

MODUL MITIGASI BENCANA



OLEH :

Prof. Dr. Ir. M. Idris, MP

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

PRODI BIOLOGI

TAHUN AJARAN 2025-2026

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis mampu menyusun Modul Mitigasi Bencana . Shalawat serta salam semoga selalu tercurah limpah kepada Nabi Muhammad Shalallahu'Alaihi Wasalam, keluarganya, sahabat-sahabatnya, dan juga kepada kita selaku umatnya.

Modul ini disusun untuk memberikan pengetahuan tentang Modul Mitigasi Bencana. Modul ini tidak mungkin terselesaikan tanpa bantuan pihak lain. Dalam hal ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantudan memandu penyelesaian Modul ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Modul ini masih banyak kekurangan. Meskipun demikian, semoga Modul ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Medan, 18 Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	HAL
Pertemuan 1 Mitigasi Bencana	1
Pertemuan 2 Pendekatan Ekologi Sebagai Dasar Mitigasi Bencana.....	7
Pertemuan 3 Memahami dan mengetahui tentang Bencana Alam	20
Pertemuan 4 Memahami dan mengetahui tentang BENCANA ALAM Lanjutan.....	25
Pertemuan 5 Mengetahui dan memahami tentang Manajemen Penanggulangan Bencana .	44
Pertemuan 6 PEMETAAN RISIKO BENCANA.....	47
Pertemuan 7 Konsep Mitigasi Bencana Dan Penyusunan Perencanaan Mitigasi Bencana	57
Pertemuan 8 UTS	66
Pertemuan 9 PENGURANGAN RISIKO BENCANA	67
Pertemuan 10 PENYUSUNAN RENCANA KONTIJENSI	107
Pertemuan 11 TANGGAP DARURAT BENCANA.....	112
Pertemuan 12 Rehabilitas dan Rekonstruksi PascaBencana	117
Pertemuan 13 Pendahuluan dalam Pengendalian Musibah.....	146
Pertemuan 14 Konsep Musibah Aktualisasi Ayat-ayat Al-Qur'an.....	151
Pertemuan 15 Konsep Penganggulangan Bencana	156
Pertemuan 16 UAS.....	162

Kuliah 1

Pengertian, Tujuan Dan Manfaat Mitigasi Bencana

Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko dan dampak yang ditimbulkan oleh bencana, baik yang disebabkan oleh alam maupun oleh aktivitas manusia. Tujuan utama mitigasi adalah untuk mengurangi kerugian, baik dalam bentuk korban jiwa, kerusakan ekonomi, maupun kerusakan terhadap lingkungan dan sumber daya alam¹³⁵.

Tujuan Mitigasi Bencana

Tujuan mitigasi bencana meliputi:

- **Mengurangi risiko dan dampak:** Meminimalkan jumlah korban jiwa, cedera, dan kerugian ekonomi akibat bencana²⁴.
- **Landasan perencanaan pembangunan:** Menyediakan pedoman bagi perencanaan pembangunan yang lebih aman dan berkelanjutan³⁶.
- **Meningkatkan kesadaran masyarakat:** Meningkatkan pengetahuan dan kesiapan masyarakat dalam menghadapi bencana, sehingga mereka dapat bertindak dengan tepat saat terjadi bencana⁴⁵.

Manfaat Mitigasi Bencana

Manfaat dari mitigasi bencana sangat signifikan bagi masyarakat, antara lain:

1. **Mengurangi risiko korban jiwa:** Dengan adanya langkah-langkah mitigasi, jumlah korban jiwa akibat bencana dapat diminimalkan⁶⁷.
2. **Mengurangi kerugian ekonomi:** Mitigasi membantu melindungi infrastruktur dan mengurangi kerugian finansial yang ditimbulkan oleh bencana⁵⁷.
3. **Melindungi sumber daya alam:** Upaya mitigasi juga berfokus pada perlindungan lingkungan dan sumber daya alam dari dampak negatif bencana⁴⁶.

4. **Meningkatkan kesiapsiagaan:** Masyarakat yang teredukasi tentang mitigasi akan lebih siap menghadapi situasi darurat, sehingga dapat mengurangi panik dan kebingungan saat bencana terjadi^[35].

Dengan demikian, mitigasi bencana bukan hanya sekadar respons terhadap bencana, tetapi juga merupakan langkah proaktif untuk melindungi masyarakat dan lingkungan dari potensi risiko yang ada.

Apa saja jenis bencana yang paling sering terjadi di Indonesia

Indonesia, yang terletak di kawasan Cincin Api Pasifik, sangat rentan terhadap berbagai jenis bencana alam. Berikut adalah jenis-jenis bencana yang paling sering terjadi di Indonesia:

1. **Banjir:** Banjir adalah bencana yang paling umum terjadi, sering kali disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan sistem drainase yang buruk. Pada tahun 2022, tercatat sekitar 1.520 kejadian banjir^[24].
2. **Tanah Longsor:** Tanah longsor sering terjadi di daerah perbukitan, terutama setelah hujan deras. Dalam laporan tahun 2022, terdapat sekitar 634 kejadian tanah longsor^[24].
3. **Gempa Bumi:** Indonesia berada di jalur lempeng tektonik aktif, menjadikannya rawan gempa bumi. Tercatat 28 kejadian gempa bumi pada tahun 2022^[23].
4. **Kebakaran Hutan dan Lahan:** Kebakaran hutan, terutama di Pulau Sumatra dan Kalimantan, sering terjadi akibat kondisi iklim kering dan aktivitas manusia. Pada tahun 2022, terdapat 252 kejadian kebakaran hutan^[24].
5. **Gunung Meletus:** Dengan banyaknya gunung berapi aktif, letusan gunung berapi juga merupakan ancaman serius. Meskipun tidak selalu terjadi setiap tahun, potensi letusan tetap ada^[35].
6. **Tsunami:** Tsunami dapat dipicu oleh gempa bumi bawah laut dan dapat menyebabkan kerusakan besar di daerah pesisir. Meskipun tidak selalu terjadi setiap tahun, risiko tsunami tetap tinggi mengingat posisi geografis Indonesia^[37].

7. **Kekeringan**: Kekeringan biasanya terjadi selama musim kemarau panjang dan dapat berdampak pada sektor pertanian. Tercatat beberapa kejadian kekeringan dalam setahun⁴⁵.
8. **Cuaca Ekstrem**: Perubahan iklim menyebabkan cuaca ekstrem seperti angin kencang dan badai, yang juga menjadi ancaman bagi masyarakat⁴⁵.
9. **Gelombang Pasang/Abrasi**: Gelombang pasang dapat merusak pemukiman di pesisir dan infrastruktur lainnya⁴⁵.
10. **Angin Topan**: Meski tidak seumum bencana lainnya, angin topan dapat menyebabkan kerusakan serius terutama di daerah pesisir.

Kondisi geografis dan geologis Indonesia membuat negara ini harus terus waspada terhadap berbagai jenis bencana alam yang dapat terjadi kapan saja dengan dampak yang beragam.

Modul mitigasi bencana adalah alat pendidikan yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam mengurangi risiko dan dampak bencana. Berikut adalah beberapa aspek penting dari modul ini:

Buku mitigasi bencana

Buku tentang mitigasi bencana sangat penting untuk memahami dan mengelola risiko yang terkait dengan bencana alam. Berikut adalah beberapa buku yang dapat dijadikan referensi dalam bidang ini:

Buku Mitigasi Bencana Alam

- **Deskripsi:** Buku ini merupakan bahan ajar utama untuk mata kuliah Mitigasi Bencana Geologi. Di dalamnya terdapat pembahasan mengenai pengertian bencana, statistik bencana di dunia, serta analisis kejadian tsunami. Buku ini juga mencakup undang-undang penanggulangan bencana di Indonesia dan manajemen bencana secara umum.
- **Tahun Terbit:** 2017
- **Link:** [Mitigasi Bencana Alam - Bintangpusnas Edu](#)¹.

