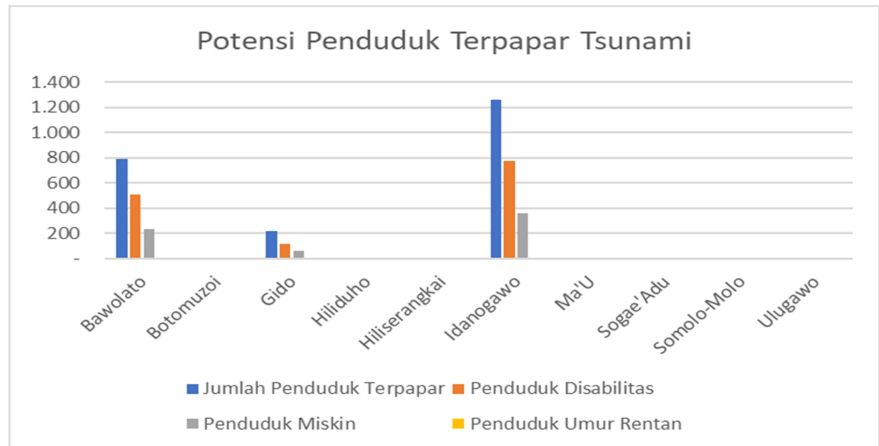
Penilaian kerentanan terhadap bencana Tsunami dilakukan berdasarkan standar pengkajian risiko bencana, mencakup beberapa aspek: sosial, fisik, ekonomi, dan lingkungan. Kerentanan sosial memberikan informasi mengenai potensi penduduk yang dapat terdampak bencana, berdasarkan data sosial kependudukan Kabupaten Nias. Kerentanan fisik dan ekonomi mengevaluasi potensi kerugian yang mungkin terjadi akibat tsunami. Detail mengenai hasil kajian kerentanan bencana tsunami akan dijabarkan pada uraian di bawah ini

Tabel 33 Potensi Penduduk Terpapar Tsunami Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	JUMLAH PENDUDUK TERPAPAR	POTENSI PENDUDUK TERPAPAR (JIWA)			KELAS
			Penduduk Miskin	Penduduk Umur Rentan	Penduduk Disabilitas	
1	Bawolato	787	504	234	-	SEDANG
2	Botomuzoi	-	-	-	-	-
3	Gido	213	112	62	1	RENDAH
4	Hiliduho	-	-	-	-	-
5	Hiliserangkai	-	-	-	-	-
6	Idanogawo	1.262	773	360	1	TINGGI
7	Ma'U	-	-	-	-	-
8	Sogae'Adu	-	-	-	-	-
9	Somolo-Molo	-	-	-	-	-
10	Ulugawo	-	-	-	-	-
KABUPATEN NIAS		2.262	1.388	656	2	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel tersebut menunjukkan tingkat kerentanan terhadap bencana tsunami di beberapa kecamatan di Kabupaten Nias. Secara umum, penduduk terpapar oleh ancaman bencana tsunami di Kabupaten Nias mencapai 2.262 jiwa. Kecamatan Idanogawo memiliki jumlah penduduk yang berpotensi terpapar tertinggi, yakni 1.262 jiwa, diikuti oleh Kecamatan Bawolato dengan jumlah sebanyak 787 jiwa, dan Kecamatan Gido sebanyak 213 jiwa.



Gambar 34 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Tsunami di Kabupaten Nias
 Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Selain penduduk terpapar, ancaman bencana tsunami akan memberikan dampak kerugian secara fisik, ekonomi dan kerusakan lingkungan seperti ditunjukkan pada Tabel Berikut.

Tabel 34 Potensi Kerugian Bencana Tsunami Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	POTENSI KERUGIAN (Juta Rupiah)				POTENSI KERUSAKAN LINGKUNGAN (Ha)	KELAS KERUSAKAN LINGKUNGAN
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
1	Bawolato	1.126	3.347	4.500	SEDANG	57	SEDANG
2	Botomuzoi	-	-	-	RENDAH	-	-
3	Gido	175	2.119	2.294	SEDANG	48	RENDAH
4	Hiliduho	-	-	-	RENDAH	-	-
5	Hiliserangkai	-	-	-	RENDAH	-	-
6	Idanogawo	311.931	2.547	314.478	TINGGI	44	RENDAH
7	Ma'U	-	-	-	RENDAH	-	-
8	Sogae'Adu	-	-	-	RENDAH	-	-
9	Somolo-Molo	-	-	-	RENDAH	-	-
10	Ulugawo	-	-	-	RENDAH	-	-
KABUPATEN NIAS		313.231	19.555	321.271	TINGGI	148	RENDAH

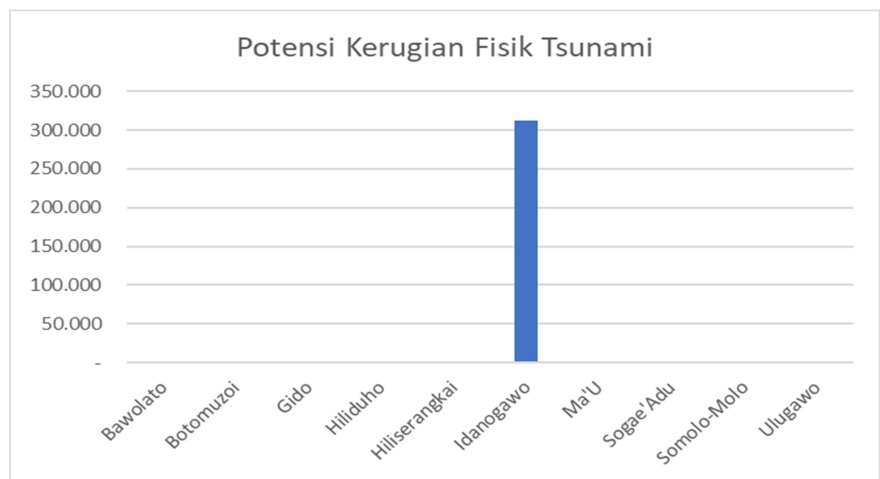
Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel di atas menunjukkan potensi kerugian fisik dan ekonomi akibat bencana Tsunami di berbagai kecamatan di Kabupaten Nias. Kecamatan Idanogawo memiliki potensi kerugian tertinggi, dengan total kerugian mencapai Rp 314.47.000.000,- (314 Milyar Rupiah), diikuti oleh Kecamatan Bawolato dengan kerugian Rp 4.500.000.000,- (4,5 Milyar Rupiah), dan Kecamatan Gido dengan kerugian Rp. 2.294.000.000,- (2,3 Milyar Rupiah).

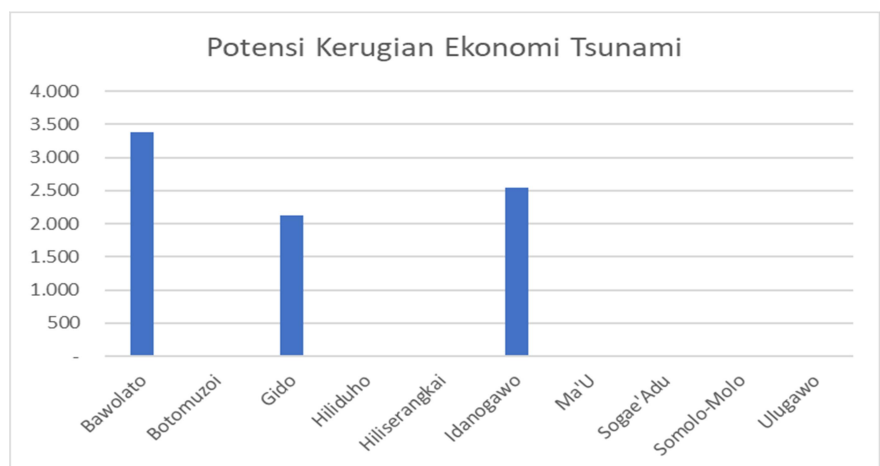
Secara keseluruhan, Kabupaten Nias memiliki total potensi kerugian yang tinggi, mencapai Rp 321.271.000.000,- (321 Milyar Rupiah).

Nilai kerugian yang tertera tersebut merupakan perkiraan potensi kerugian apabila bencana tsunami terjadi di seluruh wilayah kecamatan yang bersangkutan dan berdampak pada semua sektor, baik fisik maupun ekonomi. Dengan demikian, angka-angka tersebut mencerminkan skenario dampak terburuk, di mana seluruh sektor terdampak secara signifikan oleh bencana tsunami.

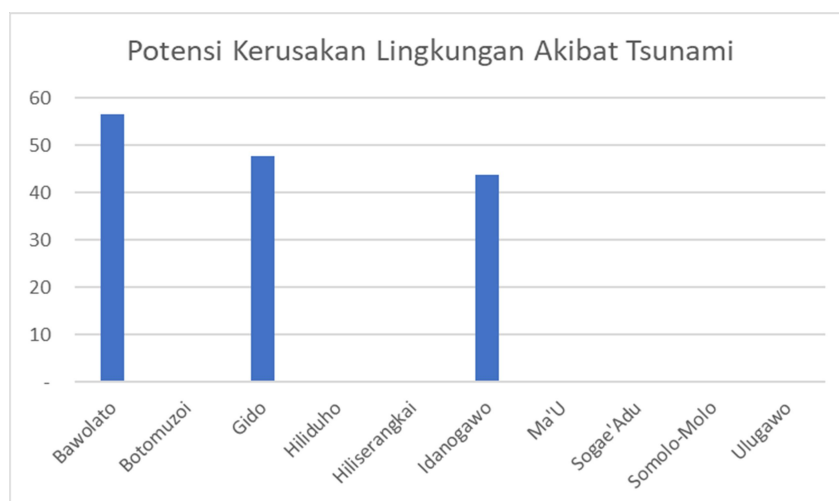
Bencana tsunami ini juga akan menimbulkan potensi kerusakan lingkungan seluas 148 Ha di seluruh Kabupaten Nias. Wilayah yang memiliki potensi kerusakan tertinggi adalah Kecamatan Bawolato seluas 57 Ha.



Gambar 35 Grafik Potensi Kerugian Fisik Tsunami di Kabupaten Nias
 Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024



Gambar 36 Grafik Potensi Kerugian Ekonomi Tsunami di Kabupaten Nias
 Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024



Gambar 37 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan akibat Tsunami di Kabupaten Nias

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Dari potensi kerentanan yang ditimbulkan oleh bencana tsunami, maka dapat diambil kesimpulan untuk kelas kerentanan terhadap bencana tsunami di Kabupaten Nias, dijelaskan dalam tabel berikut ini.

Tabel 35 Kelas Kerentanan Bencana Tsunami Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	Kelas Penduduk terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	KELAS KERENTANAN
1	Bawolato	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
2	Botomuzoi	-	-	-	-
3	Gido	RENDAH	SEDANG	RENDAH	SEDANG
4	Hiliduho	-	-	-	-
5	Hiliserangkai	-	-	-	-
6	Idanogawo	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7	Ma'U	-	-	-	-
8	Sogae'Adu	-	-	-	-
9	Somolo-Molo	-	-	-	-
10	Ulugawo	-	-	-	-
	KABUPATEN NIAS	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel di atas menyajikan klasifikasi kerentanan terhadap bencana Tsunami di berbagai kecamatan di Kabupaten Nias, dengan fokus pada potensi dampak, kerugian, kerusakan lingkungan, dan tingkat kerentanan. Kecamatan Idanogawo memiliki klasifikasi TINGGI. Kecamatan Bawolato dan Kecamatan Gido memiliki klasifikasi kelas kerentanan SEDANG. dan kecamatan lainnya tidak memiliki ancaman bahaya tsunami.

3.3.2.2 Kerentanan Banjir

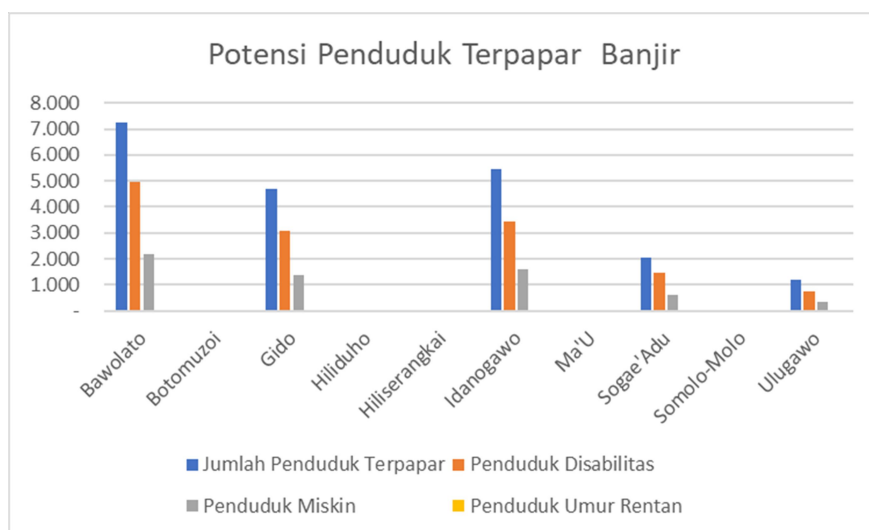
Penilaian kerentanan terhadap bencana Banjir dilakukan berdasarkan standar pengkajian risiko bencana, mencakup beberapa aspek: sosial, fisik, ekonomi, dan lingkungan. Kerentanan sosial memberikan informasi mengenai potensi penduduk yang dapat terdampak bencana, berdasarkan data sosial kependudukan Kabupaten Nias. Kerentanan fisik dan ekonomi mengevaluasi potensi kerugian yang mungkin terjadi akibat banjir. Detail mengenai hasil kajian kerentanan bencana banjir akan dijabarkan pada uraian di bawah ini

Tabel 36 Potensi Penduduk Terpapar Banjir Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	JUMLAH PENDUDUK TERPAPAR	POTENSI PENDUDUK TERPAPAR (JIWA)			KELAS
			Penduduk Miskin	Penduduk Umur Rentan	Penduduk Disabilitas	
1	Bawolato	7.227	4.968	2.179	3	TINGGI
2	Botomuzoi	-	-	-	-	-
3	Gido	4.673	3.071	1.378	38	TINGGI
4	Hiliduho	42	20	14	0	RENDAH
5	Hiliserangkai	2	2	1	0	RENDAH
6	Idanogawo	5.442	3.458	1.603	8	TINGGI
7	Ma'U	12	9	4	0	RENDAH
8	Sogae'Adu	2.040	1.483	603	26	TINGGI
9	Somolo-Molo	17	17	5	0	RENDAH
10	Ulugawo	1.213	743	354	2	SEDANG
KABUPATEN NIAS		20.668	13.771	6.140	77	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel tersebut menunjukkan tingkat kerentanan terhadap bencana Banjir di beberapa kecamatan di Kabupaten Nias. Secara umum, penduduk terpapar oleh ancaman bencana Banjir di Kabupaten Nias mencapai 20.668 jiwa. Kecamatan Bawolato memiliki jumlah penduduk yang berpotensi terpapar tertinggi, yakni 7.227 jiwa, diikuti oleh Kecamatan Idanogawo dengan jumlah sebanyak 5.442 jiwa, dan Kecamatan Gido sebanyak 4.673 jiwa.



Gambar 39 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Banjir di Kabupaten Nias
 Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Selain penduduk terpapar, ancaman bencana banjir akan memberikan dampak kerugian secara fisik, ekonomi dan kerusakan lingkungan seperti ditunjukkan pada Tabel Berikut.