Buku Panduan Mitigasi Bencana

- **Deskripsi:** Buku ini menjelaskan langkah-langkah mitigasi yang perlu dilakukan untuk mengurangi risiko dan dampak dari bencana, baik yang disebabkan oleh alam maupun oleh manusia. Tujuannya adalah untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana.
- **Link:** [Buku Panduan Mitigasi Bencana - Fakultas Teknik UNJ](#)³.

Model Pelatihan Mitigasi Bencana

- **Deskripsi:** Buku ini berisi tentang karakteristik bencana dan tindakan-tindakan untuk mengurangi risiko. Ini mencakup perencanaan dan pelaksanaan tindakan mitigasi serta kesiapan menghadapi bencana.
- **Tahun Terbit:** 2020
- **Link:** [Model Pelatihan Mitigasi Bencana - Eprints UNM](#)⁵.

Buku Saku Siaga Bencana

- **Deskripsi:** Diterbitkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), buku ini memberikan panduan umum untuk kesiapsiagaan menghadapi berbagai jenis bencana. Buku ini juga mencakup informasi kontak penting dan rencana evakuasi.
- **Link:** [Buku Saku Siaga Bencana - BNPB](#)⁶.

Referensi-referensi di atas dapat menjadi sumber yang berguna bagi siapa saja yang ingin memahami lebih dalam tentang mitigasi bencana dan cara menghadapinya secara efektif.

Struktur Modul Mitigasi Bencana

1. Pengantar dan Tujuan

- Modul ini biasanya dimulai dengan pengantar mengenai pentingnya mitigasi bencana, termasuk definisi dan tujuan dari mitigasi itu sendiri².

2. Jenis dan Karakteristik Bencana

- Terdapat penjelasan tentang berbagai jenis bencana alam, seperti gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan tsunami, serta karakteristik masing-masing bencana¹.

3. Tahapan Mitigasi

- Modul sering kali membahas tahapan mitigasi yang meliputi:
 - **Pra-bencana:** Perencanaan dan pencegahan untuk mengurangi ancaman.
 - **Tanggap darurat:** Langkah-langkah yang diambil saat bencana terjadi.
 - **Pasca-bencana:** Rehabilitasi dan rekonstruksi untuk memulihkan kondisi¹³.

4. Peran Masyarakat dan Teknologi

- Penekanan pada pentingnya partisipasi masyarakat dalam mitigasi bencana serta pemanfaatan teknologi modern untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan respons terhadap bencana¹².

5. Penerapan STEM dalam Pembelajaran

- Beberapa modul mengintegrasikan pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) untuk mendorong mahasiswa aktif dalam proyek eksperimen yang relevan dengan mitigasi bencana³.

Contoh Modul Terkait Mitigasi Bencana

- **E-Modul Fisika Berbasis Mitigasi Bencana Gempa Bumi:** Mengulas tentang geologi, lempeng tektonik, serta langkah-langkah mitigasi khusus untuk gempa bumi⁵.
- **Modul Penyusunan Rencana Mitigasi Bencana:** Diterbitkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), modul ini memberikan panduan dalam menyusun rencana mitigasi yang efektif⁶.

Kesimpulan

Modul mitigasi bencana berfungsi sebagai sumber daya pendidikan yang penting bagi siswa dan masyarakat untuk memahami risiko bencana serta mempersiapkan diri menghadapi kemungkinan terjadinya bencana. Dengan pendekatan yang sistematis dan berbasis pada partisipasi aktif, modul ini bertujuan untuk menciptakan masyarakat yang lebih tangguh terhadap ancaman bencana.

Kuliah 2

Pendekatan Ekologi Sebagai Dasar Mitigasi Bencana

Pendekatan ekologi sebagai dasar mitigasi bencana berfokus pada pengelolaan lingkungan dan pemulihan ekosistem untuk mengurangi risiko dan dampak bencana. Pendekatan ini mengakui bahwa banyak bencana, seperti banjir, tanah longsor, dan kebakaran hutan, sering kali dipicu oleh kerusakan lingkungan dan perubahan iklim.

A. Pentingnya Pendekatan Ekologi

1. **Rehabilitasi Lahan:** Salah satu langkah penting dalam pendekatan ini adalah rehabilitasi lahan dengan menanam pohon yang memiliki akar kuat, seperti tanaman vetiver. Tanaman ini dapat mencegah tanah longsor dan menyimpan air, sehingga mengurangi risiko bencana¹⁷.
2. **Pengelolaan Sumber Daya Alam:** Pengelolaan yang tepat terhadap sumber daya alam sangat penting untuk mencegah bencana. Ini termasuk penataan ruang yang sesuai dengan risiko bencana untuk mencegah kebakaran hutan dan lahan.

3. **Kesadaran Kolektif:** Membangun kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan merupakan bagian integral dari mitigasi bencana. Dengan meningkatkan kesadaran ini, diharapkan masyarakat dapat lebih proaktif dalam menjaga ekosistem mereka.

B. Cara Melakukan Rehabilitasi Lahan Untuk Mencegah Bencana

Rehabilitasi lahan untuk mencegah bencana melibatkan serangkaian langkah dan teknik yang bertujuan untuk memulihkan fungsi ekosistem dan meningkatkan ketahanan terhadap bencana alam. Berikut adalah beberapa cara yang dapat dilakukan:

1. Penanaman Pohon dan Vegetasi

- **Pemilihan Jenis Tanaman:** Menanam pohon dengan akar yang kuat, seperti tanaman vetiver, dapat membantu mencegah tanah longsor dan erosi. Tanaman ini memiliki sistem akar yang dalam dan kuat, sehingga dapat menstabilkan tanah.

- **Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL):** Melakukan penanaman pohon secara konvensional dan penaburan benih melalui udara sebagai bagian dari program RHL untuk memulihkan daerah aliran sungai (DAS) yang terkena bencana¹.

2. Pembangunan Infrastruktur Konservasi

- **Bangunan Konservasi Tanah dan Air (KTA):** Membangun terasering, dam penahan, dan gully plug untuk mengontrol aliran air dan mencegah erosi tanah. Teknik ini juga membantu dalam pengelolaan air hujan²⁶.
- **Penerapan Teknik Konservasi:** Menggunakan teknik sipil teknis untuk memperbaiki dan memulihkan vegetasi yang rusak serta meningkatkan daya dukung lahan⁷.

3. Pengelolaan Sumber Daya Alam

- **Pengembangan Hutan Mangrove:** Rehabilitasi hutan mangrove dapat mengurangi risiko bencana seperti tsunami dan abrasi pantai. Mangrove berfungsi sebagai pelindung garis pantai dan penyerap polutan⁴.
- **Pengelolaan Terpadu:** Mengintegrasikan pendekatan ekohidrolika dalam pengelolaan bentang alam untuk

memastikan keberlanjutan ekosistem serta mengurangi risiko bencana².

4. Pemberdayaan Masyarakat

- **Pelatihan dan Penyuluhan:** Memberikan pelatihan kepada masyarakat tentang teknik rehabilitasi lahan dan konservasi tanah, sehingga mereka dapat berperan aktif dalam pemulihan lingkungan di daerah mereka²⁵.
- **Partisipasi Masyarakat:** Melibatkan masyarakat dalam kegiatan rehabilitasi seperti penanaman pohon dan pembangunan infrastruktur konservasi, yang tidak hanya meningkatkan kondisi lingkungan tetapi juga memperbaiki kondisi sosial ekonomi mereka².

Dengan menerapkan langkah-langkah ini secara komprehensif, rehabilitasi lahan dapat berkontribusi signifikan dalam mencegah bencana serta meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap dampak lingkungan

C. Pengelolaan sumber daya alam dengan bencana

Pengelolaan sumber daya alam (SDA) yang efektif dalam konteks bencana alam sangat penting untuk memastikan keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Berikut adalah beberapa aspek kunci dalam pengelolaan SDA terkait bencana:

Prinsip Pengelolaan Sumber Daya Alam

- **Konservasi dan Keberlanjutan:** Pengelolaan SDA harus berorientasi pada konservasi untuk menjamin kelestarian fungsi lingkungan hidup. Ini mencakup perencanaan, pemanfaatan, dan pengendalian sumber daya secara sistematis dan terpadu¹.
- **Keterlibatan Masyarakat:** Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan SDA sangat penting. Pemerintah dan masyarakat perlu bekerja sama untuk merumuskan kebijakan yang tepat serta mengimplementasikannya di lapangan⁷.

Mitigasi Risiko Bencana Alam

- **Identifikasi Risiko:** Rencana manajemen harus mengidentifikasi potensi risiko bencana, seperti banjir,

tanah longsor, dan kekeringan. Ini termasuk penataan ruang yang aman dan pembangunan infrastruktur tahan bencana².

- **Sistem Peringatan Dini:** Penting untuk menetapkan mekanisme peringatan dini yang efektif untuk memberikan waktu bagi masyarakat untuk bersiap menghadapi bencana².
- **Edukasi dan Pelatihan:** Masyarakat perlu diberikan edukasi tentang risiko bencana dan cara mitigasinya, termasuk evakuasi dini dan penyimpanan darurat².

Praktik Pengelolaan Sumber Daya Alam

- **Pengelolaan Lahan Pertanian:** Menggunakan metode pertanian berkelanjutan dengan penanaman beragam tanaman dapat membantu mengurangi risiko kerusakan akibat bencana alam⁴.
- **Pengelolaan Hutan Lestari:** Melindungi hutan melalui reboisasi dan pencegahan penebangan liar membantu

menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi risiko longsor⁴⁶.

- **Pemanfaatan Energi Terbarukan:** Menggunakan sumber energi terbarukan, seperti tenaga surya atau mikrohidro, dapat mendukung ketahanan energi desa sekaligus mengurangi dampak lingkungan⁶.

Kesimpulan

Pengelolaan sumber daya alam yang baik tidak hanya berfokus pada pemanfaatan tetapi juga pada perlindungan terhadap lingkungan. Dengan menerapkan langkah-langkah mitigasi risiko yang tepat dan melibatkan masyarakat dalam proses pengelolaan, kita dapat menciptakan desa yang lebih tangguh terhadap bencana dan memastikan keberlanjutan SDA untuk generasi mendatang.

Kesadaran Kolektif Dengan Mitigasi Bencana

Kesadaran kolektif dalam mitigasi bencana merupakan aspek penting untuk mengurangi risiko dan dampak bencana di masyarakat. Hal ini mencakup pemahaman bersama tentang potensi ancaman bencana dan tindakan yang perlu diambil untuk meminimalisir kerugian.

Peran Kesadaran Kolektif

1. **Edukasi Masyarakat:** Edukasi mengenai bencana alam sangat penting untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat. Dengan pemahaman yang baik tentang langkah-langkah yang harus diambil sebelum, selama, dan setelah bencana, individu dapat melindungi diri dan berkontribusi dalam upaya mitigasi².
2. **Kolaborasi Komunitas:** Kesadaran kolektif mendorong kolaborasi di antara anggota komunitas. Masyarakat yang teredukasi cenderung lebih proaktif dalam membangun sistem peringatan dini, merencanakan evakuasi, dan

menjaga infrastruktur²³. Ini menciptakan jaringan dukungan sosial yang kuat, yang esensial dalam menghadapi situasi darurat.

3. Tanggung Jawab Bersama: Penanganan bencana adalah tanggung jawab semua pihak, termasuk pemerintah, masyarakat, dan organisasi non-pemerintah. Peningkatan rasa kepedulian dan sinergi di antara semua lapisan masyarakat diperlukan untuk mencapai mitigasi yang efektif¹⁸.

4. Resiliensi Komunitas: Aksi kolektif dalam mitigasi bencana dapat meningkatkan resiliensi komunitas. Ketika masyarakat bekerja sama untuk menghadapi ancaman, mereka tidak hanya mampu bertahan dari bencana tetapi juga memperkuat struktur sosial dan ekonomi mereka⁵⁶.

Implementasi Mitigasi Bencana

Program Pengurangan Risiko Berbasis Komunitas: Pemerintah daerah mendorong program mitigasi berbasis komunitas yang

melibatkan partisipasi aktif dari warga. Ini termasuk pelatihan dan simulasi untuk mempersiapkan masyarakat menghadapi bencana¹³.

- **Pendidikan Berkelanjutan:** Edukasi tentang mitigasi bencana harus dilakukan secara berkelanjutan dan melibatkan berbagai stakeholder, termasuk lembaga pendidikan dan organisasi sosial. Ini bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran dan kesiapsiagaan warga terhadap potensi risiko⁷⁸.

Dengan membangun kesadaran kolektif yang kuat melalui edukasi dan kolaborasi, masyarakat dapat lebih siap menghadapi bencana dan mengurangi dampaknya secara signifikan.

Strategi Mitigasi Bencana Melalui Pendekatan Ekologi

- **Pencegahan Dini:** Mengidentifikasi area rawan bencana dan melakukan tindakan preventif sebelum bencana terjadi adalah kunci dalam pendekatan ekologis. Ini termasuk penilaian risiko yang komprehensif untuk memahami ancaman yang ada⁹¹⁰.
- **Kesiapsiagaan:** Mengembangkan sistem peringatan dini dan rencana aksi mitigasi yang melibatkan masyarakat dalam perencanaan dan pelaksanaan tindakan mitigasi³⁵.
- **Integrasi Kebijakan:** Pendekatan ekologis harus diintegrasikan ke dalam kebijakan pembangunan dan pengelolaan sumber daya alam untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas upaya mitigasi⁴⁸.

Dengan menerapkan pendekatan ekologis, diharapkan dapat mengurangi kerentanan masyarakat terhadap bencana serta meningkatkan ketahanan lingkungan, sehingga dampak dari bencana dapat diminimalisir secara signifikan

Pendekatan ekohidrolika

Pendekatan ekohidrolika merupakan konsep pengelolaan sungai yang mengintegrasikan aspek hidrologi dan ekologi dalam upaya menjaga kesehatan dan keberlanjutan ekosistem sungai. Konsep ini muncul sebagai respons terhadap degradasi sungai yang disebabkan oleh pendekatan pembangunan yang hanya berfokus pada aspek hidraulik tanpa mempertimbangkan komponen ekologis dan lingkungan¹².

Prinsip Dasar Ekohidrolika

Ekohidrolika berlandaskan pada pemahaman bahwa sungai adalah sistem alamiah yang kompleks, di mana interaksi antara faktor fisik (seperti topografi dan material sedimen) dan faktor biotis (seperti vegetasi dan fauna) sangat penting. Pendekatan ini menekankan pentingnya menjaga perilaku alami sungai, termasuk restorasi, revitalisasi, dan renaturalisasi sungai¹².

Tujuan dan Manfaat

Tujuan utama dari pendekatan ekohidrolika adalah:

- **Melestarikan Komponen Ekologi:** Mengintegrasikan elemen-elemen ekologis dalam rekayasa hidraulik untuk meningkatkan kualitas lingkungan sungai.

- **Mengurangi Risiko Banjir:** Mendistribusikan banjir besar menjadi banjir kecil di sepanjang alur sungai, sehingga mengurangi dampak banjir lokal²³.
- **Meningkatkan Kualitas Air:** Melakukan pemantauan rutin terhadap kondisi air sungai melalui parameter kimia, fisika, dan bakteriologi untuk memastikan kesehatan ekosistem³.

Implementasi

Pendekatan ini dapat diterapkan melalui berbagai aktivitas seperti konservasi hutan, penataan tata guna tanah, serta perbaikan struktur fisik wilayah sungai. Dengan demikian, ekohidrolika tidak hanya berfokus pada aspek teknis tetapi juga mempertimbangkan keseimbangan ekologis yang diperlukan untuk keberlanjutan jangka panjang²⁴.

Secara keseluruhan, pendekatan ekohidrolika menawarkan solusi holistik dalam pengelolaan sumber daya air dengan tetap memperhatikan kesejahteraan manusia dan kelestarian lingkungan.