Tabel 37 Potensi Kerugian Bencana Banjir Kabupaten Nias

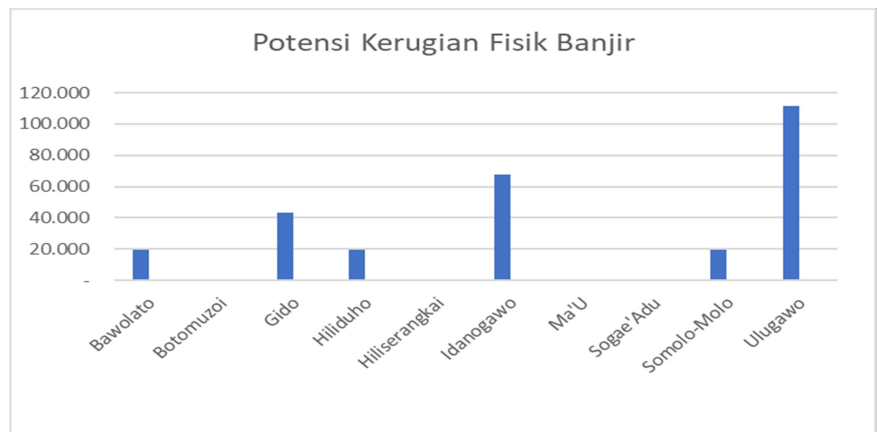
No	KECAMATAN	POTENSI KERUGIAN (Juta Rupiah)				Kelas Kerugian	POTENSI KERUSAKAN LINGKUNGAN (Ha)	KELAS KERUSAKAN LINGKUNGAN
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian			
1	Bawolato	19.649	40	19.689	TINGGI	187	TINGGI	
2	Botomuzoi	-	-	-	-	-	-	
3	Gido	43.316	36	43.352	TINGGI	50	SEDANG	
4	Hiliduho	19.725	-	19.725	TINGGI	-	RENDAH	
5	Hiliserangkai	30	-	30	RENDAH	2	RENDAH	
6	Idanogawo	67.713	48	67.761	TINGGI	43	SEDANG	
7	Ma'U	5	1	6	RENDAH	1	RENDAH	
8	Sogae'Adu	740	4	743	RENDAH	1	RENDAH	
9	Somolo-Molo	19.725	-	19.725	TINGGI	-	RENDAH	
10	Ulugawo	111.665	-	111.665	TINGGI	10	RENDAH	
KABUPATEN NIAS		282.569	128	282.697	TINGGI	295	TINGGI	

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

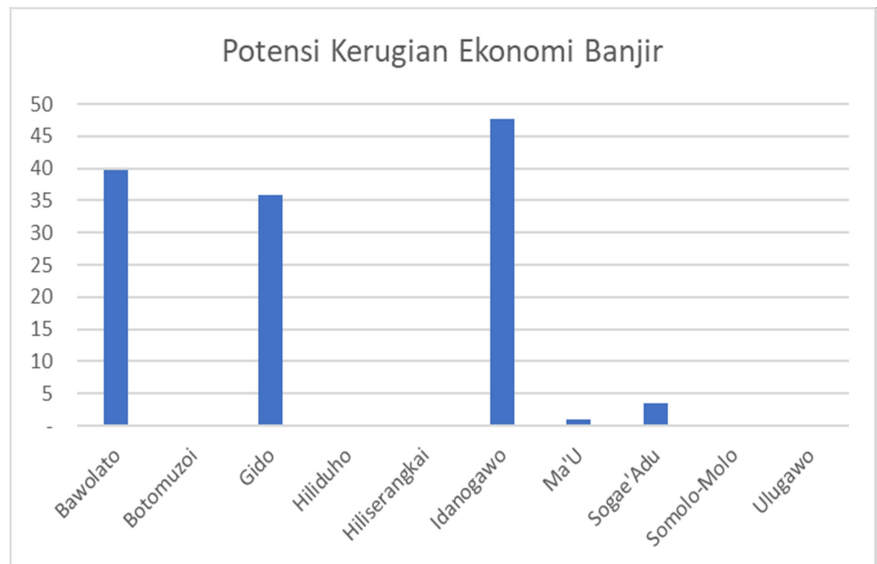
Tabel di atas menunjukkan potensi kerugian fisik dan ekonomi akibat bencana Banjir di berbagai kecamatan di Kabupaten Nias. Kecamatan Ulugawo memiliki potensi kerugian tertinggi, dengan total kerugian mencapai Rp 111.665.000.000,- (112 Milyar Rupiah), diikuti oleh Kecamatan Idanogawo dengan kerugian Rp 67.761.000.000 (68 Milyar Rupiah). Secara keseluruhan, Kabupaten Nias memiliki total potensi kerugian yang tinggi, mencapai Rp 282.697.000.000 (283 Milyar Rupiah).

Nilai kerugian yang tertera tersebut merupakan perkiraan potensi kerugian apabila bencana banjir terjadi di seluruh wilayah kecamatan yang bersangkutan dan berdampak pada semua sektor, baik fisik maupun ekonomi. Dengan demikian, angka-angka tersebut mencerminkan skenario dampak terburuk, di mana seluruh sektor terdampak secara signifikan oleh bencana banjir.

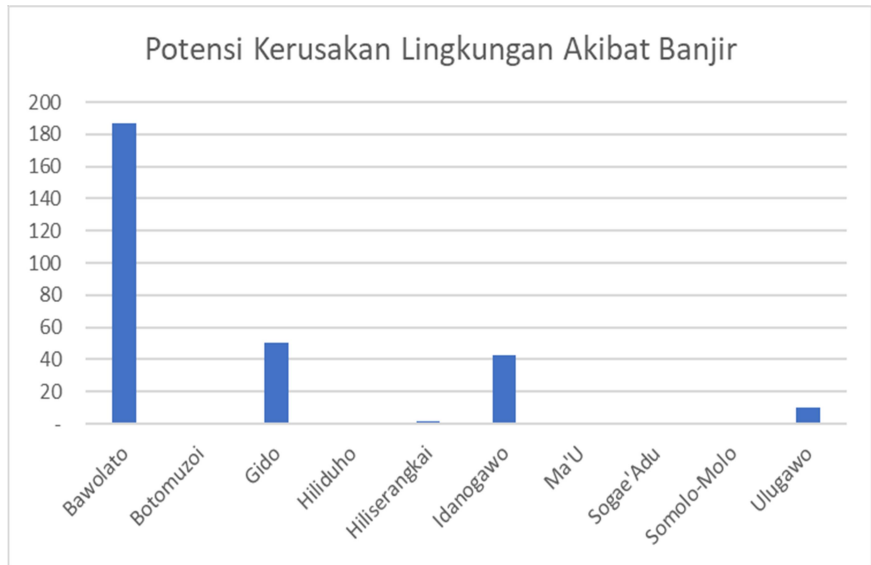
Bencana banjir ini juga akan menimbulkan potensi kerusakan lingkungan seluas 295 Ha di seluruh Kabupaten Nias. Wilayah yang memiliki potensi kerusakan tertinggi adalah Kecamatan Bawolato seluas 187 Ha.



Gambar 40 Grafik Potensi Kerugian Fisik Banjir di Kabupaten Nias
 Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024



Gambar 41 Grafik Potensi Kerugian Ekonomi Banjir di Kabupaten Nias
 Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024



Gambar 42 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan akibat Banjir di Kabupaten Nias

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Dari potensi kerentanan yang ditimbulkan oleh bencana banjir, maka dapat diambil kesimpulan untuk kelas kerentanan terhadap bencana banjir di Kabupaten Nias, dijelaskan dalam tabel berikut ini

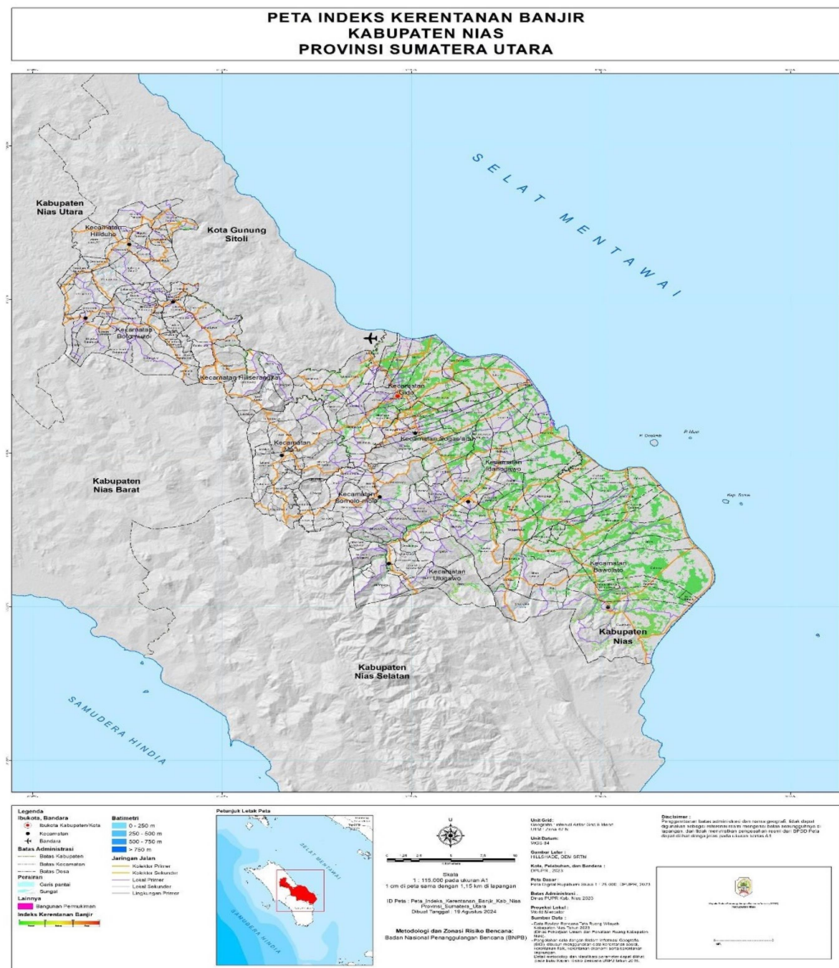
Tabel 38 Kelas Kerentanan Bencana Banjir Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	Kelas Penduduk terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	KELAS KERENTANAN
1	Bawolato	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI
2	Botomuzoi	-	RENDAH	RENDAH	RENDAH
3	Gido	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
4	Hiliduho	RENDAH	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5	Hiliserangkai	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
6	Idanogawo	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7	Ma'U	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
8	Sogae'Adu	TINGGI	RENDAH	RENDAH	TINGGI
9	Somolo-Molo	RENDAH	TINGGI	RENDAH	TINGGI
10	Ulugawo	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
KABUPATEN NIAS		TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel di atas menyajikan klasifikasi kerentanan terhadap bencana Banjir di berbagai kecamatan di Kabupaten Nias, dengan fokus pada potensi dampak, kerugian, kerusakan lingkungan, dan tingkat kerentanan. Kecamatan Bawolato, Gido, Hiiduho, Idanogawo, SogaeAdu, Somolo-Molo, dan Ulugawo memiliki klasifikasi TINGGI, dan kecamatan lainnya menunjukkan tingkat kerentanan rendah, atau tidak memiliki ancaman bahaya banjir.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Nias menunjukkan klasifikasi **TINGGI** dalam potensi penduduk terpapar dan kerugian, serta kerusakan lingkungan. Ini mencerminkan tantangan signifikan dalam menghadapi bencana banjir dan menekankan pentingnya perencanaan dan strategi mitigasi yang komprehensif untuk mengurangi dampak bencana di seluruh wilayah Kabupaten Nias.



Gambar 43 Peta Kerentanan Banjir Kabupaten Nias
Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

3.3.2.3 Kerentanan Tanah Longsor

Penilaian kerentanan terhadap bencana tanah longsor dilakukan berdasarkan standar pengkajian risiko bencana, mencakup beberapa aspek: sosial, fisik, ekonomi, dan lingkungan. Kerentanan sosial memberikan informasi mengenai potensi penduduk yang dapat terdampak bencana, berdasarkan data sosial kependudukan Kabupaten Nias. Kerentanan fisik dan ekonomi mengevaluasi potensi kerugian yang mungkin terjadi akibat tanah longsor. Detail mengenai hasil kajian kerentanan bencana tanah longsor akan dijabarkan pada uraian di bawah ini.

Tabel 39 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tanah Longsor

No	KECAMATAN	JUMLAH PENDUDUK TERPAPAR	POTENSI PENDUDUK TERPAPAR (JIWA)			KELAS
			Penduduk Miskin	Penduduk Umur Rentan	Penduduk Disabilitas	
1	Bawolato	8.793	4.852	2.654	4	SEDANG
2	Botomuzoi	10.114	5.759	3.161	45	TINGGI
3	Gido	12.962	7.825	3.889	82	TINGGI
4	Hiliduho	10.242	5.979	3.221	20	TINGGI
5	Hiliserangkai	9.473	6.299	3.034	9	SEDANG
6	Idanogawo	15.604	9.314	4.641	30	TINGGI
7	Ma'U	7.195	5.359	2.140	8	SEDANG
8	Sogae'Adu	5.610	4.233	1.675	43	SEDANG
9	Somolo-Molo	8.425	6.031	2.568	55	SEDANG
10	Ulugawo	8.970	6.122	2.673	8	SEDANG
KABUPATEN NIAS		97.386	61.771	29.656	302	TINGGI

Sumber Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel tersebut menunjukkan tingkat kerentanan terhadap bencana tanah longsor di beberapa kecamatan di Kabupaten Nias. Secara umum, penduduk terpapar oleh ancaman bencana tanah longsor di Kabupaten Nias mencapai 97.386 juta jiwa dan 65% diantaranya adalah penduduk miskin. Kecamatan Idanogawo memiliki jumlah penduduk terpapar tertinggi, yakni 15.604 jiwa, diikuti oleh Kecamatan Gido dengan penduduk terpapar 12.962 jiwa.

Selain penduduk terpapar, ancaman bencana tanah longsor akan memberikan dampak kerugian secara fisik dan ekonomi seperti ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 40 Potensi Kerugian Ancaman Bencana Tanah Longsor

No	KECAMATAN	POTENSI KERUGIAN (Juta Rupiah)				POTENSI KERUSAKAN LINGKUNGAN (Ha)	KELAS KERUSAKAN LINGKUNGAN
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
1	Bawolato	32.775	109	32.884	SEDANG	16	RENDAH
2	Botomuzoi	481.074	1.676	482.749	TINGGI	1	RENDAH
3	Gido	645.023	20	645.043	TINGGI	4	RENDAH
4	Hiliduho	714.720	14.652	729.372	TINGGI	2	RENDAH
5	Hiliserangkai	658.960	-	658.960	TINGGI	4	RENDAH
6	Idanogawo	358.080	2	358.082	TINGGI	9	RENDAH
7	Ma'U	170.819	-	170.819	TINGGI	6	RENDAH
8	Sogae'Adu	225.260	-	225.260	TINGGI	3	RENDAH
9	Somolo-Molo	465.870	-	465.870	TINGGI	5	RENDAH
10	Ulugawo	663.597	-	663.597	TINGGI	9	RENDAH
KABUPATEN NIAS		4.416.176	16.460	4.432.63	TINGGI	59	RENDAH

Sumber Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel tersebut menunjukkan potensi kerugian fisik dan ekonomi akibat bencana tanah longsor di berbagai kecamatan di Kabupaten Nias. Kecamatan Hiliduho memiliki potensi kerugian tertinggi, dengan total kerugian mencapai Rp 729.372.000.000,- (729 Milyar Rupiah), diikuti oleh Kecamatan Ulugawo dengan kerugian Rp 663.597.000,- (663 Milyar Rupiah), Kecamatan Hiliserangkai dengan total kerugian Rp. 658.960.000.000,- (658 Milyar Rupiah), dan Kecamatan Gido dengan kerugian Rp 645.043.000.000,- (645 Milyar Rupiah). Secara keseluruhan, Kabupaten Nias memiliki total potensi kerugian yang tinggi, mencapai Rp 4.432.636.000.000,- (4,4 trilyun Rupiah).

Sebagai catatan, nilai kerugian yang tertera tersebut merupakan perkiraan potensi kerugian apabila bencana tanah longsor terjadi di seluruh wilayah Kabupaten Nias yang bersangkutan dan berdampak pada semua sektor, baik fisik maupun ekonomi. Dengan demikian, angka- angka tersebut mencerminkan skenario dampak terburuk, di mana seluruh sektor terdampak secara signifikan oleh bencana tanah longsor.

Bencana longsor ini juga akan menimbulkan potensi kerusakan lingkungan seluas 59 Ha di Seluruh Kabupaten Nias. Wilayah yang memiliki potensi kerusakan tertinggi adalah Kecamatan Bawolato seluas 16 Ha.

Dari potensi kerentanan yang ditimbulkan oleh bencana Gempabumi, maka dapat diambil kesimpulan untuk kelas kerentanan terhadap bencana Gempabumi di Kabupaten Nias, dijelaskan dalam tabel berikut ini.

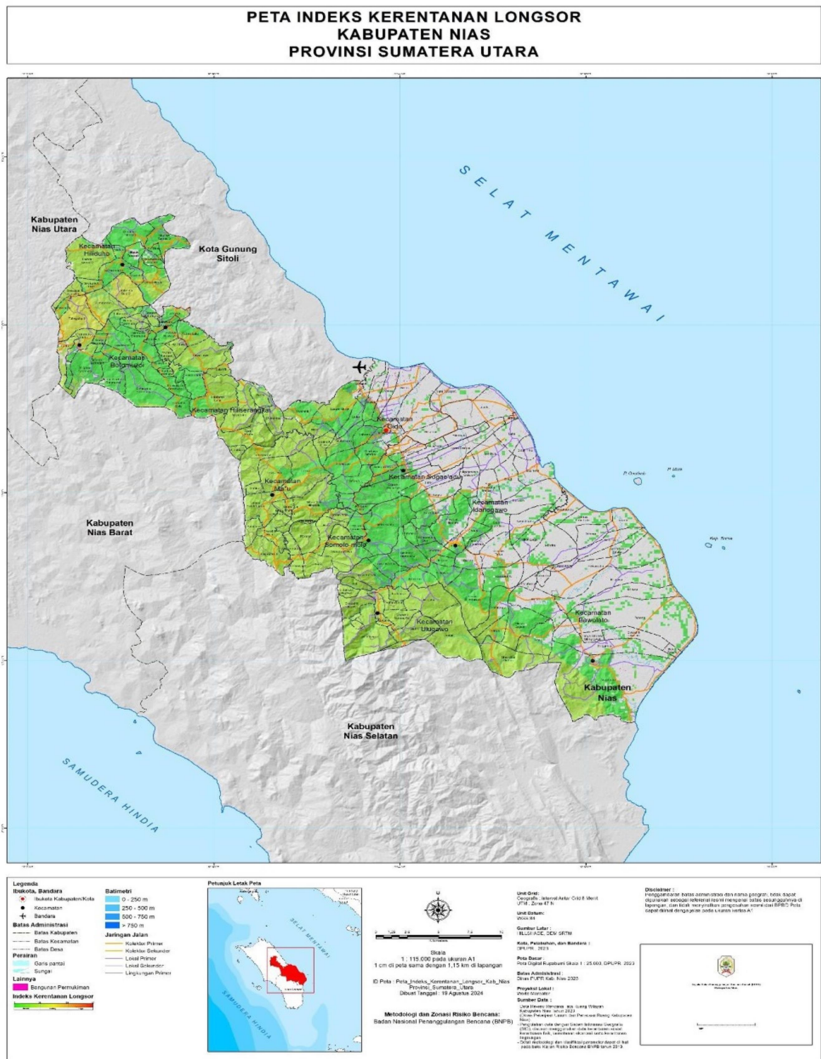
Tabel 41 Kelas Kerentanan BencanaTanah Longsor Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	Kelas Penduduk terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	KELAS KERENTANAN
1	Bawolato	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
2	Botomuzoi	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
3	Gido	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4	Hiliduho	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5	Hiliserangkai	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
6	Idanogawo	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7	Ma'U	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
8	Sogae'Adu	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
9	Somolo-Molo	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
10	Ulugawo	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
KABUPATEN NIAS		TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel di atas menyajikan klasifikasi kerentanan terhadap bencana Tanah Longsor di berbagai kecamatan di Kabupaten Nias, dengan fokus pada potensi dampak, kerugian, dan tingkat kerentanan serta kerusakan lingkungan. Kecamatan Botomuzoi, Gido, Hiliduho, Hiliserangkai, Idanogawo, Ma'U, Somolo-molo dan Ulugawo memiliki klasifikasi TINGGI, sedangkan Kecamatan Bawolato, memiliki klasifikasi kelas kerentanan SEDANG.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Nias menunjukkan klasifikasi **TINGGI** dalam potensi penduduk terpapar dan kerugian. Ini mencerminkan tantangan signifikan dalam menghadapi bencana Tanah Longsor dan menekankan pentingnya perencanaan dan strategi mitigasi yang komprehensif untuk mengurangi dampak bencana di seluruh wilayah Kabupaten Nias.



Gambar 44 Peta Indeks Kerentanan Tanah Longsor Kabupaten Nias
Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

3.3.2.4 Kerentanan Gempabumi

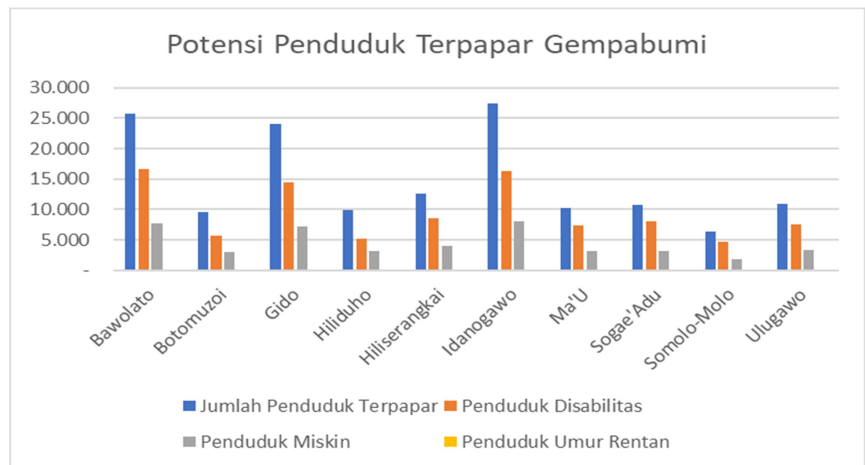
Penilaian kerentanan terhadap bencana gempabumi dilakukan berdasarkan standar pengkajian risiko bencana, mencakup beberapa aspek: sosial, fisik, dan ekonomi. Untuk ancaman bencana gempabumi tidak dihitung kerentanan lingkungan dengan asumsi lingkungan tidak terdampak oleh ancaman bencana gempabumi. Kerentanan sosial memberikan informasi mengenai potensi penduduk yang dapat terdampak bencana, berdasarkan data sosial kependudukan Kabupaten Nias. Kerentanan fisik dan ekonomi mengevaluasi potensi kerugian yang mungkin terjadi akibat gempabumi. Detail mengenai hasil kajian kerentanan bencana gempabumi akan dijabarkan pada uraian di bawah ini.

Tabel 42 Potensi Penduduk Terpapar Gempabumi Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	JUMLAH PENDUDUK TERPAPAR	POTENSI PENDUDUK TERPAPAR (JIWA)			KELAS
			Penduduk Miskin	Penduduk Umur Rentan	Penduduk Disabilitas	
1	Bawolato	25.689	16.644	7.663	11	TINGGI
2	Botomuzoi	9.602	5.689	3.013	39	SEDANG
3	Gido	24.049	14.445	7.153	160	TINGGI
4	Hiliduho	9.891	5.178	3.149	22	SEDANG
5	Hiliserangkai	12.575	8.566	4.034	13	SEDANG
6	Idanogawo	27.476	16.289	8.057	39	TINGGI
7	Ma'U	10.216	7.298	3.091	17	SEDANG
8	Sogae'Adu	10.767	8.105	3.237	93	SEDANG
9	Somolo-Molo	6.414	4.679	1.874	57	RENDAH
10	Ulugawo	10.860	7.586	3.274	21	SEDANG
KABUPATEN NIAS		147.539	94.479	44.545	472	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel tersebut menunjukkan tingkat kerentanan terhadap bencana Gempabumi di beberapa kecamatan di Kabupaten Nias. Secara umum, penduduk terpapar oleh ancaman bencana Gempabumi di Kabupaten Nias mencapai 147.539 jiwa. Kecamatan Idanogawo memiliki jumlah penduduk yang berpotensi terpapar tertinggi, yakni 27.476 jiwa, diikuti oleh Kecamatan Bawolato dengan jumlah sebanyak 25.689 jiwa, dan Kecamatan Gido sebanyak 24.049 jiwa.



Gambar 45 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Gempabumi di Kabupaten Nias

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Selain penduduk terpapar, ancaman bencana Gempabumi akan memberikan dampak kerugian secara fisik, dan ekonomi seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

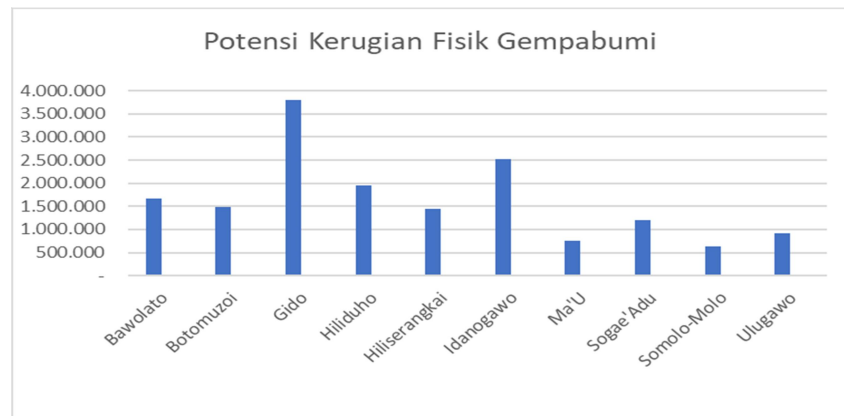
Tabel 43 Potensi Kerugian Bencana Gempabumi Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	POTENSI KERUGIAN (Juta Rupiah)				POTENSI KERUSAKAN LINGKUNGAN (Ha)	KELAS KERUSAKAN LINGKUNGAN
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
1	Bawolato	1.664.275	2.230	1.666.505	TINGGI	X	X
2	Botomuzoi	1.483.398	841	1.484.239	TINGGI	X	X
3	Gido	3.791.897	993	3.792.890	TINGGI	X	X
4	Hiliduho	1.946.640	1.389	1.948.029	TINGGI	X	X
5	Hiliserangkai	1.452.927	1	1.452.927	TINGGI	X	X
6	Idanogawo	2.515.002	1.303	2.516.304	TINGGI	X	X
7	Ma'U	745.192	8	745.200	TINGGI	X	X
8	Sogae'Adu	1.200.851	349	1.201.200	TINGGI	X	X
9	Somolo-Molo	642.359	-	642.359	TINGGI	X	X
10	Ulugawo	927.124	-	927.124	TINGGI	X	X
KABUPATEN NIAS		16.369.6	7.113	16.376.7	TINGGI	X	X

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

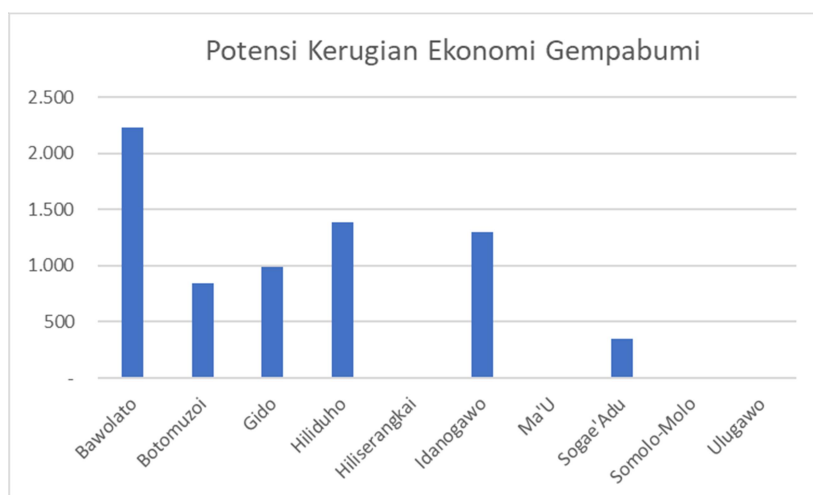
Tabel di atas menunjukkan potensi kerugian fisik dan ekonomi akibat bencana Gempabumi di berbagai kecamatan di Kabupaten Nias. Kecamatan Gido memiliki potensi kerugian tertinggi, dengan total kerugian mencapai Rp 3.792.890.000.000,- (3,8 Triliun Rupiah), diikuti oleh Kecamatan Idanogawo dengan kerugian Rp 2.516.304.000.000,- (2,5 Triliun Rupiah). Secara keseluruhan, Kabupaten Nias memiliki total potensi kerugian yang tinggi, mencapai Rp 16.376.778.000.000 (16,4 Triliun Rupiah).

Nilai kerugian yang tertera tersebut merupakan perkiraan potensi kerugian apabila bencana Gempabumi terjadi di seluruh wilayah kecamatan yang bersangkutan dan berdampak pada semua sektor, baik fisik maupun ekonomi. Dengan demikian, angka-angka tersebut mencerminkan skenario dampak terburuk, di mana seluruh sektor terdampak secara signifikan oleh bencana Gempabumi.



Gambar 46 Grafik Potensi Kerugian Fisik Gempabumi di Kabupaten Nias

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024



Gambar 47 Grafik Potensi Kerugian Ekonomi Gempabumi di Kabupaten Nias

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Dari potensi kerentanan yang ditimbulkan oleh bencana Gempabumi, maka dapat diambil kesimpulan untuk kelas kerentanan terhadap bencana Gempabumi di Kabupaten Nias, dijelaskan dalam tabel berikut ini.