PERTEMUAN KE -3

Memahami dan mengetahui tentang BENCANA ALAM

Bencana alam adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang terjadi secara alami dan mengancam serta mengganggu kehidupan masyarakat, mengakibatkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana ini terjadi tanpa keterlibatan manusia dan sering kali bersifat ekstrem serta sulit diprediksi. Secara teori, bencana alam dapat dibagi menjadi tiga jenis utama berdasarkan penyebabnya:

Jenis Bencana Alam	Penyebab Utama	Contoh Bencana
Bencana Alam Geologi	Tenaga dari dalam bumi	Gempa bumi, gunung meletus, tsunami, tanah longsor
Bencana Alam Meteorologi	Perubahan iklim atau cuaca	Badai siklon, badai tropis, kekeringan, banjir
Bencana Alam Ekstra Terrestrial	Faktor dari luar angkasa	Badai meteor, badai matahari

Beberapa cantara lain:

- **Gempa bumi:** Getaran di permukaan bumi akibat pergerakan lempeng tektonik atau aktivitas vulkanik.
- **Letusan gunung api:** Keluarannya magma dan gas bertekanan tinggi yang dapat menimbulkan awan panas, lava, dan banjir lahar.
- **Tsunami:** Gelombang laut besar akibat pergeseran dasar laut, biasanya dipicu gempa bumi atau letusan gunung bawah laut.
- **Banjir dan tanah longsor:** Akibat curah hujan tinggi, erosi, dan ketidakstabilan lereng.

Bencana alam juga berkaitan erat dengan fenomena iklim dan siklus air, sehingga bencana hidrometeorologi seperti banjir, kekeringan, dan badai termasuk dalam kategori ini.

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa alam seperti gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.

Memahami bencana alam penting untuk upaya mitigasi dan penanggulangan agar dampak yang ditimbulkan dapat diminimalkan. Selain faktor alam, kerentanan masyarakat dan kesiapan dalam menghadapi bencana juga sangat menentukan tingkat kerugian yang terjadi.

Singkatnya, **bencana alam** adalah peristiwa alam yang ekstrem dan merusak, yang terbagi dalam beberapa jenis berdasarkan sumber penyebabnya, dan memiliki dampak besar terhadap manusia dan lingkungan. Pemahaman ini menjadi dasar penting dalam pengelolaan risiko bencana.

Mengapa bencana alam sering kali sulit diprediksi secara tepat

Bencana alam, khususnya gempa bumi, sering kali sulit diprediksi secara tepat karena beberapa alasan utama berikut:

- **Kompleksitas proses alamiah:** Gempa bumi terjadi akibat pergeseran mendadak pada patahan di kerak bumi yang dipengaruhi oleh banyak faktor seperti tekanan, suhu, komposisi batuan, dan keberadaan cairan di kedalaman besar. Proses ini sangat kompleks dan tidak selalu mengikuti pola yang konsisten.
- **Ketidakpastian dan ketiadaan tanda awal yang jelas:** Banyak gempa terjadi tiba-tiba tanpa indikasi atau guncangan awal yang bisa dideteksi dengan pasti. Retakan dan pergerakan yang memicu gempa sering kali muncul mendadak tanpa peringatan.
- **Keterbatasan teknologi dan data:** Meskipun teknologi seismologi terus berkembang, saat ini belum ada alat yang mampu secara akurat memprediksi waktu dan lokasi gempa. Pemetaan patahan juga belum sempurna, terutama di daerah sulit dijangkau, sehingga banyak sesar aktif belum teridentifikasi dengan baik.

- **Derau seismik dan gangguan aktivitas manusia:** Bumi selalu bergetar dan bergemuruh secara alami, ditambah dengan aktivitas manusia seperti lalu lintas dan pembangunan yang menimbulkan getaran, sehingga sulit memisahkan sinyal gempa yang sebenarnya dari "derau" ini.
- **Kurangnya pola prediksi yang konsisten:** Upaya memprediksi gempa berdasarkan pola aktivitas seismik sebelumnya sering gagal karena pola tersebut tidak konsisten dan sulit diandalkan. Beberapa gempa terjadi tanpa tanda pendahuluan, sementara yang lain tidak mengikuti pola yang terdeteksi sebelumnya.

Singkatnya, kombinasi dari proses alam yang sangat kompleks, kurangnya tanda awal yang jelas, keterbatasan teknologi dan data, serta gangguan sinyal membuat prediksi bencana alam seperti gempa bumi menjadi sangat sulit dilakukan secara tepat dan akurat.

Related

Apa faktor utama yang membuat tanda-tanda awal gempa sulit dideteksi secara akurat

Bagaimana kompleksitas sistem patahan bumi mempengaruhi prediksi gempa

Mengapa teknologi saat ini belum mampu memberikan peringatan dini yang andal

Bagaimana keramaian aktivitas manusia menambah kesulitan dalam memprediksi gempa

Apa langkah ilmuwan ke depan untuk meningkatkan prediksi bencana alam seperti gempa

Apa faktor utama yang membuat tanda-tanda awal gempa sulit dideteksi secara akurat

Faktor utama yang membuat **tanda-tanda awal gempa sulit dideteksi secara akurat** adalah:

1. Ketidakpastian dalam mengukur stres bawah tanah

Stres yang terakumulasi di dalam kerak bumi, khususnya di zona subduksi megathrust, sangat sulit diukur karena letaknya sangat dalam dan jauh di bawah permukaan laut. Teknologi seperti gelombang seismik dan GPS masih belum mampu memberikan data

yang cukup akurat untuk memprediksi kapan energi tersebut akan dilepaskan sebagai gempa besar.

2. Kompleksitas pergerakan lempeng tektonik

Pergerakan lempeng sangat lambat dan dipengaruhi oleh banyak faktor seperti tekanan, suhu, dan sifat friksi yang bervariasi di sepanjang zona patahan. Interaksi kompleks ini membuat sulit memprediksi kapan dan di mana gempa akan terjadi karena pergerakan energi tidak selalu konsisten atau teratur.

3. Fenomena gempa pendahuluan yang tidak konsisten

Tidak semua gempa besar didahului oleh gempa kecil sebagai tanda peringatan. Beberapa gempa megathrust bahkan terjadi tanpa adanya gempa pendahuluan yang bisa dideteksi, sehingga sulit untuk memberikan peringatan dini.

4. Derau seismik dan gangguan sinyal

Bumi selalu mengalami getaran alami dan aktivitas manusia juga menimbulkan getaran yang membuat sinyal gempa sulit dibedakan dari "derau" ini. Hal ini menyulitkan deteksi tanda awal gempa yang sebenarnya.

5. Keterbatasan teknologi dan pemetaan

Meskipun teknologi seismologi terus berkembang, alat-alat saat ini belum mampu mendeteksi secara pasti kapan dan di mana gempa akan terjadi. Pemetaan patahan juga belum sempurna, terutama di daerah sulit dijangkau, sehingga banyak sesar aktif yang belum teridentifikasi.

Kesimpulannya, kombinasi dari kedalaman dan kompleksitas proses geologi di bawah permukaan bumi, ketidakpastian dalam pengukuran stres, tidak konsistennya tanda-tanda pendahuluan, serta keterbatasan teknologi dan gangguan sinyal membuat deteksi tanda awal gempa menjadi sangat sulit dan tidak akurat.