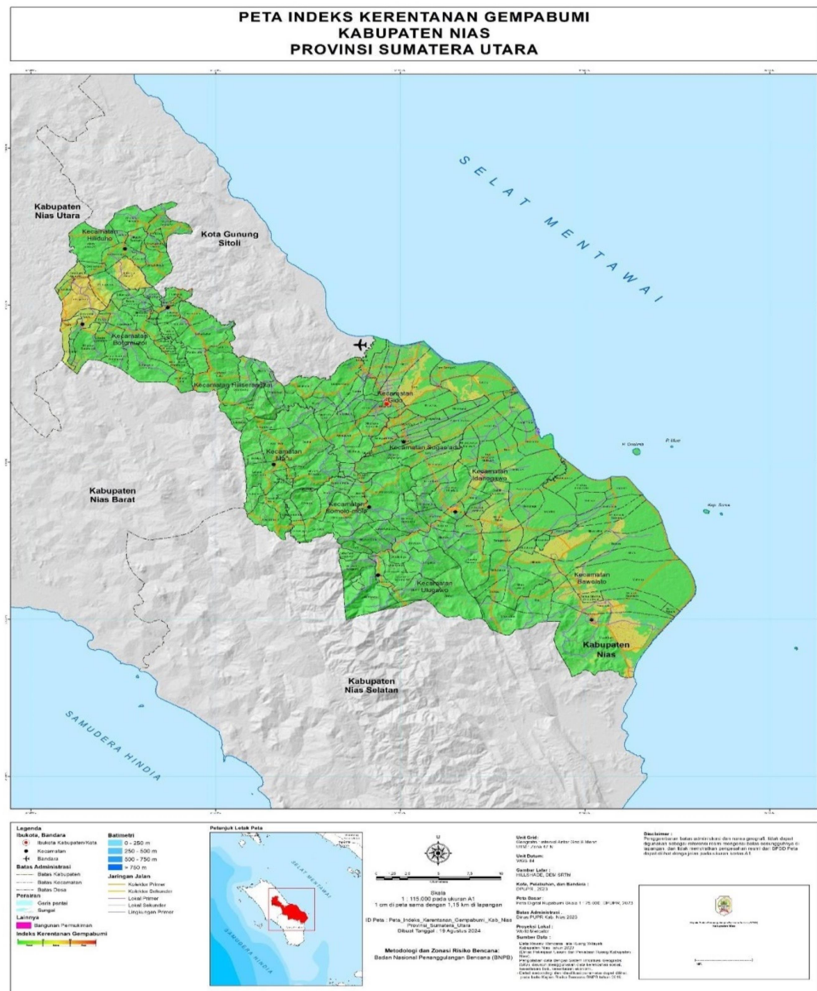
Tabel 44 Kelas Kerentanan Bencana Gempabumi Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	Kelas Penduduk terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	KELAS KERENTANAN
1	Bawolato	TINGGI	TINGGI	X	TINGGI
2	Botomuzoi	SEDANG	TINGGI	X	TINGGI
3	Gido	TINGGI	TINGGI	X	TINGGI
4	Hiliduho	SEDANG	TINGGI	X	TINGGI
5	Hiliserangkai	SEDANG	TINGGI	X	TINGGI
6	Idanogawo	TINGGI	TINGGI	X	TINGGI
7	Ma'U	SEDANG	SEDANG	X	SEDANG
8	Sogae'Adu	SEDANG	TINGGI	X	TINGGI
9	Somolo-Molo	RENDAH	SEDANG	X	SEDANG
10	Ulugawo	SEDANG	SEDANG	X	SEDANG
KABUPATEN NIAS		TINGGI	TINGGI	X	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel di atas menyajikan klasifikasi kerentanan terhadap bencana Gempabumi di berbagai kecamatan di Kabupaten Nias, dengan fokus pada potensi dampak, kerugian, dan tingkat kerentanan. Kecamatan Bawolato, Botomuzoi, Gido, Hiliduhu, Hiliserangkai, Idanogawo dan Sogae'Adu memiliki klasifikasi TINGGI. Kecamatan Ma'U, Samolo-Molo, dan Ulugawo memiliki klasifikasi kelas kerentanan SEDANG.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Nias menunjukkan klasifikasi **TINGGI** dalam potensi penduduk terpapar dan kerugian. Ini mencerminkan tantangan signifikan dalam menghadapi bencana Gempabumi dan menekankan pentingnya perencanaan dan strategi mitigasi yang komprehensif untuk mengurangi dampak bencana di seluruh wilayah Kabupaten Nias.



Gambar 48 Peta Indeks Kerentanan Gempabumi Kabupaten Nias
 Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

3.3.3 Kajian Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai penguasaan sumberdaya, cara, dan ketahanan yang dimiliki pemerintah dan masyarakat yang memungkinkan mereka untuk mempersiapkan diri, mencegah, menjinakkan, menanggulangi, mempertahankan diri serta dengan cepat memulihkan diri dari akibat bencana. Penilaian kapasitas adalah pendekatan mengidentifikasi bentuk-bentuk kemampuan dan hasil-hasil upaya peningkatan kapasitas yang telah dilaksanakan oleh kawasan atau suatu daerah dalam kurun waktu yang sesuai dengan periode kajian.

3.3.3.1 Indeks Ketahanan Daerah

Pengkajian kapasitas (Ketahanan Daerah) di tingkat kabupaten dilakukan dengan mengidentifikasi status kemampuan lembaga pemerintah 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 ada.

Berdasarkan data, Kabupaten Nias memiliki **Nilai IKD 0,34** masuk ke dalam Kelas **RENDAH**.

Nilai IKD ini kemudian dibuat dalam bentuk spasial, namun terlebih dahulu ditransformasi dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Jika } IKD \leq 0,4, \quad IKD_T = \frac{1/3}{0,4} \cdot IKD \quad (4.1)$$

$$\text{Jika } 0,4 < IKD \leq 0,8, \quad IKD_T = 1/3 + \left(\frac{1/3}{0,4} \cdot (IKD - 0,4) \right)$$

$$\text{Jika } 0,8 < IKD \leq 1, \quad IKD_T = 2/3 + \left(\frac{1/3}{0,2} \cdot (IKD - 0,8) \right)$$

IKD Kabupaten Nias berada di bawah 0,4, sehingga menggunakan rumus :

$$\frac{1/3}{0,4} \times \text{Nilai IKD}$$

Sehingga dari nilai IKD **0,34**, dispasialkan denga, menghasilkan Nilai Indeks Ketahanan Daerah Transformasi (IKDt) **0,28**. Nilai IKD Transformasi tersebut digunakan untuk pembuatan Peta Kapasitas

3.3.3.2 Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)

Indeks kesiapsiagaan masyarakat yang telah dilakukan terhadap 10 Kecamatan dan Desa yang disurvei dari 170 Desa . Hasil Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat Kabupaten Nias, diperlihatkan dalam tabel berikut ini :

Tabel 45 Nilai Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat Kabupaten Nias

KECAMATAN	DESA	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)			
		Tsunami	Banjir	Gempabumi	Tanah Longsor
Bawolato	Balale Toba'A	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Banua Sibohou Silima Ewali	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Bawolato	Botohaenga	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Bawolato	Dahana	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Gazamanu	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Hilialawa	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Hilifaosi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Bawolato	Hiliganoita	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Hilihao Cugala	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Hilihuru	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Hiliwarokha	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Hou	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Bawolato	Lagasimahe	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI
Bawolato	Orahili	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Bawolato	Orahua	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Bawolato	Orahua Faondrato	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Si'Ofaewali Selatan	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Sifaoro'asi Uluhou	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
Bawolato	Sindrondro	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Siofabanua	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Siofaewali	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Sisarahili Bawolato	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Sitolubanua	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Bawolato	Sohoya	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
Bawolato	Tagaule	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Botomuzoi	Balohili Botomuzoi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Botomuzoi	Banua Sibohou Botomuzoi	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
Botomuzoi	Fulolo Botomuzoi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Botomuzoi	Hiligodu Botomuzoi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Botomuzoi	Hiliwa'ele I	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Botomuzoi	Hiliwa'ele II	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Botomuzoi	Lasara Botomuzoi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Botomuzoi	Loloana'A	SEDANG	RENDAH	SEDANG	RENDAH

KECAMATAN	DESA	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)			
		Tsunami	Banjir	Gempabumi	Tanah Longsor
Botomuzoi	Mohili Berua Botomuzoi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Botomuzoi	Ola Nori	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Botomuzoi	Tuhegafoa I	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Botomuzoi	Hilihambawa Botomuzoi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TINGGI
Botomuzoi	Hilimbowo Botomuzoi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Botomuzoi	Ononamolo Talafu	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Botomuzoi	Simanaere Botomuzoi	SEDANG	TINGGI	TINGGI	RENDAH
Botomuzoi	Sisobahili Dola	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Botomuzoi	Tetehosi Botomuzoi	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Botomuzoi	Talafu	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Gido	Akhelauwe	SEDANG	SEDANG	SEDANG	TINGGI
Gido	Hiliweto Gido	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Gido	Hilisebua	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
Gido	Hilizoi	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG
Gido	Ladea	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Gido	Ladea Orahua	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Gido	Lahemo	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH
Gido	Lasela	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Gido	Loloana'A Gido	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Gido	Lolozasai	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Gido	Nifalo'olauru	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Gido	Olindrawa Sisarahili	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Gido	Sirete	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Gido	Sisobahili	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Gido	Soewe	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Gido	Somi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Gido	Somi Botogo'O	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Gido	Umbu	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Gido	Tulumbaho Salo'o	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Gido	Lasara Idanoi	SEDANG	TINGGI	TINGGI	RENDAH
Gido	Hiliotalua	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Hiliduho	Fadoro Lauru	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TINGGI
Hiliduho	Hiliduho	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Hiliduho	Lasara Tanose'O	SEDANG	TINGGI	SEDANG	SEDANG
Hiliduho	Ombolata Salo'O	TINGGI	TINGGI	TINGGI	SEDANG
Hiliduho	Ombolata Sisarahili	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Hiliduho	Ononamolo I Bot	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Hiliduho	Onowaembo Hiligara	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
Hiliduho	Onozitolidulu	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Hiliduho	Silimabanua	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
Hiliduho	Sinarikhi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Hiliduho	Sisobahili I Tanose'o	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG

KECAMATAN	DESA	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)			
		Tsunami	Banjir	Gempabumi	Tanah Longsor
Hiliduho	Tuhegafoa Ii	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Hiliduho	Dima	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Hiliduho	Mazingo Tanose'O	TINGGI	TINGGI	TINGGI	RENDAH
Hiliduho	Hiligodu Tanose'o	RENDAH	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Hiliduho	Sisobalauru	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
Hiliserangkai	Awela	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Hiliserangkai	Ehosakhozi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Hiliserangkai	Lalai I/Ii	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TINGGI
Hiliserangkai	Lawa-Lawa	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Hiliserangkai	Lolofaoso Lalai	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Hiliserangkai	Lolowua Hiliwarasi	RENDAH	TINGGI	TINGGI	SEDANG
Hiliserangkai	Onombongi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Hiliserangkai	Orahili Idanoi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TINGGI
Hiliserangkai	Fulolo Lalai	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG
Hiliserangkai	Lolofaoso	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Hiliserangkai	Fadoro Hunogoa	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
Hiliserangkai	Fadoro Lalai	SEDANG	SEDANG	TINGGI	RENDAH
Hiliserangkai	Dahadano Botombawa	RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
Hiliserangkai	Hilizia Lauru	RENDAH	RENDAH	TINGGI	RENDAH
Hiliserangkai	Lolowua	RENDAH	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Idanogawo	Ahedano	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Idanogawo	Awoni Lauso	SEDANG	SEDANG	TINGGI	RENDAH
Idanogawo	Baruzo	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Idanogawo	Biouti	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Idanogawo	Biouti Timur	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Idanogawo	Bobozioli Loloana'A	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Idanogawo	Bozihona	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Idanogawo	Hiligogowaya Maliwa'A	SEDANG	SEDANG	SEDANG	TINGGI
Idanogawo	Hililawa'e	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Idanogawo	Hilimoasio	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Idanogawo	Hilimoasio Dua	SEDANG	RENDAH	SEDANG	RENDAH
Idanogawo	Hilina'A Tafuo	TINGGI	TINGGI	TINGGI	RENDAH
Idanogawo	Hilionozega	RENDAH	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Idanogawo	Laira	TINGGI	SEDANG	TINGGI	RENDAH
Idanogawo	Laowo Hilimbaruzo	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Idanogawo	Maliwa'A	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Idanogawo	Mondrali	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Idanogawo	Oladano	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Idanogawo	Orahili Zuzundrao	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Idanogawo	Otalua	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Idanogawo	Sandruta	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TINGGI
Idanogawo	Sisobahili Iraonohura	SEDANG	SEDANG	SEDANG	TINGGI

KECAMATAN	DESA	Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM)			
		Tsunami	Banjir	Gempabumi	Tanah Longsor
Idanogawo	Tetegeona'Ai	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Idanogawo	Tetehosi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TINGGI
Idanogawo	Tiga Serangkai Maliwa'A	TINGGI	TINGGI	TINGGI	SEDANG
Idanogawo	Tuhewaebu	TINGGI	TINGGI	TINGGI	SEDANG
Idanogawo	Hili'Adulo	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Idanogawo	Saiwahili Hiliadulo	RENDAH	RENDAH	TINGGI	RENDAH
Ma'U	Atualuo	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Ma'U	Balodano	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Ma'U	Dekha	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Ma'U	Lasara Siwalubanua	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Ma'U	Lewa-lewa	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Ma'U	Lewuoguru Ii	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Ma'U	Sihare'O Iii	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Ma'U	Sihare'O Iii Bawosalo'O Berua	RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
Ma'U	Sihare'O Iii Hilibadalu	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Ma'U	Sisarahili Ma'u	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Ma'U	Tuhemberua	RENDAH	RENDAH	SEDANG	SEDANG
Sogae'Adu	Baruzo	TINGGI	TINGGI	TINGGI	RENDAH
Sogae'Adu	Hilibadalu	RENDAH	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Sogae'Adu	La'Uri	RENDAH	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Sogae'Adu	Saitagaramba	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
Sogae'Adu	Sisarahili Sogae'Adu	RENDAH	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Sogae'Adu	Tuhembuasi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Sogae'Adu	Tulumbaho	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TINGGI
Sogae'Adu	We'A-We'A	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Sogae'Adu	Hilimbana	RENDAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG
Sogae'Adu	Sihare'O Sogae'Adu	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Sogae'Adu	Sogae'Adu	TINGGI	TINGGI	TINGGI	RENDAH
Somolo-Molo	Hiligodu Somolo-Molo	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Somolo-Molo	Huno	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Somolo-Molo	I'Odano	SEDANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH
Somolo-Molo	Sisaratandrawa	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TINGGI
Somolo-Molo	So'Ewali	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TINGGI
Somolo-Molo	Somolo-molo	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
Somolo-Molo	Lewuombanua	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Somolo-Molo	Lewuoguru I	SEDANG	TINGGI	TINGGI	RENDAH
Somolo-Molo	Sifaoroasi	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG
Somolo-Molo	Sisobawino I	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Somolo-Molo	Hilimborodano	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Ulugawo	Fahandrona	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Ulugawo	Fatodano	RENDAH	RENDAH	SEDANG	SEDANG

3.3.4 Kajian Risiko Bencana

3.3.4.1 Risiko Bencana Tsunami

Analisis risiko bencana tsunami melibatkan sintesis dari indeks atau kelas bahaya, kerentanan, dan kapasitas masing-masing kabupaten atau kota di Kabupaten Nias. Informasi lebih lanjut tentang hasil penilaian risiko ini dapat ditemukan pada tabel di bawah ini.

Tabel 46 Tingkat Risiko Bencana Tsunami Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	KELAS BAHAYA	KELAS KERENTANAN	KELAS KAPASITAS	KELAS RISIKO TSUNAMI
1	Bawolato	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
2	Botomuzoi	-	-	-	-
3	Gido	TINGGI	SEDANG	RENDAH	TINGGI
4	Hiliduho	-	-	-	-
5	Hiliserangkai	-	-	-	-
6	Idanogawo	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7	Ma'U	-	-	-	-
8	Sogae'Adu	-	-	-	-
9	Somolo-Molo	-	-	-	-
10	Ulugawo	-	-	-	-
KABUPATEN NIAS		TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI

Sumber Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel tersebut menyajikan kelas risiko bencana tsunami di Kabupaten Nias, yang dikelompokkan berdasarkan kelas bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko bencana. Secara keseluruhan, Kabupaten Nias menunjukkan kelas risiko bencana tsunami yang dikategorikan sebagai kelas **TINGGI**. Kecamatan Gido dan Kecamatan Idanogawo memiliki kelas risiko TINGGI dan Kecamatan Bawolato termasuk kelas risiko SEDANG.

3.3.4.2 Risiko Bencana Banjir

Analisis risiko bencana banjir melibatkan sintesis dari indeks atau kelas bahaya, kerentanan, dan kapasitas masing-masing kecamatan di Kabupaten Nias. Informasi lebih lanjut tentang hasil penilaian risiko ini dapat ditemukan pada tabel di bawah ini

Tabel 47 Kelas Risiko Bencana Banjir

No	KECAMATAN	KELAS BAHAYA	KELAS KERENTANAN	KELAS KAPASITAS	KELAS RISIKO BANJIR
1	Bawolato	RENDAH	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2	Botomuzoi	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
3	Gido	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4	Hiliduho	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5	Hiliserangkai	TINGGI	RENDAH	RENDAH	TINGGI
6	Idanogawo	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7	Ma'U	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
8	Sogae'Adu	RENDAH	TINGGI	RENDAH	TINGGI
9	Somolo-Molo	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
10	Ulugawo	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
KABUPATEN NIAS		TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI

Sumber Hasil Analisis, Tahun 2024

Bencana banjir di Kabupaten Nias menunjukkan tingkat risiko yang signifikan, dengan 3 (tiga) Kecamatan pada kelas bahaya tinggi. Dalam hal kerentanan, sebagian besar wilayah, seperti Kecamatan, Bawolato, Gido, Hiliduho, Idanogawo, Sogae'Adu, Samolo-Molo, dan Ulugawo, menunjukkan kelas kerentanan yang tinggi, dengan kapasitas yang rendah, sehingga menghasilkan kelas risiko bencana yang tinggi. Namun, beberapa wilayah seperti Kecamatan Botomuzoi, Hiliserangkai, dan Ma'U memiliki kerentanan rendah, yang menurunkan kelas risiko bencana mereka menjadi rendah. Secara keseluruhan, Kabupaten Nias memiliki kelas risiko bencana banjir yang konsisten **TINGGI**, mencerminkan tantangan besar dalam mitigasi dan manajemen risiko bencana di Kabupaten Nias.

3.3.4.3 Risiko Bencana Tanah Longsor

Analisis risiko bencana tanah longsor melibatkan sintesis dari indeks atau kelas bahaya, kerentanan, dan kapasitas masing-masing kabupaten atau kota di Kabupaten Nias. Informasi lebih lanjut tentang hasil penilaian risiko ini dapat ditemukan pada tabel di bawah ini

Tabel 48 Tingkat Risiko Bencana Tanah Longsor Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	KELAS BAHAYA	KELAS KERENTANAN	KELAS KAPASITAS	KELAS RISIKO TANAH LONGSOR
1	Bawolato	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
2	Botomuzoi	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
3	Gido	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4	Hiliduho	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5	Hiliserangkai	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
6	Idanogawo	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7	Ma'U	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
8	Sogae'Adu	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
9	Somolo-Molo	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
10	Ulugawo	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
KABUPATEN NIAS		TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI

Sumber Hasil Analisis, Tahun 2024

Tabel ini menyajikan kelas risiko bencana tanah longsor di Kabupaten Nias, yang dikelompokkan berdasarkan kelas bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko bencana. Kecamatan Bawolato memiliki kelas risiko SEDANG. Dan 9 (sembilan) kecamatan lainnya memiliki kelas risiko TINGGI. Secara keseluruhan, Kabupaten Nias menunjukkan kelas risiko bencana tanah longsor yang dikategorikan sebagai **TINGGI**.

3.3.4.4 Risiko Bencana Gempabumi

Analisis risiko bencana gempa bumi melibatkan sintesis dari indeks atau kelas bahaya, kerentanan, dan kapasitas masing-masing kabupaten atau kota di Kabupaten Nias. Informasi lebih lanjut tentang hasil penilaian risiko ini dapat ditemukan pada tabel di bawah ini.

Tabel 49 Tingkat Risiko Bencana Gempabumi Kabupaten Nias

No	KECAMATAN	KELAS BAHAYA	KELAS KERENTANAN	KELAS KAPASITAS	KELAS RISIKO GEMPABUMI
1	Bawolato	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2	Botomuzoi	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
3	Gido	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4	Hiliduho	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5	Hiliserangkai	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
6	Idanogawo	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7	Ma'U	TINGGI	SEDANG	RENDAH	TINGGI
8	Sogae'Adu	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
9	Somolo-Molo	TINGGI	SEDANG	RENDAH	TINGGI
10	Ulugawo	TINGGI	SEDANG	RENDAH	TINGGI
KABUPATEN NIAS		TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI

Sumber Hasil Analisis, Tahun 2024

Bencana Gempabumi di Kabupaten Nias menunjukkan tingkat risiko yang signifikan, dengan hampir seluruh kecamatan termasuk pada kelas bahaya tinggi. Secara keseluruhan, Kabupaten Nias memiliki kelas risiko bencana Gempabumi yang konsisten **TINGGI**, mencerminkan tantangan besar dalam mitigasi dan manajemen risiko bencana di Kabupaten Nias.

3.3.5 Rekapitulasi Kajian Risiko Bencana

3.3.5.1 Rekapitulasi Bahaya

Berdasarkan hasil analisis bahaya, diperoleh hasil rekapitulasi seluruh bahaya yang berpotensi di Kabupaten Nias dengan menunjukkan tingkat/kelas bahaya yang diperoleh berdasarkan nilai indeks bahaya, lebih detailnya dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 50 Rekapitulasi Ancaman Bahaya Kabupaten Nias

No	JENIS BAHAYA	BAHAYA				KELAS BAHAYA
		LUAS (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
1	TSUNAMI	1.027	259	431	1.718	TINGGI
2	BANJIR	9.453	1.791	836	12.080	TINGGI
3	GEMPABUMI	-	-	156.52	18.599	TINGGI
4	TANAH LONGSOR	11.531	36.971	7.201	55.703	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Tabel di atas menunjukkan nilai indeks masing-masing bencana, dimana Nilai indeks tersebut menentukan tingkat bahaya melalui pengelompokkan Rendah – Sedang - Tinggi. Hampir semua ancaman bencana termasuk tingkat bahaya **TINGGI**, kecuali ancaman bencana Tsunami.

3.3.5.2 Rekapitulasi Kerentanan

Berdasarkan hasil analisis Kerentanan, diperoleh hasil rekapitulasi kerentanan per jenis bahaya di Kabupaten Nias dengan menunjukkan tingkat/kelas kerentanan yang diperoleh berdasarkan nilai indeks komponen kerentanan, lebih detailnya dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 51 Kelas Kerentanan terhadap Bencana Kabupaten Nias

No	JENIS BAHAYA	Kelas Penduduk terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
1	TSUNAMI	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2	BANJIR	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI
3	GEMPABUMI	TINGGI	TINGGI	X	TINGGI
4	TANAH	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2024

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat diketahui bahwa kelas kerentanan bencana di Kabupaten Nias terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu kelas kerentanan rendah, sedang, dan tinggi. Dari empat potensi bencana yang dikaji dalam dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Nias, yang memiliki kelas kerentanan **TINGGI**, terhadap bencana Tsunami, Banjir, Gempabumi, dan Tanah Longsor

3.3.5.3 Rekapitulasi Kapasitas

Hasil kajian menunjukkan bahwa kelas kapasitas bencana di Kabupaten Nias adalah **RENDAH** dalam menghadapi Bencana Tsunami, Banjir, Gempabumi, dan Tanah Longsor. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 52 Rekapitulasi Kapasitas Kabupaten Nias

No	JENIS BAHAYA	KELAS KAPASITAS
1	TSUNAMI	RENDAH
2	BANJIR	RENDAH
3	GEMPABUMI	RENDAH
4	TANAH LONGSOR	RENDAH

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2024

3.3.5.4 Rekapitulasi Risiko

Hasil kajian menunjukkan bahwa kelas risiko bencana di Kabupaten Nias adalah **TINGGI** dimana setiap jenis bencana menunjukkan kelas risiko dengan kategori tinggi, baik itu bencana Tsunami, Banjir, Gempabumi, maupun Tanah Longsor.

Tabel 53 Rekapitulasi Risiko Bencana Kabupaten Nias

No	JENIS BAHAYA	KELAS KAPASITAS
1	TSUNAMI	TINGGI
2	BANJIR	TINGGI
3	GEMPABUMI	TINGGI
4	TANAH LONGSOR	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2024

3.4 Identifikasi Akar Masalah

Untuk menganalisis akar masalah di Kabupaten Nias menggunakan Model *Press and Release* (PAR), dimana akan dibedah hubungan antara tekanan dari bahaya dan kerentanan masyarakat terhadap ancaman bencana tertentu.

A. TSUNAMI Tekanan/Bahaya (Pressure)

Kabupaten Nias memiliki wilayah pesisir yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia, seperti daerah pesisir Kecamatan Bawolato, Gido, dan Idanogawo. Wilayah ini rentan terhadap tsunami karena berada di zona subduksi aktif, yang sering memicu gempa bumi bawah laut dan berpotensi menyebabkan tsunami.

- Faktor Alam
Aktivitas seismik di Zona Subduksi Pulau Sumatera dapat menyebabkan gempa besar di dasar laut yang dapat memicu tsunami.
- Sejarah Tsunami
Di masa lalu, beberapa gempa bumi di sekitar wilayah ini telah memicu gelombang tsunami, seperti tsunami yang terjadi pada 2004

Kerentanan Masyarakat (Vulnerability) di Kabupaten Nias

Meskipun tsunami adalah bahaya alam yang tidak dapat dicegah, kerentanan masyarakat di Kabupaten Nias terhadap tsunami bervariasi berdasarkan beberapa faktor sosial, ekonomi, dan kebijakan. Dalam PAR Model, kerentanan inilah yang menjadikan sebuah bahaya alam menjadi bencana bagi masyarakat.

a. Akar Penyebab (*Root Causes*)

- Kemiskinan dan Keterbatasan Sumber Daya
Beberapa wilayah pesisir di Kabupaten Nias memiliki populasi yang bergantung pada sektor perikanan dan pariwisata, yang umumnya diisi oleh masyarakat berpenghasilan rendah. Rumah-rumah mereka sering kali dibangun tanpa memperhatikan standar bangunan tahan tsunami.
- Ketidakmerataan Pembangunan
Pembangunan infrastruktur yang tidak merata, seperti akses jalan, sistem peringatan dini, atau layanan evakuasi, seringkali belum optimal di wilayah pesisir yang rawan tsunami.

b. Tekanan Dinamis (*Dynamic Pressures*)

- Urbanisasi dan Penggunaan Lahan
Migrasi ke wilayah pesisir yang semakin padat menyebabkan urbanisasi yang tak terkendali, dengan banyak rumah dan bangunan komersial yang dibangun tanpa mempertimbangkan risiko tsunami.
- Kurangnya Edukasi dan Kesadaran Risiko
Di beberapa daerah, edukasi masyarakat tentang risiko tsunami, serta latihan tanggap darurat, masih minim. Banyak warga yang tidak tahu apa yang harus dilakukan saat ada peringatan tsunami atau bagaimana melindungi diri ketika bencana datang.
- Kebijakan Tata Ruang yang Kurang Ketat
Pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan zona risiko bencana, seperti pembangunan hotel atau pemukiman di dekat garis pantai tanpa memperhatikan mitigasi bencana, memperbesar kerentanan masyarakat.

c. Kondisi Tidak Aman (*Unsafe Conditions*)

- Infrastruktur Tidak Memadai
Di beberapa daerah pesisir, sistem peringatan dini tsunami belum optimal atau tidak mencapai seluruh penduduk, dan fasilitas evakuasi seperti shelter atau rute evakuasi sering kali tidak jelas atau kurang.
- Lokasi Pemukiman di Zona Rawan
Banyak pemukiman terletak di zona pesisir yang rentan terhadap tsunami, dan mereka tidak memiliki infrastruktur yang memadai untuk melindungi diri.
- Kondisi Sosial-Ekonomi Rentan
Masyarakat dengan pendapatan rendah dan akses terbatas pada pendidikan serta sumber daya lebih rentan terhadap dampak bencana karena mereka sering kali tidak dapat berinvestasi dalam perlindungan bencana seperti membangun rumah yang lebih aman atau mempersiapkan rencana evakuasi.

B. BANJIR

Akar masalah bencana banjir di berbagai wilayah di Kabupaten Nias berkaitan erat dengan buruknya pengelolaan drainase, berkurangnya daerah resapan air, degradasi lingkungan, dan tata ruang yang kurang memperhatikan aspek hidrologi. Intervensi mitigasi yang tepat, seperti peningkatan infrastruktur drainase, konservasi lahan, dan edukasi masyarakat, sangat diperlukan untuk mengurangi risiko banjir di wilayah-wilayah ini. Beberapa akar masalah dari kabupaten / kota yang dinilai memiliki ancaman banjir yang signifikan di Kabupaten Nias akan diuraikan di bawah ini.

- **Pengelolaan Drainase yang Tidak Memadai:** Sistem drainase yang tidak memadai dan tersumbat oleh sampah menyebabkan air hujan tidak dapat mengalir dengan baik, terutama di daerah pusat kota dan sekitarnya.
- **Pendangkalan Sungai:** Sedimentasi yang berlebihan di Sungai
- **Kurangnya Kesadaran Lingkungan:** Masyarakat masih sering membuang sampah sembarangan ke sungai dan saluran drainase, yang memperparah penyumbatan dan mengurangi kapasitas aliran air
- **Degradasi Lahan di Hulu:** Penggundulan hutan dan degradasi lahan di hulu Sungai
- **Pemanfaatan Sempadan Sungai:** Pemanfaatan lahan di sempadan sungai tanpa mempertimbangkan vegetasi penahan erosi meningkatkan risiko banjir.

C. GEMPABUMI

Kabupaten Nias berada di zona seismik aktif yang rentan terhadap gempa bumi karena berada di jalur pertemuan lempeng tektonik, dan interaksi dengan faktor sosial dan ekonomi memperbesar dampaknya pada masyarakat.

Kabupaten Nias berada di zona seismik aktif akibat pergerakan lempeng. Wilayah ini sering kali mengalami gempa bumi tektonik karena aktivitas subduksi di wilayah tersebut. Bahaya gempa bumi ini dapat terjadi kapan saja dan dapat menimbulkan dampak yang luas, terutama karena Kabupaten Nias juga memiliki kepadatan penduduk yang tinggi.

Faktor Alam

Gempa bumi di Kabupaten Nias terutama disebabkan oleh aktivitas tektonik di perbatasan lempeng. Selain itu, daerah pegunungan dan sesar aktif di daratan juga dapat memicu gempa bumi lokal.

Potensi Gempa

Sesar yang melintasi beberapa wilayah di Kabupaten Nias, menjadi salah satu faktor risiko utama bagi gempa bumi daratan.

Kerentanan Masyarakat (Vulnerability) di Kabupaten Nias

Gempa bumi menjadi bencana ketika masyarakat yang terdampak memiliki kerentanan yang tinggi, baik dari segi sosial, ekonomi, maupun lingkungan. Kerentanan ini merupakan hasil dari akar penyebab, tekanan dinamis, dan kondisi tidak aman yang menambah risiko masyarakat terhadap gempa bumi.

Akar Penyebab (Root Causes)

1. Kemiskinan dan Akses Terbatas
Sebagian besar wilayah Kabupaten Nias dihuni oleh masyarakat dengan kondisi ekonomi menengah ke bawah, yang seringkali tinggal di bangunan sederhana dan tidak tahan gempa. Kemiskinan membatasi kemampuan masyarakat untuk membangun rumah yang lebih kuat dan berinvestasi dalam mitigasi bencana.
2. Kelemahan Tata Ruang dan Pengelolaan Risiko
Pembangunan perkotaan dan pemukiman yang pesat di daerah rawan gempa seperti Lembang dan Cimandiri seringkali tidak disertai dengan perencanaan tata ruang berbasis mitigasi risiko. Banyak bangunan tidak dibangun sesuai dengan standar tahan gempa.