Related

Bagaimana variasi friksi di zona subduksi mempengaruhi deteksi tanda awal gempa

Mengapa pengukuran stres bawah tanah sering kali tidak cukup akurat untuk prediksi

Apa peran gempa pendahulu dalam deteksi dini gempa besar yang tidak konsisten

Bagaimana keterbatasan teknologi dan data mempersulit identifikasi pola gempa

Mengapa ketidakpastian proses geologi membuat prediksi tanda-tanda awal sulit dipercaya

KULIAH KE-4

BENCANA ALAM LANJUTAN

E. Tanah Longsor

Tanah longsor adalah peristiwa geologi yang terjadi akibat perpindahan massa batuan atau tanah dari suatu lereng. Ini dapat melibatkan berbagai jenis material, termasuk batuan, tanah, atau campuran keduanya, yang bergerak ke bawah atau keluar dari lereng karena terganggunya stabilitas tanah atau batuan penyusun lereng tersebut

Proses terjadinya tanah longsor

Tanah longsor umumnya terjadi ketika air meresap ke dalam tanah, meningkatkan bobotnya. Ketika air mencapai lapisan tanah yang kedap air, tanah di atasnya menjadi licin dan dapat bergerak mengikuti kemiringan lereng. Proses ini dipicu oleh kombinasi gaya pendorong (seperti berat tanah dan beban tambahan) yang melebihi gaya tahanan (yang dipengaruhi oleh kekuatan batuan dan kepadatan tanah)

Terdapat enam jenis tanah longsor yang dibedakan berdasarkan tipe pergerakan dan materialnya⁵. Jenis-jenis tanah longsor meliputi:

- **Longsoran Translasi** Pergerakan massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk rata atau menggelombang landai¹⁴⁵. Longsoran jenis ini paling sering terjadi di Indonesia¹.
- **Longsoran Rotasi** Pergerakan massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk cekung¹³⁵.
- **Pergerakan Blok** Perpindahan batuan yang bergerak pada bidang gelincir berbentuk rata¹⁶. Ini juga dikenal sebagai longsoran translasi blok batu³.
- **Runtuhan Batu** Sejumlah besar batuan atau material lain bergerak ke bawah dengan cara jatuh bebas¹⁵⁶. Umumnya terjadi pada lereng yang terjal hingga menggantung, terutama di daerah pantai¹³⁶.
- **Rayapan Tanah** Jenis tanah longsor yang bergerak lambat¹³. Setelah waktu yang cukup lama, dapat menyebabkan tiang telepon, pohon, atau rumah miring ke bawah¹³⁵.
- **Aliran Bahan Rombakan** Massa tanah bergerak didorong oleh air¹³⁵. Terjadi di sepanjang lembah dan mampu mencapai ratusan meter

Faktor penyebab tanah longsor dapat dibagi menjadi dua kategori:

- **Faktor Alam:**

- Curah hujan tinggi yang menyebabkan saturasi tanah.
- Topografi dengan kemiringan curam.
- Keberadaan batuan yang telah mengalami pelapukan.
- Getaran dari gempa bumi atau aktivitas manusia.

- **Faktor Manusia:**

- Penggundulan hutan dan eksploitasi lahan yang mengurangi stabilitas tanah.
- Pembangunan infrastruktur di daerah rawan longsor³⁵⁸.

Tanah longsor sering terjadi di daerah dengan curah hujan tinggi, terutama setelah musim kering yang menyebabkan retakan pada permukaan tanah. Ketika hujan datang, air akan meresap melalui retakan tersebut, meningkatkan risiko terjadinya longsor¹⁴.

Faktor-faktor penyebab tanah longsor dapat dikategorikan menjadi faktor alam dan faktor manusia¹.

Faktor Alam

- **Kondisi geologi** Kemiringan lapisan tanah, jenis batuan yang lapuk, dan kondisi tanah yang kurang padat dapat memicu longsor¹².
- **Curah hujan tinggi** Hujan lebat dapat menyebabkan air terakumulasi di dasar lereng, mengurangi kekuatan tanah dan meningkatkan risiko longsor²⁴.
- **Topografi** Lereng yang curam meningkatkan gaya pendorong yang menyebabkan longsor¹⁴. Sudut lereng yang melebihi 180 derajat memperbesar risiko longsor, terutama jika bidang longsorannya mendatar²⁴.
- **Gempa bumi** Getaran akibat gempa bumi dapat memicu tekanan pada partikel mineral dan menyebabkan longsor¹⁵.
- **Aktivitas gunung berapi** Letusan gunung berapi menghasilkan debu yang dapat menyebabkan longsor saat bercampur dengan hujan lebat³⁵.
- **Erosi** Pengikisan oleh air sungai, air hujan, atau gelombang laut dapat membuat lereng lebih curam dan labil⁵.
- **Getaran** Getaran yang berasal dari lalu lintas kendaraan, mesin, atau bahkan petir dapat menyebabkan keretakan tanah yang mengakibatkan longsor¹³.

Faktor Manusia

- **Penggundulan hutan** Pohon berfungsi menyerap air dan menjaga struktur tanah. Jika hutan gundul, tanah menjadi tidak stabil dan rentan longsor³⁴.
- **Penataan lahan yang buruk** Pertanian atau perkebunan di lereng dengan akar tanaman yang tidak kuat dapat memicu longsor¹².
- **Penambangan dan pemotongan tebing** Aktivitas penambangan dan pemotongan tebing yang tidak tepat dapat mengurangi stabilitas lereng¹⁶.
- **Pembangunan yang tidak terkontrol** Pembangunan infrastruktur yang tidak memperhatikan kondisi tanah dan drainase dapat meningkatkan risiko longsor¹.
- **Pembuangan sampah** Tumpukan sampah yang berlebihan dapat memberikan tekanan pada tanah dan menyebabkan longsor, terutama saat hujan³.
- **Perubahan muka air** Penyusutan muka air danau atau bendungan yang cepat dapat mengurangi gaya penahan lereng³.

F. Angin Kencang /Badai

Pengertian

Badai atau angin kencang adalah gangguan pada atmosfer yang ditandai dengan kondisi abnormal, seperti angin dengan kecepatan tinggi³, dan dapat

mengakibatkan kerusakan serta membahayakan jiwa³.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), badai adalah angin kencang yang datang tiba-tiba saat cuaca buruk dengan kecepatan 64-72 knot¹. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mendefinisikan badai sebagai hujan lebat dan angin kencang yang berhubungan dengan siklon tropis atau angin kencang yang menyertai cuaca buruk dengan kecepatan sekitar 64-72 knot¹.

Angin kencang dapat terjadi karena adanya perbedaan tekanan udara atau perbedaan suhu udara di suatu wilayah². Angin bergerak dari wilayah bertekanan tinggi ke wilayah bertekanan rendah

Penyebab Utama Badai

1. Suhu Permukaan Laut yang Tinggi

Suhu permukaan laut yang tinggi merupakan penyebab utama terjadinya badai. Ketika suhu air laut meningkat, ini menciptakan kontras dengan suhu yang lebih dingin di bawah permukaan laut, yang dapat memicu pembentukan badai, terutama badai tropis dan angin topan¹³.

2. Perubahan di Atmosfer

Perubahan dalam energi atmosfer juga berkontribusi pada terjadinya badai. Ketika suhu permukaan laut tinggi, udara lembab akan naik ke atmosfer yang lebih dingin, menyebabkan kondensasi uap air. Proses ini menghasilkan energi yang dapat memicu petir dan badai²⁴.

3. Kondensasi Udara

Badai dimulai dengan kondensasi udara, di mana uap air dalam udara lembab mengembun saat bergerak ke atas ke lapisan atmosfer yang lebih dingin. Proses ini melepaskan panas, yang menjadi energi penggerak bagi badai³⁵.

Jenis Badai

- **Badai Tropis:** Terjadi di daerah tropis dan ditandai dengan pusaran angin yang kuat.
- **Badai Guntur:** Dikenal juga sebagai badai petir, terbentuk dari awan cumulonimbus dan ditandai dengan kilat dan petir.
- **Angin Topan:** Merupakan badai yang sangat kuat dengan kecepatan angin bisa mencapai 250 km/jam, sering terjadi di samudera⁶⁸.

Perbedaan utama antara badai tropis dan topan terletak pada intensitas dan lokasi geografisnya³⁶.

- **Badai Tropis:** Badai tropis adalah istilah umum untuk siklon tropis yang memiliki kecepatan angin maksimum di bawah 119 km/jam⁴.
- **Topan:** Topan adalah istilah khusus untuk siklon tropis yang terjadi di Samudra Pasifik Barat Laut dengan kecepatan angin maksimum lebih dari 119 km/jam¹⁶. Dengan kata lain, topan adalah badai yang terjadi di wilayah Pasifik Barat Laut

Proses terjadinya badai bervariasi tergantung jenis badai. Secara umum, terdapat beberapa jenis badai, antara lain badai guntur (thunderstorm), tornado, badai tropis, dan badai matahari.