Tekanan Dinamis (Dynamic Pressures)

1. Urbanisasi Cepat
Migrasi besar-besaran ke daerah perkotaan dan pesatnya pembangunan infrastruktur membuat banyak daerah padat penduduk di Kabupaten Nias semakin rentan terhadap gempa bumi. Bangunan di kota-kota seperti sering kali tidak memenuhi standar bangunan tahan gempa, terutama di daerah yang tumbuh secara informal.
2. Kurangnya Pendidikan dan Kesadaran Bencana
Banyak masyarakat, terutama di pedesaan dan kawasan urban padat, kurang mendapatkan edukasi dan latihan tanggap bencana terkait gempa bumi. Kesadaran akan bahaya gempa bumi dan tindakan mitigasi juga masih minim, sehingga respons terhadap gempa bisa tidak optimal.
3. Ketergantungan pada Infrastruktur Rentan
Infrastruktur vital, seperti rumah sakit, sekolah, dan jalan raya, sering kali tidak dirancang untuk menahan gempa besar, sehingga kerentanan infrastruktur menambah risiko bencana.

Kondisi Tidak Aman (Unsafe Conditions)

1. Kualitas Bangunan Rendah
Banyak bangunan di Kabupaten Nias, terutama di wilayah pedesaan dan daerah padat penduduk di perkotaan, dibangun tanpa memperhatikan standar tahan gempa. Rumah-rumah sederhana dari bata atau kayu tanpa penguat yang memadai sangat rentan runtuh dalam gempa.

2. **Kepadatan Penduduk di Zona Rawan**
Wilayah yang berada di dekat sesar aktif, memiliki populasi yang tinggi. Misalnya, Kecamatan Idanogawo memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi, sehingga risiko dampak gempa bumi menjadi lebih besar.
3. **Kurangnya Sistem Peringatan dan Kesiapan**
Sementara Kabupaten Nias telah mulai mengembangkan sistem tanggap darurat, di beberapa wilayah pedesaan dan kota kecil, masih minim kesiapan evakuasi dan sistem peringatan dini yang memadai.

D. TANAH LONGSOR Tekanan/Bahaya (Pressure)

Tanah longsor di Kabupaten Nias merupakan bahaya alam yang disebabkan oleh kombinasi berbagai faktor, terutama kondisi alam dan aktivitas manusia yang memperburuk kerentanan lingkungan. Beberapa faktor utamanya adalah:

- **Kondisi Geologis**
Kabupaten Nias memiliki topografi perbukitan yang rentan terhadap longsor, terutama di wilayah-wilayah dengan tanah yang tidak stabil.
- **Curah Hujan Tinggi**
Daerah ini juga memiliki curah hujan yang tinggi, terutama pada musim hujan. Curah hujan yang deras dapat meresap ke dalam tanah, mengurangi kohesi antar partikel tanah, dan memicu pergerakan tanah.
- **Pengaruh Seismik**
Gempa bumi yang sering terjadi di daerah ini juga dapat menjadi pemicu tanah longsor, terutama di daerah dengan lereng curam.

Kerentanan Masyarakat (*Vulnerability*) di Kabupaten Nias

Walaupun tanah longsor adalah fenomena alam, dampaknya sangat dipengaruhi oleh kerentanan sosial-ekonomi masyarakat yang tinggal di daerah rawan longsor. Dalam PAR Model, kita menelusuri faktor-faktor sosial yang memperparah risiko bencana.

Akar Penyebab (*Root Causes*)

- **Kemiskinan dan Keterbatasan Akses Sumber Daya**
Banyak penduduk di daerah perbukitan Kabupaten Nias yang tergolong miskin dan tinggal di rumah-rumah sederhana yang dibangun di lereng bukit. Kemiskinan membatasi kemampuan mereka untuk pindah ke lokasi yang lebih aman atau membangun infrastruktur tahan longsor.
- **Penggunaan Lahan yang Tidak Teratur**
Tekanan ekonomi menyebabkan banyak masyarakat membuka lahan di lereng bukit untuk pertanian, tanpa memperhatikan dampak lingkungan. Deforestasi untuk lahan pertanian atau permukiman memperparah risiko longsor karena berkurangnya vegetasi penahan air.

Tekanan Dinamis (*Dynamic Pressures*)

- Deforestasi dan Degradasi Lahan
Penebangan pohon untuk membuka lahan pertanian atau pemukiman membuat lereng-lereng di Kabupaten Nias semakin rentan terhadap longsor. Akar pohon yang seharusnya menahan tanah hilang, sehingga air hujan lebih mudah mengikis tanah.
- Urbanisasi dan Pemadatan Penduduk di Daerah Rawan
Urbanisasi yang cepat di daerah-daerah dataran tinggi meningkatkan risiko tanah longsor. Banyak penduduk yang membangun rumah di lereng-lereng bukit tanpa memperhatikan standar keamanan.
- Kurangnya Edukasi dan Kesadaran Risiko
Banyak masyarakat belum memahami risiko tanah longsor atau cara-cara untuk mengurangi dampaknya. Rendahnya tingkat pendidikan dan akses informasi membuat mereka tidak mengetahui strategi mitigasi yang efektif, seperti menanam kembali pohon atau membangun terasering.

Kondisi Tidak Aman (*Unsafe Conditions*)

- Permukiman di Lereng Curam
Banyak rumah di daerah pegunungan Kabupaten Nias dibangun di lereng-lereng curam tanpa pengamanan atau infrastruktur tahan longsor. Hal ini membuat rumah-rumah tersebut sangat rentan hancur jika terjadi longsor.
- Kurangnya Infrastruktur Penahan Longsor
Di banyak daerah rawan longsor, belum ada infrastruktur yang memadai untuk menahan longsor, seperti dinding penahan tanah, terasering, atau sistem drainase yang baik. Ini membuat air hujan dengan mudah menyebabkan erosi dan pergerakan tanah.
- Ketergantungan pada Sektor Pertanian
Sebagian besar masyarakat di daerah pegunungan bergantung pada sektor pertanian, terutama pertanian lahan miring. Praktik pertanian tradisional yang tidak memperhatikan kelestarian lingkungan memperburuk kerentanan terhadap longsor.

3.5 Potensi Bencana Prioritas

Prioritas dalam penanganan risiko bencana ditentukan untuk mengarahkan alokasi sumber daya daerah dan meningkatkan kesiapsiagaan. Meskipun risiko yang tidak diprioritaskan tetap dikelola, penanganannya dilakukan melalui langkah-langkah dan mekanisme generik. Proses penentuan prioritas risiko bencana melibatkan:

- Tingkat risiko bencana yang dihasilkan di dalam Dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB).
- Tren sejarah kejadian bencana di Kabupaten Nias.

Analisis prioritas risiko bencana ini digunakan sebagai panduan dalam menyusun rencana penanggulangan bencana. Hasil analisis ini dapat disesuaikan dan disepakati di tingkat daerah, mengingat kecenderungan bencana yang dinamis dan pemahaman lokal yang lebih mendalam oleh pemangku kepentingan.

Beberapa bencana menunjukkan tren peningkatan. Kejadian kekeringan meningkat secara signifikan pada tahun 2023 setelah periode yang relatif stabil pada tahun-tahun sebelumnya. Kebakaran hutan dan lahan juga menunjukkan peningkatan, terutama pada tahun 2023 setelah periode fluktuasi rendah pada tahun-tahun sebelumnya. Cuaca ekstrem mengalami peningkatan bertahap dari tahun 2017 hingga 2023, dengan beberapa fluktuasi di antaranya.

Tabel 54 Potensi Bencana Prioritas

Prioritas Bencana		Kelas Risiko		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Kecenderungan Kejadian	Meningka			Banjir
	Tetap			Gempabumi Tanah Longsor
	Menurun			



Penanganan Prioritas Pertama : Mitigasi, Kesiapsiagaan, Tanggap Darurat, Pasca Bencana

Penanganan Prioritas Kedua : Mitigasi, Kesiapsiagaan

Penanganan Prioritas Ketiga : Mitigasi, Kesiapsiagaan

BAB 4

REKOMENDASI

4.1 Rekomendasi Generik

Rekomendasi generik dilihat dari prioritas ketahanan pemerintah Kabupaten Nias dalam menghadapi ancaman bencana. Berikut adalah rekomendasi generik yang diusulkan:

1. Perkuatan kebijakan dan kelembagaan
 - a) Penguatan regulasi penanggulangan bencana :
 - Terintegrasi dengan dokumen perencanaan pembangunan dan tata ruang Berbasis pengurangan risiko bencana.
 - b) Penguatan peran dan fungsi BPBD:
 - Sebagai komando, koordinator, dan pelaksana penanggulangan bencana.
 - c) Mendorong integrasi kebijakan penanggulangan bencana:
 - Dengan aturan dan kebijakan pemerintah daerah.
 - d) Optimalisasi sistem informasi kebencanaan:
 - Melalui berbagai media informasi dan komunikasi.
 - e) Penguatan legalisasi penyelenggaraan penanggulangan bencana:
 - Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) sebagai acuan program.
 - f) Penguatan sistem dan mekanisme Forum PRB:
 - Melalui aturan teknis yang mengatur kelembagaan FPRB.
 - g) Penguatan sistem Pendidikan yang menginternalisasi penanggulangan bencana:
 - Melalui program SPAB
2. Pengkajian risiko bencana terpadu
 - a) Penyusunan kajian risiko bencana dan atau pembaharuan kajian risiko bencana, serta Pemerintah Kabupaten Nias perlu mengesahkan Dokumen KRB tahun 2024 - 2028 agar menjadi landasan hukum bagi penyelenggaraan PB.
 - b) Penyusunan dokumen Rencana Penanggulangan Bencana daerah, Pemerintah Kabupaten Nias perlu menyusun dan mengesahkan dokumen RPB dengan Peraturan Gubernur sebagai acuan program dan rencana aksi daerah dalam penanggulangan bencana.
3. Pengembangan sistem informasi, diklat dan logistic
 - a) Tingkatkan infrastruktur informasi kebencanaan daerah
 - b) Bangun kemandirian informasi di tingkat kecamatan
 - c) Sosialisasikan secara rutin pencegahan dan kesiapsiagaan bencana kepada masyarakat
 - d) Perkuat Pusdalops PB dan TRC dengan sarana dan prasarana yang memadai
 - e) Tingkatkan sistem penyediaan dan pengolahan data di daerah, terintegrasi dengan sistem pendataan nasional.

- f) Tingkatkan kapasitas personil PB melalui pelatihan dan sertifikasi keahlian profesi dalam penanggulangan bencana.
 - g) Perkuat sistem dan mekanisme pengelolaan logistik di daerah
 - h) Kaji kebutuhan, inventarisasi peralatan dan logistik penyelenggaraan penanggulangan bencana, serta buat SOP Manajemen pengelolaan logistik dan peralatan
 - i) Tingkatkan strategi pemenuhan kebutuhan pangan, penyediaan cadangan listrik, dan air bersih dalam keadaan darurat bencana.
4. Penanganan tematik kawasan rawan bencana
 - a) Penerapan peraturan daerah tentang rencana tata ruang wilayah untuk PRB, dan melakukan pembaharuan Perda RTRW dengan mengintegrasikan dengan dokumen KRB.
 - b) Penegakkan hukum dan aturan mengenai mekanisme Pembangunan di daerah yang rawan bencana
 - c) Peningkatan kapasitas sekolah melalui konsep SPAB dalam menerapkan 3 pilar sekolah aman di seluruh sekolah yang berada di Kawasan rawan bencana.
 - d) Peningkatan kapasitas dasar sektor vital di tiap Kawasan rawan bencana termasuk Rumah Sakit dan Puskesmas.
 5. Peningkatan efektifitas pencegahan dan mitigasi bencana
 - a) Pembangunan kolam retensi, perbaikan saluran drainase termasuk normalisasi dan atau restorasi sungai, dan perlindungan daerah tangkapan
 - b) Penguatan aturan daerah tentang pemanfaatan pengeolaan sumber air
 - c) Pembangunan dan revitalisasi tanggul, embung, atau waduk di daerah rawan banjir,
 6. Perkuatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat
 - a) Susun rencana kontingensi dan operasional untuk setiap bahaya di Kabupaten Nias, sinkron dengan RPKB kota, pada masa darurat atau krisis.
 - b) Perkuat sistem peringatan dini berbasis masyarakat untuk banjir, cuaca ekstrem, GEA, karhutla, dan kekeringan dengan sarana dan prasarana yang ditingkatkan.
 - c) Tingkatkan kesiapsiagaan masyarakat dan stakeholder melalui simulasi mandiri untuk memastikan program berlanjut dan berfungsi optimal.
 - d) Perkuat mekanisme penetapan status darurat bencana dengan menyusun SOP tertulis, melibatkan simulasi, evakuasi mandiri, dan penyediaan logistik darurat yang diorganisir oleh masyarakat. Tingkatkan kesiagaan personil.
 - e) Tingkatkan kapasitas dan mekanisme operasi tim reaksi cepat untuk kajian cepat bencana. Susun SOP pengerahan tim, tingkatkan kapasitas personil, dan evaluasi efektivitas laporan kajian cepat.

- f) Tingkatkan kebijakan dan mekanisme perbaikan darurat bencana dengan menyusun SOP untuk pemulihan fungsi fasilitas kritis selama krisis dan tanggap darurat bencana. Evaluasi dan validasi pembangunan fasilitas kritis guna pemulihan fungsi cepat selama tanggap darurat.
7. Pengembangan sistem pemulihan bencana
 - a) Perencanaan pemulihan infrastruktur penting pasca bencana.
 - b) Perencanaan pemulihan pelayanan dasar pemerintah pasca bencana.
 - c) Perencanaan perbaikan rumah penduduk pasca bencana. Melakukan penyusunan perencanaan perbaikan rumah penduduk pasca bencana dan memperkuat perencanaan.
 - d) Penguatan kebijakan dan mekanisme pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana. Penguatan dengan menyusun mekanisme dan/atau rencana rehabilitasi dan pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana secara bersama dengan pemangku kepentingan

4.2 Rekomendasi Spesifik

Risiko bencana tidak hanya dipandang sebagai akibat dari bahaya alam, tetapi lebih sebagai hasil dari interaksi antara bahaya dan kondisi sosial-ekonomi yang membuat masyarakat rentan. Untuk mengurangi risiko bencana, perlu dilakukan tindakan yang tidak hanya berfokus pada penanganan bahaya, tetapi juga pada pengurangan kerentanan melalui perubahan sosial dan struktural. Berikut adalah rekomendasi spesifik untuk setiap ancaman bencana prioritas.

A. TSUNAMI

Untuk mengurangi risiko bencana tsunami di Kabupaten Nias, maka perlu dilakukan upaya sebagai berikut:

- Pembangunan Sistem Peringatan Dini yang Lebih Baik. Memastikan sistem peringatan dini tsunami mencapai seluruh penduduk di pesisir Kabupaten Nias dan diintegrasikan dengan prosedur evakuasi yang jelas.
- Pendidikan dan Latihan Evakuasi. Meningkatkan edukasi masyarakat tentang risiko tsunami dan pelatihan tanggap darurat untuk memastikan bahwa masyarakat tahu bagaimana merespons jika tsunami terjadi.
- Penataan Ruang yang Lebih Aman. Mengarahkan kebijakan pembangunan agar lebih memperhatikan tata ruang berbasis mitigasi bencana. Misalnya, menetapkan zona aman untuk pemukiman dan larangan membangun di area berisiko tinggi.
- Peningkatan Infrastruktur. Membangun infrastruktur tahan bencana, seperti bangunan yang bisa berfungsi sebagai shelter, rute evakuasi yang jelas, dan memperkuat kualitas bangunan di wilayah pesisir.
- Penguatan Ekonomi Masyarakat. Mengurangi ketergantungan ekonomi pada sektor-sektor yang rentan terhadap dampak tsunami dan diversifikasi ekonomi di daerah pesisir agar masyarakat lebih resilient dalam menghadapi bencana.

B. BANJIR

Rekomendasi spesifik untuk bencana banjir ini akan dirinci per kabupaten/kota dengan ancaman dan risiko bencana banjir yang tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uraian di bawah ini.