Badai Guntur (Thunderstorm)

1. **Pembentukan:** Badai guntur memerlukan tiga syarat utama, yaitu uap air, ketidakstabilan udara, dan mekanisme pengangkatan massa udara (lifting)¹. Udara yang tidak stabil adalah udara yang terus naik ketika ada dorongan ke atas, biasanya ditandai dengan udara panas dan lembap di dekat permukaan serta udara dingin dan kering di atasnya¹.
2. **Proses:**

- Massa udara yang naik mengalami pendinginan, menyebabkan uap air terkondensasi dan membentuk awan cumulonimbus (Cb)¹.
 - Faktor pemicu seperti pemanasan daratan atau adanya front menyebabkan pengangkatan massa udara ke atas¹.
 - Udara panas dan lembap masuk ke awan badai dari depan dan naik, menghasilkan updraft yang kuat serta pembentukan butiran es¹.
 - Udara kering masuk ke awan badai dari belakang, menyebabkan hujan yang mendinginkan udara dan menghasilkan downdraft yang kuat¹.
 - Bagian atas badai mencapai lapisan troposfer yang tinggi dan dipengaruhi oleh angin kencang, membentuk anvil awan badai guntur¹.
3. **Peluruhan:** Hujan menyebar ke seluruh bagian awan, downdraft meluas, dan updraft melemah¹. Suplai udara panas dan lembap berkurang, menyebabkan badai meluruh¹.

Tornado

1. **Pembentukan:** Tornado terbentuk di dalam awan Cumulonimbus yang memiliki downdraft dan updraft yang memungkinkan perputaran³.
2. **Proses:**
 - Udara panas yang menyerpa bumi menyebabkan suhu tanah meningkat, sehingga udara panas dan lembap mulai naik³.

- Awan Cumulonimbus terbentuk ketika udara panas, lembap, dan dingin bertemu dengan udara kering dan terangkat³.
- Pergerakan udara ke atas terjadi sangat cepat, dan angin yang bertiup dari samping menyebabkan arah yang berbeda, membentuk pusaran angin

Penanggulangan Badai

Dalam menanggulangi badai, terdapat beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko dan dampak buruk yang mungkin terjadi³. Langkah-langkah ini meliputi tahap sebelum, saat, dan sesudah badai³.

Sebelum Badai:

- **Memastikan bangunan memenuhi standar teknis** Bangunan harus mampu bertahan terhadap angin kencang¹². Standar bangunan yang memperhitungkan beban angin sangat penting di daerah rawan angin topan¹².
- **Menyiapkan perlengkapan darurat** Senter beserta baterai, lilin, dan pemantik api penting disiapkan karena badai sering menyebabkan pemadaman listrik⁴.

- **Menyimpan barang-barang di luar rumah** Benda-benda seperti kursi taman dan peralatan berkebun sebaiknya disimpan di dalam rumah untuk menghindari bahaya tertiuap angin⁴.
- **Membuat rencana aksi tanggap darurat** Rencana ini meliputi pencegahan, peringatan, respons tanggap darurat, dan kriteria evakuasi⁷.
- **Melakukan penghijauan** Penghijauan di bagian atas arah angin dapat membantu meredam gaya angin¹².

Saat Badai:

- **Berlindung di tempat aman** Segera masuk ke ruangan atau rumah saat angin ribut atau badai datang⁶.
- **Menutup semua jendela dan pintu dengan rapat** Pastikan semua jendela dan pintu tertutup rapat untuk mencegah masuknya angin dan air⁴.
- **Menjauhi jendela dan pintu kaca** Angin kencang dapat memecahkan kaca dan membahayakan penghuni rumah⁴.
- **Berlindung dari petir** Jika terjadi kilatan petir, segera ambil posisi jongkok, duduk, atau memeluk lutut⁶.
- **Menghindari tempat berbahaya** Hindari bangunan tinggi, tiang listrik, pohon, papan reklame, dan lainnya yang berpotensi roboh saat angin kencang⁸.

Setelah Badai:

- **Waspada terhadap bahaya lanjutan** Tetap waspada terhadap potensi bahaya seperti genangan air, kerusakan bangunan, dan risiko lainnya setelah badai berlalu.
- **Melakukan perbaikan** Perbaiki kerusakan pada bangunan dan lingkungan sekitar untuk mencegah risiko lebih lanjut.
- **Membersihkan lingkungan** Singkirkan puing-puing dan material yang berserakan akibat badai.
- **Membantu sesama** Ulurkan tangan untuk membantu tetangga dan masyarakat sekitar yang terkena dampak badai.

Selain langkah-langkah di atas, pemerintah daerah juga memiliki peran penting dalam penanggulangan badai, seperti³:

- Pengawasan penggunaan lahan dan perencanaan lokasi fasilitas vital yang aman dari banjir¹.
- Pembangunan infrastruktur yang tahan terhadap banjir, seperti tembok penahan dan tanggul di sepanjang sungai dan pantai¹.
- Peningkatan kewaspadaan masyarakat melalui pelatihan dan sosialisasi¹.
- Pengelolaan air yang bijaksana dan konservasi tanah untuk mengurangi risiko kekeringan¹.
- Penyiapan masyarakat dan aparat pemerintah untuk memahami risiko wabah penyakit dan cara menghadapinya¹.

Dengan tindakan mitigasi yang tepat dan kesiapsiagaan masyarakat, dampak buruk dari badai dapat diminimalkan

H. Kebakaran HUTan

Pengertian

Kebakaran hutan, atau yang dikenal dengan istilah **karhutla** (kebakaran hutan dan lahan), merupakan peristiwa terbakarnya area hutan dan lahan yang dapat disebabkan oleh faktor alami maupun aktivitas manusia. Kebakaran ini dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan yang signifikan, serta kerugian di bidang ekologi, ekonomi, sosial, budaya, dan politik¹.

Penyebab Kebakaran Hutan

Kebakaran hutan dapat terjadi karena beberapa faktor:

- **Faktor Alam:** Termasuk petir dan kondisi cuaca kering yang berkepanjangan. Meskipun kebakaran yang disebabkan oleh faktor alam biasanya tidak meluas dan tidak menimbulkan kerugian sebesar kebakaran akibat tindakan manusia, mereka tetap dapat menyebabkan dampak negatif³⁴.
- **Kesengajaan Manusia:** Banyak kebakaran hutan di Indonesia disebabkan oleh tindakan manusia,

seperti pembukaan lahan untuk pertanian atau pembangunan. Tindakan ini sering kali dilakukan tanpa mempertimbangkan dampak lingkungan yang lebih luas, termasuk hilangnya habitat flora dan fauna³⁴.

Dampak Kebakaran Hutan

Kebakaran hutan memiliki berbagai dampak serius:

- **Kerusakan Lingkungan:** Kebakaran dapat menghancurkan ekosistem hutan, mengurangi keanekaragaman hayati, dan merusak tanah.
- **Kesehatan Masyarakat:** Asap dari kebakaran hutan dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi penduduk sekitar, termasuk gangguan pernapasan.
- **Kerugian Ekonomi:** Kerugian material akibat kebakaran hutan di Indonesia diperkirakan mencapai ratusan triliun rupiah setiap tahunnya³.

Penanggulangan Kebakaran Hutan

Upaya penanggulangan kebakaran hutan meliputi:

- **Pencegahan:** Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya kebakaran hutan dan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan.
- **Pemadaman:** Melibatkan berbagai instansi dalam pemadaman api, seperti tim pemadam kebakaran dan relawan. Pemadaman sering kali dilakukan secara manual dengan cara menyiramkan air atau

membuat sekat pembatas untuk mencegah api meluas².

- **Tindakan Darurat:** Dalam situasi kebakaran, tindakan cepat diperlukan untuk memadamkan api sebelum meluas. Ini termasuk penggunaan alat pemadam kebakaran dan penyiapan personil di lokasi strategis².

Kebakaran hutan adalah isu kompleks yang memerlukan kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan organisasi lingkungan untuk mengurangi frekuensi dan dampaknya.

H. Erupsi Gunung Berapi

Erupsi gunung berapi adalah peristiwa keluarnya magma dari gunung berapi ke permukaan bumi². Magma adalah cairan pijar dengan suhu lebih dari 1.000°C yang terdapat di dalam lapisan bumi³.

Erupsi dapat terjadi secara efusif (lava keluar perlahan) atau eksplosif (magma keluar dalam ledakan)². Erupsi gunung berapi terjadi karena endapan magma yang didorong keluar oleh gas bertekanan tinggi³⁸.

Jenis-jenis Erupsi:

- **Erupsi Pusat** Erupsi keluar dari kawah utama².
- **Erupsi Samping** Erupsi keluar dari lereng tubuh gunung².

- **Erupsi Celah** Erupsi keluar dari retakan atau sesar yang memanjang².
- **Erupsi Eksentrik** Erupsi samping yang magmanya keluar langsung dari dapur magma².

Jenis Erupsi Berdasarkan Kekuatan:

- **Hawaiian** Erupsi lava cair dari kawah dalam waktu lama².
- **Strombolian** Erupsi dari gas dan serpihan magma².
- **Vulkanian** Erupsi eksplosif karena lubang kepundan tertutup sumbat lava².

Gunung berapi yang sering meletus disebut gunung api aktif³. Letusan dapat menyebabkan berbagai dampak seperti gas vulkanik, lava, aliran pasir dan batu panas, lahar, tanah longsor, gempa bumi, abu letusan, dan awan panas

Dampak Erupsi

Erupsi gunung berapi memiliki dampak yang signifikan, baik positif maupun negatif. Berikut adalah penjelasan mengenai dampak tersebut:

Dampak Positif

- **Kesuburan Tanah:** Material vulkanik yang dikeluarkan saat erupsi kaya akan mineral, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertanian di masa depan¹².

- **Sumber Energi:** Uap geothermal yang dihasilkan dari aktivitas vulkanik dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk pembangkit listrik tenaga panas bumi².
- **Pengembangan Lokasi:** Erupsi dapat menciptakan lokasi baru untuk penambangan mineral dan sumber daya alam lainnya.

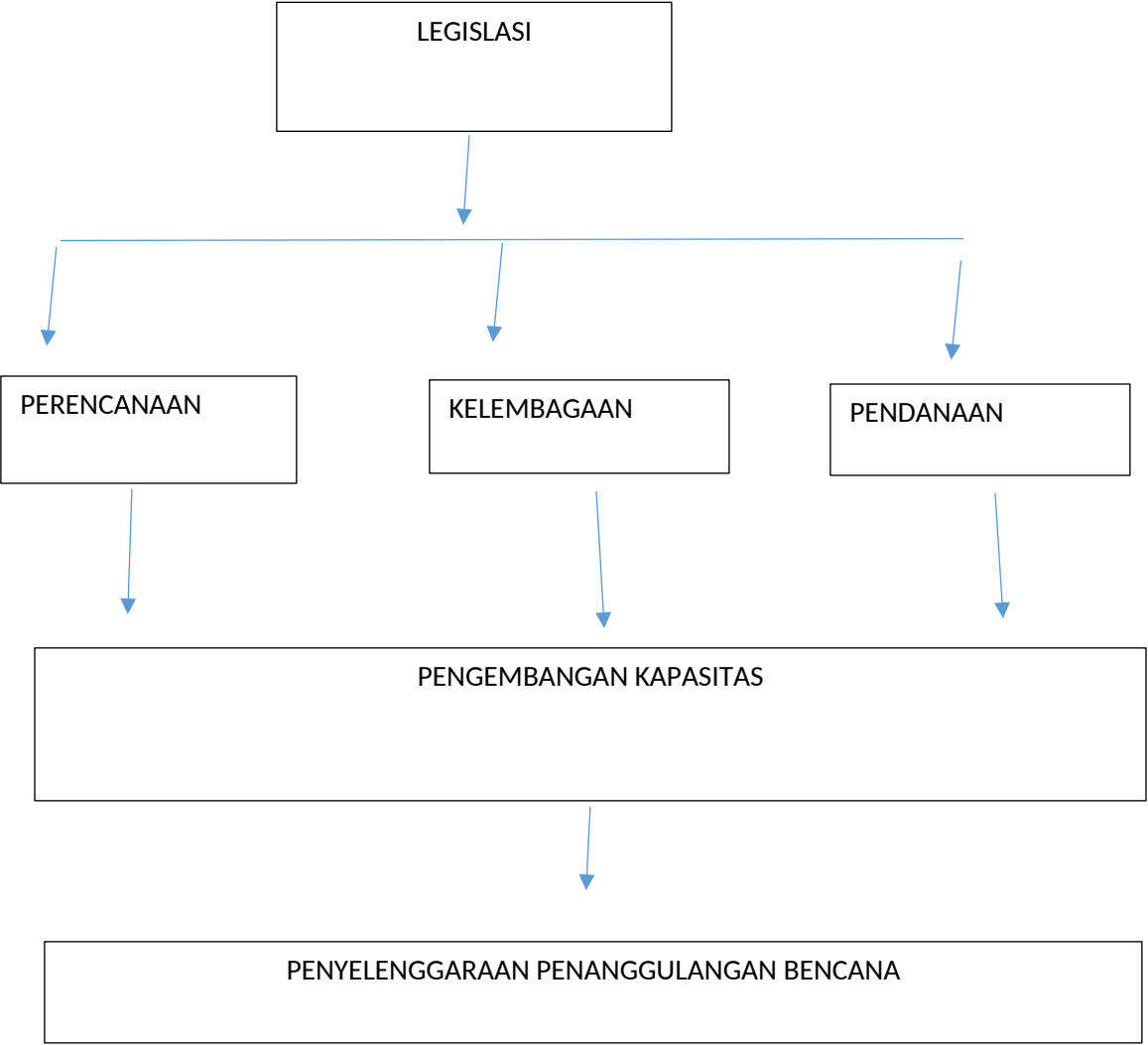
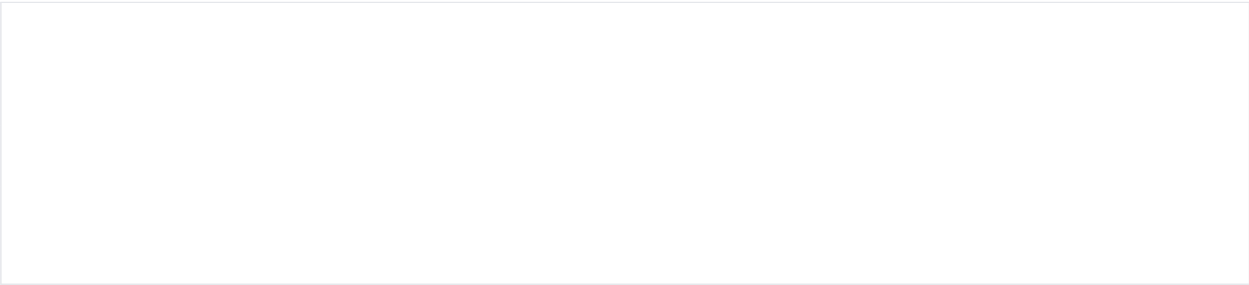
Dampak Negatif

- **Korban Jiwa:** Erupsi seringkali menyebabkan kehilangan nyawa akibat aliran piroklastik, awan panas, dan lahar, serta mengancam keselamatan masyarakat yang tinggal di sekitar gunung berapi⁴⁷.
- **Kerusakan Lingkungan:** Lava dan material vulkanik dapat menghancurkan habitat alami, merusak lahan pertanian, dan menyebabkan kebakaran hutan¹⁵.
- **Pencemaran Udara dan Air:** Abu vulkanik dapat mencemari udara, menyebabkan masalah pernapasan bagi manusia dan hewan. Selain itu,

pencemaran air bersih juga dapat terjadi akibat material yang jatuh ke dalam sumber air⁶⁷.