- Perbaikan dan Pengembangan Sistem Drainase Perkotaan
- Konservasi dan Restorasi Lahan Resapan
- Normalisasi dan Restorasi Sungai
- Pengelolaan Sempadan Sungai
- Pengembangan Sumur Resapan
- Pemasangan Trash Trap dan Saringan Sampah
- Edukasi dan Kesadaran Lingkungan
- Penanaman Kembali Vegetasi di Hulu

C. GEMPABUMI

Dengan pendekatan Press and Release Model, dapat disimpulkan bahwa dampak gempa bumi di Kabupaten Nias tidak hanya dipengaruhi oleh aktivitas seismik, tetapi juga oleh faktor sosial-ekonomi yang membuat masyarakat lebih rentan. Untuk meminimalkan risiko, upaya mitigasi bencana harus mencakup penguatan infrastruktur, edukasi masyarakat, serta kebijakan tata ruang yang memperhatikan potensi gempa bumi.

- a. Peningkatan Infrastruktur Tahan Gempa
 - Penerapan Standar Bangunan Tahan Gempa
Menguatkan regulasi tentang konstruksi tahan gempa, terutama di wilayah rawan gempa seperti daerah di sekitar sesar. Program pemerintah untuk perbaikan rumah dan bangunan publik harus memperhatikan aspek ketahanan gempa.
 - Perbaikan Infrastruktur Kritis
Melakukan audit terhadap infrastruktur penting seperti rumah sakit, sekolah, dan jembatan, dan memastikan bahwa bangunan ini diperkuat untuk menghadapi gempa.
- b. Edukasi dan Kesadaran Masyarakat
 - Pelatihan Tanggap Bencana
Meningkatkan pelatihan masyarakat mengenai apa yang harus dilakukan saat terjadi gempa bumi, termasuk evakuasi, penyelamatan diri, dan penggunaan shelter atau titik kumpul yang aman.
 - Pendidikan di Sekolah
Kurikulum sekolah perlu mengintegrasikan pendidikan tentang kesiapan menghadapi bencana gempa bumi, terutama di wilayah-wilayah berisiko tinggi.
- c. Kebijakan Tata Ruang dan Pengelolaan Risiko
 - Pengaturan Tata Ruang Berbasis Risiko
Penataan ruang di daerah-daerah rawan gempa, seperti di sekitar sesar, harus memprioritaskan penghindaran pembangunan di area berisiko tinggi dan penerapan teknologi konstruksi tahan gempa.

- Relokasi dari Zona Berbahaya
Jika memungkinkan, pemerintah dapat menginisiasi relokasi penduduk dari zona yang sangat rentan terhadap gempa bumi, atau menyediakan infrastruktur yang lebih aman di lokasi tersebut.
- d. Peningkatan Sistem Tanggap Darurat
- Sistem Peringatan Dini dan Rute Evakuasi
Meningkatkan efektivitas sistem peringatan dini gempa dan memastikan bahwa masyarakat di daerah berisiko tinggi memiliki akses ke informasi ini. Selain itu, rute evakuasi harus jelas dan mudah diakses di daerah rawan.
 - Kesiapan Layanan Kesehatan dan Kedaruratan
Memastikan rumah sakit dan pusat layanan kesehatan siap menghadapi peningkatan jumlah korban saat gempa bumi besar terjadi, termasuk memiliki persediaan medis yang memadai.

D. TANAH LONGSOR

Untuk mengurangi risiko bencana tanah longsor di Kabupaten Nias, diperlukan tindakan- tindakan baik melalui penguatan kapasitas, kebijakan, maupun infrastruktur yang mengurangi kerentanan masyarakat serta memperkuat kapasitas tanggap bencana, seperti :

- a. Pengelolaan Lahan yang Lebih Baik
- Rehabilitasi Hutan dan Penghijauan. Menanam kembali pohon di daerah-daerah rawan longsor dapat membantu mengikat tanah dan mencegah erosi. Program penghijauan juga dapat membantu mencegah deforestasi lebih lanjut dan menjaga stabilitas tanah di lereng bukit.
 - Terasering. Mendorong praktik pertanian yang berkelanjutan seperti penggunaan terasering di lahan miring dapat mengurangi laju aliran air dan mencegah erosi tanah. Terasering membantu memperlambat pergerakan air dan mengurangi tekanan pada tanah di lereng.
- b. Peningkatan Infrastruktur Tahan Longsor
- Pembangunan Dinding Penahan dan Drainase. Membangun dinding penahan tanah di lereng yang rawan longsor dan sistem drainase yang baik akan mengurangi risiko tanah longsor, terutama di daerah dengan curah hujan tinggi.
 - Peningkatan Kualitas Bangunan. Memperkuat standar bangunan untuk rumah dan infrastruktur di daerah rawan longsor. Bangunan harus didesain untuk menahan beban tanah yang bergerak atau dipindahkan ke lokasi yang lebih aman jika memungkinkan.

- c. Edukasi dan Kesadaran Masyarakat
 - Pendidikan tentang Risiko Tanah Longsor. Memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai bahaya tanah longsor, bagaimana mendeteksi tanda-tanda awal longsor, serta cara-cara untuk melindungi diri dan properti mereka. Ini juga melibatkan latihan evakuasi dan penyusunan rencana tanggap bencana.
 - Pelatihan Mitigasi Bencana di Sekolah dan Komunitas. Melibatkan sekolah-sekolah dan komunitas lokal dalam program mitigasi bencana dengan memberikan pelatihan tentang cara merespons bencana tanah longsor, termasuk pembangunan infrastruktur tahan longsor dan cara-cara konservasi tanah.
- d. Kebijakan Tata Ruang dan Relokasi
 - Pengaturan Tata Ruang Berbasis Risiko. Kebijakan tata ruang yang lebih ketat diperlukan untuk mencegah pembangunan di zona berisiko tinggi. Wilayah-wilayah yang sangat rentan terhadap tanah longsor harus dihindari untuk pemukiman baru.
 - Relokasi Penduduk dari Zona Rawan. Di beberapa kasus, relokasi penduduk dari zona rawan longsor mungkin diperlukan. Penduduk yang tinggal di lereng-lereng yang sangat curam dan tidak aman dapat dipindahkan ke area yang lebih stabil dan aman.
- e. Peningkatan Sistem Tanggap Darurat
 - Pembangunan Sistem Peringatan Dini. Mengembangkan sistem peringatan dini untuk mendeteksi tanah longsor dapat membantu masyarakat mengambil langkah evakuasi yang lebih cepat. Teknologi seperti sensor pergerakan tanah dapat digunakan di wilayah yang berisiko tinggi.
 - Kesiapan Tim Penanggulangan Bencana. Meningkatkan kapasitas tim tanggap darurat dan penyediaan sumber daya untuk membantu masyarakat yang terdampak longsor. Evakuasi yang cepat dan tepat dapat mengurangi korban jiwa dan dampak ekonomi

BAB 5

CATATAN DAN MODIFIKASI TERHADAP METODE KAJIAN

Penyusunan dokumen kajian risiko bencana di Kabupaten Nias merupakan langkah strategis untuk meningkatkan pemahaman terhadap potensi ancaman, kerentanan, dan kapasitas dalam menghadapi bencana. Sebagai dokumen yang menjadi acuan dalam perencanaan penanggulangan bencana, penting untuk memastikan bahwa kajian ini disusun secara komprehensif, berbasis data, dan relevan dengan konteks lokal. Dalam proses penyusunan ini, terdapat beberapa catatan dan modifikasi yang perlu diperhatikan untuk menyempurnakan dokumen, sehingga dapat memberikan panduan yang lebih efektif bagi para pemangku kepentingan di Kabupaten Nias. Berikut adalah uraian singkat mengenai poin-poin penting yang menjadi fokus dalam pembaruan dan pengembangan dokumen ini:

1. Penggunaan indikator eksposur menggantikan indikator kerentanan dalam model risiko bencana memiliki beberapa kelemahan:
 1. **Risiko Salah Penafsiran:**
 - a. Penilaian berdasarkan eksposur saja bisa menimbulkan persepsi bahwa semua daerah dengan tingkat eksposur tinggi memiliki risiko tinggi, padahal tingkat kerentanan mungkin berbeda.
 - b. Penggunaan indeks kerentanan fisik yg sama utk berbagai hazard yg berbeda menimbulkan estimasi nilai kerugian yg terlalu tinggi, karena sebetulnya tingkat kerusakan rumah/bangunan akibat hazard yg berbeda juga seharusnya beda (misal kerusakan karena gempa dan banjir atau angin kencang seharusnya biaya perbaikannya juga berbeda)
 2. **Pengabaian Dinamika Temporal:** Indikator eksposur cenderung lebih statis, sementara kerentanan dapat berubah seiring waktu berdasarkan berbagai faktor, termasuk perubahan kebijakan, kondisi ekonomi, atau lingkungan (termasuk perubahan kualitas bangunan/infrastruktur fisik).
 3. **Kekurangan Dalam Penggunaan Data Kualitas Tinggi:** Data tentang eksposur mungkin lebih mudah diakses, tetapi tidak selalu mencerminkan kondisi nyata di lapangan jika tidak dilengkapi dengan data kerentanan (ini sangat penting menyangkut kerentanan fisik).
2. Terdapat perbedaan dalam Pedoman dan Juknis, misalnya dalam pengklasifikasian bahaya, sehingga menggunakan juknis
3. Terdapat kesalahan dalam juknis terkait pengertian *tsunami height* yang ditunjukkan pada gambar 2-9. Gambar tersebut menunjukkan flowdepth bukan *tsunami height*.
4. Beberapa metode/model ancaman pada penyusunan KRB Nias mengalami modifikasi
 1. Berdasarkan penelitian-penelitian terkait longsor, kejadian longsor dapat terjadi pada lereng dengan kemiringan $>2^\circ/3,5\%$ (agak landai-sangat terjal), sehingga batas kemiringan lereng pada modul teknis yang sebesar $8,5^\circ/15\%$ harus disesuaikan

2. Pembobotan Zona Potensi Longsor dan Zona Potensi Runout berdasarkan Modul Teknik sebesar 40% dan 60% harus disesuaikan kembali. Hal tersebut diakibatkan karena Zona Potensi Longsor yang berasal dari Peta Zona Kerentanan Longsoran sudah memasukkan probabilitas kejadian longsoran seharusnya memiliki bobot lebih tinggi, sedangkan Zona Potensi Runout yang bersifat lokal memiliki bobot yang lebih sedikit. Hasil dari modifikasi pembobotan Zona Potensi Longsor dan Zona Potensi Runout berdasarkan expert judgement adalah 70% dan 30%.
3. Perhitungan jumlah rumah pada perhitungan indikator kerentanan fisik tidak menggunakan juknis (jumlah penduduk/5), tetapi menggunakan data jumlah persil dari peta yang didapat dari peta citra dan kemudian mendistribusikan jumlah penduduk ke dalam persil tersebut.

Selain itu terdapat beberapa rekomendasi dalam metode penyusunan kajian risiko bencana ini, diantaranya:

1. Untuk gempa menggunakan periode ulang 1000 tahun
2. Penyesuaian pedoman dan juknis
3. Dalam pembuatan risiko bencana perlu mempertimbangkan daerah yang mana ambang batas (treshold) perlu “d disesuaikan” dengan daerah kajian masing-masing; kemudian hasil risiko seringkali dimakan “mentah” oleh masyarakat dan orang awam sehingga perlu ada penerjemahan dari hasil kajian tersebut
4. Untuk bencana banjir, kecepatan arus juga sangat menentukan tingkat kerusakan, bukan hanya tinggi genangan saja. Oleh karena itu perlu untuk dipertimbangkan dalam permodelan banjir.

BAB 6

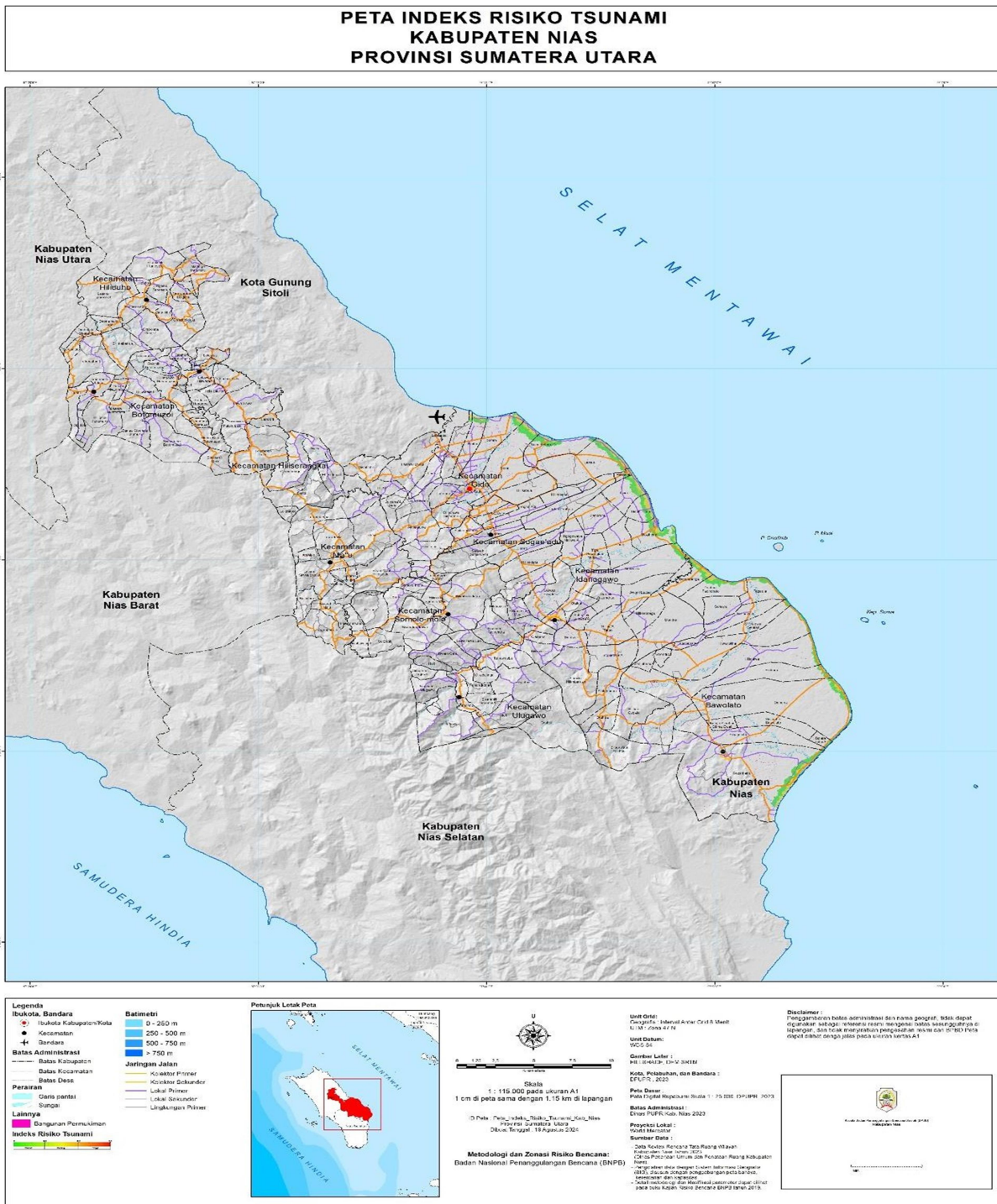
PENUTUP

Dokumen pengkajian risiko bencana merupakan dasar bagi dokumen perencanaan di bidang bencana alam dan lingkungan hidup, termasuk dokumen RPJM (Rencana Pembangunan Jangka Menengah) yang memuat indikator-indikator pengurangan risiko bencana pada tingkat kabupaten/kota. Penilaian risiko bencana menjadi dasar bagi para pemangku kepentingan untuk memahami bahaya, kerentanan dan kapasitas di wilayahnya masing-masing.

Pemahaman mengenai risiko ini penting dalam menentukan arah pembangunan dimana dokumen Pengkajian Risiko merupakan dokumen fundamental yang menentukan penyusunan dokumen perencanaan penanggulangan bencana lainnya seperti Rencana Penanggulangan Bencana (RPB), Rencana Aksi Daerah Penanggulangan Bencana (RAD-PRB), Rencana Aksi Daerah Penanggulangan Bencana (RAD-PRB), Penanggulangan Darurat Bencana (RPKB), hingga Rencana Kontinjensi (Rekon). Selain itu, kajian risiko bencana menjadi dasar penyusunan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) atau rencana tata ruang (Rencana Tata Ruang Wilayah/RTRW, Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) , untuk memastikan bahwa penataan ruang didasarkan pada pengurangan risiko bencana

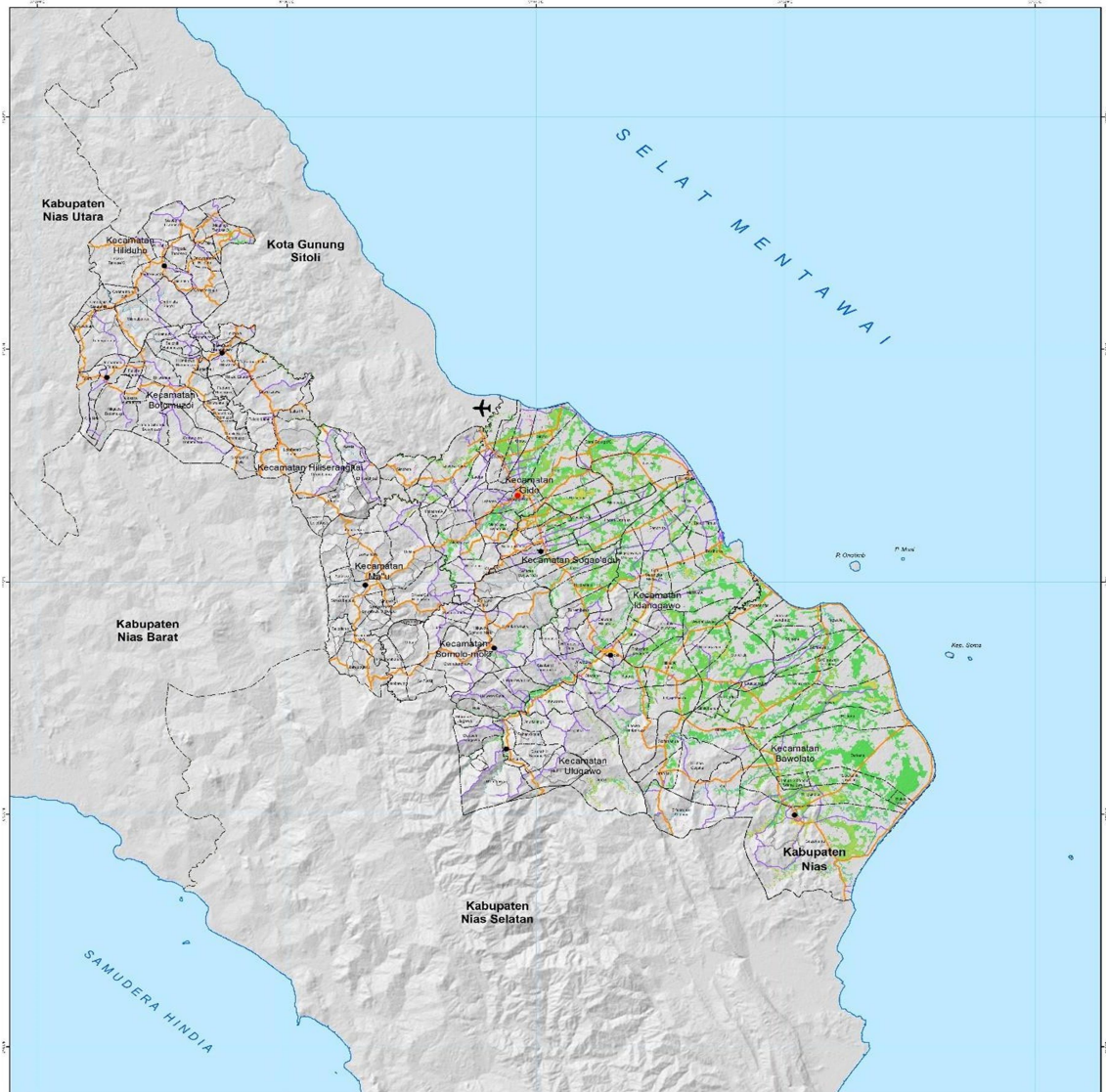
Pentingnya penyiapan dokumen KRB perlu menjadi perhatian berbagai pihak, baik pemerintah daerah maupun pusat (kementerian/lembaga), serta perencana daerah di daerah. Untuk mendorong pemanfaatan yang lebih luas, sebagaimana disebutkan di atas, hendaknya dokumen ini disahkan menjadi Peraturan Daerah atau Peraturan Daerah Induk. Terlebih lagi, dengan adanya legalitas tersebut, diharapkan dokumen ini dapat menjadi acuan bagi seluruh pemangku kepentingan.

PETA RISIKO BENCANA KABUPATEN NIAS



Gambar 50 Peta Risiko Indeks Bencana Tsunami Kabupaten Nias
Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

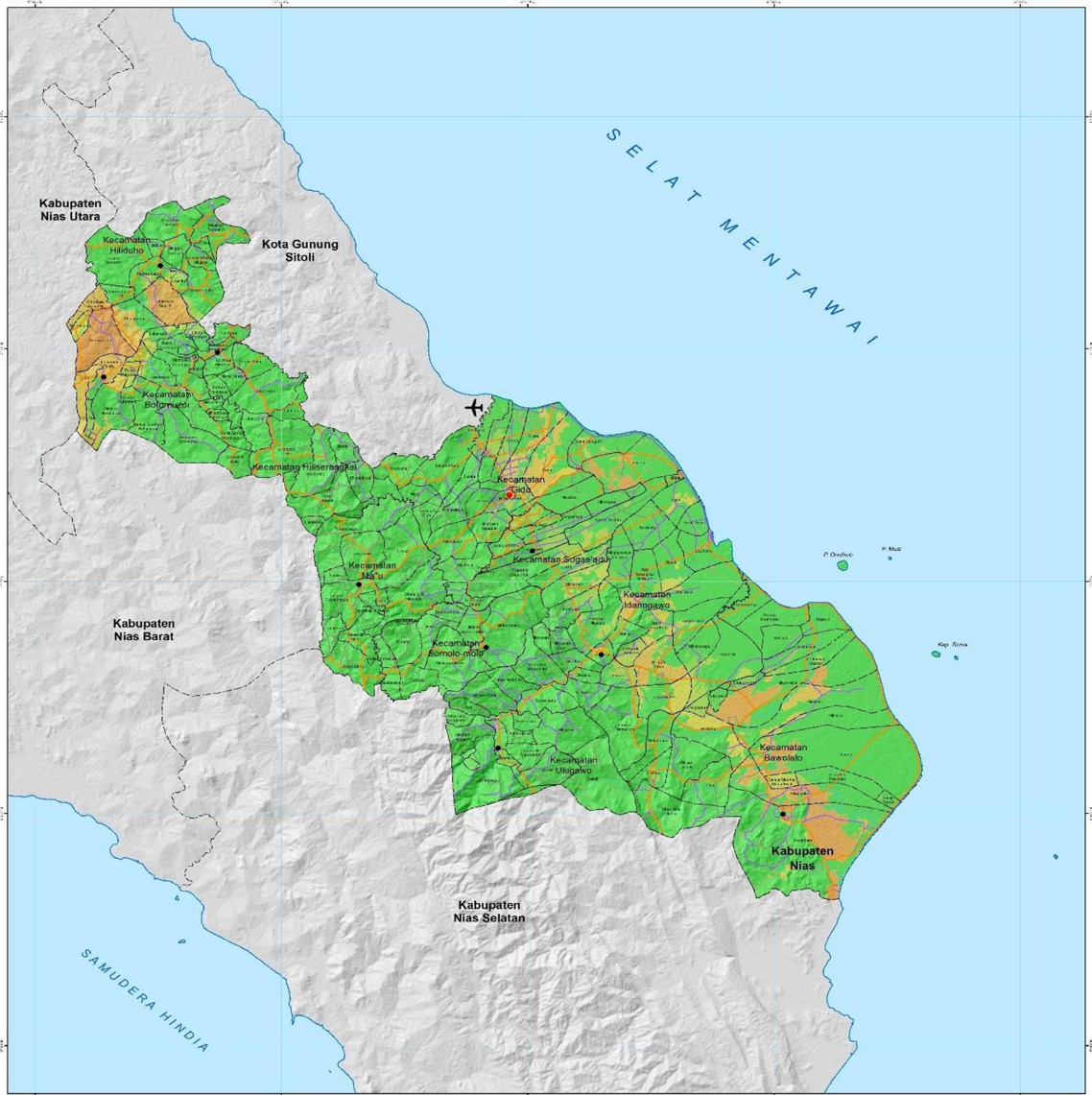
**PETA INDEKS RISIKO BANJIR
KABUPATEN NIAS
PROVINSI SUMATERA UTARA**



<p>Legenda</p> <p>Ibukota, Bandara</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bandara Kabupaten/Kota ● Kecamatan ✈ Bandara <p>Batas Administrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> — Batas Kabupaten — Batas Kecamatan — Batas Desa <p>Perairan</p> <ul style="list-style-type: none"> — Garis pantai — Sungai <p>Lainnya</p> <ul style="list-style-type: none"> — Bangunan Perumahan <p>Indeks Risiko Banjir</p>	<p>Batimetri</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 - 250 m 250 - 500 m 500 - 750 m > 750 m <p>Jaringan Jalan</p> <ul style="list-style-type: none"> Koridor Primer Koridor Sekunder Lukal Primer Lukal Sekunder Lingkarang Primer 	<p>Petunjuk Letak Peta</p>	<p>U</p> <p>Skala</p> <p>1 : 115.000 pada ukuran A1</p> <p>1 cm di peta sama dengan 1,15 km di lapangan</p> <p>Metodologi dan Zona Risiko Bencana:</p> <p>Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)</p>	<p>Unit Diri:</p> <p>Omografi - Interval Aritm Grid 8 Merid UTM - Zona 47 N</p> <p>Unit Datum:</p> <p>WGS 84</p> <p>Dimensi Litar :</p> <p>111.500,00 x 111.500,00</p> <p>Kota, Pelabuhan, dan Bandara :</p> <p>DNUR, 2023</p> <p>Peta Dasar :</p> <p>Peta Digital Topografi Skala 1 : 25.000, DN/PTM, 2023</p> <p>Batas Administrasi :</p> <p>Lintas, 2016, 2018, 2020</p> <p>Proyek Lokal :</p> <p>WU-11 Mentawai</p> <p>Sumber Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data Topografi Mentawai, Data Pesawat Satelit - Data Pesawat Satelit Mentawai 2023 - Data Pesawat Satelit 111.500 dan Perbatasan Rincing Kabupaten - Data Pesawat Satelit 111.500 dan Perbatasan Rincing Kabupaten - Data Pesawat Satelit 111.500 dan Perbatasan Rincing Kabupaten - Data Pesawat Satelit 111.500 dan Perbatasan Rincing Kabupaten - Data Pesawat Satelit 111.500 dan Perbatasan Rincing Kabupaten 	<p>Disclaimer :</p> <p>Penggambaran basis administrasi dan nama geografis tidak dapat dipertanggungjawabkan oleh instansi yang bersangkutan. Untuk keperluan lain, pengguna harus melakukan verifikasi ke instansi yang bersangkutan.</p> <p>Logo:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gambar 51 Peta Indeks Risiko Bencana Banjir Kabupaten Nias
Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

**PETA INDEKS RISIKO GEMPABUMI
KABUPATEN NIAS
PROVINSI SUMATERA UTARA**



<p>Legenda</p> <p>ibu kota, Bandara</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ibu kota Kabupaten/kota ✈ Bandara <p>Batas Administrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> — Batas Kabupaten — Batas Kecamatan — Batas Desa <p>Perairan</p> <ul style="list-style-type: none"> — Garis pantai — Sungai <p>Lainnya</p> <ul style="list-style-type: none"> — Bangunan Perumahan — Indeks Risiko Gempabumi 	<p>Baltimetri</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 - 250 m 250 - 500 m 500 - 750 m > 750 m <p>Jaringan Jalan</p> <ul style="list-style-type: none"> — Kolektor Primer — Kolektor Sekunder — Lokal Primer — Lokal Sekunder — Leukungan Primer 	<p>Petunjuk Letak Peta</p>	<p align="center">U</p> <p align="center">Skala 1 : 115.000 pada ukuran A1 1 cm di peta sama dengan 1,15 km di lapangan</p> <p>ID Peta : Peta Indeks Risiko Gempabumi Kab. Nias Peta No. Jemberala Jura Dibuat Tanggal : 18 Agustus 2024</p> <p>Metodologi dan Zonasi Risiko Bencana: Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)</p>	<p>Unit Grid: Geografi : UTM (Kode 42S Merid) UTM : Zone 42 N Unit Deformasi : WGS 84</p> <p>Gambar Latar : HELIOSMACH, ENEM 2017 M</p> <p>Kota, Kabupaten, dan Bandara : Jemberala, 2023</p> <p>Peta Dasar: HELIOSMACH, Kabupaten Nias 1 : 25.000, DR-UPR, 2023</p> <p>Batas Administrasi: Divisi PUPR Kab. Nias 2023</p> <p>Proyeksi Lokal : Utm (Kode 42S)</p> <p>Sumber Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Data Raster (Topografi) : SRTM (Sea, Topographic) Kontingensi Nias Tahun 2022 2. Data Vektor (Administrasi) : Perencanaan Tata Ruang Kabupaten Nias 3. Data Vektor (Jalan) : Jaringan Jalan Kabupaten Nias Tahun 2022 4. Data Vektor (Perumahan) : Data Perumahan Kabupaten Nias Tahun 2022 5. Data Vektor (Sungai) : Data Sungai Kabupaten Nias Tahun 2022 6. Data Vektor (Pantai) : Data Pantai Kabupaten Nias Tahun 2022 7. Data Vektor (Lokasi) : Data Lokasi Kecamatan Kabupaten Nias Tahun 2022 8. Data Vektor (Lokasi) : Data Lokasi Desa Kabupaten Nias Tahun 2022 9. Data Vektor (Lokasi) : Data Lokasi Kelurahan Kabupaten Nias Tahun 2022 10. Data Vektor (Lokasi) : Data Lokasi Dusun Kabupaten Nias Tahun 2022 11. Data Vektor (Lokasi) : Data Lokasi RT/RW Kabupaten Nias Tahun 2022 12. Data Vektor (Lokasi) : Data Lokasi Dusun Kabupaten Nias Tahun 2022 13. Data Vektor (Lokasi) : Data Lokasi RT/RW Kabupaten Nias Tahun 2022 14. Data Vektor (Lokasi) : Data Lokasi Dusun Kabupaten Nias Tahun 2022 15. Data Vektor (Lokasi) : Data Lokasi RT/RW Kabupaten Nias Tahun 2022 	<p>Disclaimer: Perencanaan tata administrasi dan nama geografis tidak dapat dipertanggungjawabkan sebagai referensi resmi mengenai batas administratif di lapangan, dan tidak menyiratkan pengakuan resmi atas BERSI Peta capai 388 at orda jela pada ukuran kertas A1</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gambar 52 Peta Indeks Risiko Bencana Gempabumi Kabupaten Nias

Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2024