- **Gangguan Ekonomi:** Aktivitas ekonomi seperti pertanian dan pariwisata sering terhambat selama dan setelah erupsi, menyebabkan kerugian finansial bagi masyarakat lokal⁴⁶.
- **Dampak Kesehatan Mental:** Erupsi gunung berapi dapat memicu gangguan psikologis seperti stres pasca-trauma (PTSD), kecemasan, dan depresi akibat kehilangan tempat tinggal dan ketidakpastian yang ditimbulkan oleh bencana tersebut³.
- **Perubahan Iklim Lokal:** Partikel dan gas yang dilepaskan selama erupsi dapat mempengaruhi iklim lokal dengan menyebabkan perubahan cuaca ekstrem dalam jangka pendek⁴.

Secara keseluruhan, meskipun erupsi gunung berapi membawa beberapa manfaat jangka panjang seperti kesuburan tanah, dampak negatifnya terhadap kehidupan manusia dan lingkungan sering kali jauh lebih signifikan.



PERTEMUAN KE - 5

Mengetahui dan memahami tentang MANAJEMEN PENANGGULANGAN BENCANA

Manajemen Penanggulangan Bencana adalah suatu proses dinamis dan terpadu yang meliputi serangkaian kegiatan untuk mengurangi risiko, menangani, dan memulihkan dampak bencana secara efektif dan efisien. Proses ini dikembangkan dari fungsi manajemen klasik seperti perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengendalian yang diterapkan dalam konteks bencana

Manajemen penanggulangan bencana terdiri dari **tiga tahapan utama** yang saling berkesinambungan:

1. Tahap Pra-Bencana

Dilaksanakan saat belum terjadi bencana, namun terdapat potensi ancaman. Fokusnya pada:

- **Pencegahan:** Upaya menghilangkan atau mengurangi ancaman bencana, misalnya larangan pembakaran hutan atau pengelolaan tata ruang yang peka risiko.
- **Mitigasi:** Mengurangi risiko bencana melalui pembangunan fisik (infrastruktur tahan bencana) dan peningkatan kesadaran serta kemampuan masyarakat.
- **Kesiapsiagaan:** Mempersiapkan langkah-langkah antisipatif, pengorganisasian, dan latihan untuk menghadapi bencana.
- **Peringatan Dini:** Memberikan informasi cepat dan jelas kepada masyarakat tentang kemungkinan terjadinya bencana.

2. Tahap Tanggap Darurat

Dilaksanakan saat bencana terjadi dengan tujuan mengurangi kerugian dan korban, serta menangani pengungsi secara terencana dan terkoordinasi. Kegiatan meliputi:

- Penyelamatan dan evakuasi korban
- Pengkajian cepat lokasi dan kerusakan
- Pemenuhan kebutuhan dasar dan perlindungan pengungsi
- Penentuan status keadaan darurat bencana

3. Tahap Pasca-Bencana

Dilaksanakan setelah bencana untuk melakukan rehabilitasi dan rekonstruksi sarana, prasarana, dan pemulihan kehidupan masyarakat agar kembali normal

Manajemen Penanggulangan Bencana juga mencakup tiga jenis manajemen khusus:

- **Manajemen Risiko Bencana:** Fokus pada pengurangan risiko sebelum bencana terjadi melalui pencegahan, mitigasi, dan kesiapsiagaan.
- **Manajemen Kedaruratan:** Fokus pada pengurangan kerugian dan penanganan saat bencana berlangsung.
- **Manajemen Pemulihan:** Fokus pada rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana

Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menjadi dasar hukum yang mengatur manajemen ini di Indonesia, menekankan pentingnya pendekatan ilmiah dan terpadu yang melibatkan pemerintah, masyarakat, dan dunia usaha

Dengan pemahaman dan penerapan manajemen penanggulangan bencana yang baik, diharapkan dampak bencana terhadap manusia, harta benda, dan lingkungan dapat diminimalisir secara optimal

Tahapan utama dalam **manajemen penanggulangan bencana**

secara umum terbagi menjadi tiga fase besar dengan beberapa sub-tahapan penting, yaitu:

Tahapan Utama	Sub-Tahapan dan Penjelasan
1. Tahap Pra-Bencana	- Pencegahan: Usaha menghindari atau mencegah terjadinya bencana, misalnya peraturan larangan pembakaran hutan atau pengelolaan sampah yang baik. • Mitigasi: Upaya mengurangi risiko bencana melalui pembangunan fisik tahan bencana dan peningkatan kesadaran masyarakat. • Kesiapsiagaan: Persiapan menghadapi bencana dengan pengorganisasian, pelatihan, dan peringatan dini agar masyarakat siap siaga. • Peringatan Dini: Sistem pemberian informasi cepat kepada masyarakat tentang potensi bencana yang akan datang.
	2. Tahap Tanggap Darurat Dilaksanakan segera setelah bencana terjadi, fokus pada: • Evakuasi dan penyelamatan korban • Pemenuhan kebutuhan dasar (makanan, air, tempat pengungsian) • Penanganan medis dan pemulihan fasilitas dasar untuk mendukung operasi darurat.
	3. Tahap Pasca-Bencana Kegiatan pemulihan dan rekonstruksi untuk mengembalikan kondisi masyarakat dan wilayah ke keadaan normal, termasuk rehabilitasi sarana dan prasarana serta pemulihan sosial-ekonomi.

Tahapan ini merupakan siklus yang berkelanjutan dan saling terkait, di mana setiap tahapan memiliki peran penting dalam mengurangi dampak bencana dan mempercepat pemulihan masyarakat

Singkatnya, Anda perlu memahami bahwa manajemen bencana dimulai dari upaya **mencegah dan meminimalisir risiko** sebelum bencana, kemudian **menangani secara cepat dan efektif saat bencana terjadi**, dan terakhir **memulihkan kondisi pasca bencana** agar kehidupan kembali normal.

Cara mengintegrasikan semua fase manajemen bencana secara efektif

Untuk **mengintegrasikan semua fase manajemen bencana secara efektif**, diperlukan pendekatan yang terencana, terkoordinasi, terpadu, dan menyeluruh di seluruh tahapan pra-bencana, tanggap darurat, dan pasca-bencana. Berikut cara-cara penting yang bisa dilakukan:

1. **Melakukan Asesmen Risiko Secara Komprehensif**
Identifikasi potensi bahaya, kerentanan, dan kapasitas masyarakat secara menyeluruh sebagai dasar pengambilan keputusan dan perencanaan mitigasi serta kesiapsiagaan
2. **Membangun Sistem Tata Kelola Risiko Bencana yang Terintegrasi**
Mengatur kebijakan, strategi, dan praktik pengurangan risiko secara kolektif melibatkan berbagai pemangku kepentingan (pemerintah, masyarakat, lembaga swadaya, sektor swasta) agar semua kegiatan saling mendukung dan tidak terpisah-pisah.
3. **Meningkatkan Kesiapsiagaan Melalui Pengorganisasian dan Pelatihan**
Membentuk tim tanggap darurat, melakukan simulasi dan latihan evakuasi secara berkala, serta memastikan sistem peringatan dini yang dapat diakses dan dipahami masyarakat secara luas.
4. **Mengintegrasikan Pengelolaan Risiko Bencana dalam Perencanaan Pembangunan**
Memastikan aspek risiko bencana menjadi bagian dari perencanaan tata ruang, pembangunan infrastruktur, dan pengelolaan lingkungan agar mitigasi menjadi bagian dari pembangunan berkelanjutan
5. **Memperkuat Kemitraan dan Komunikasi Antar Pemangku Kepentingan**
Menjalin koordinasi yang baik antara pemerintah daerah, BPBD, masyarakat, dan lembaga lain untuk pengambilan keputusan cepat dan tepat saat tanggap darurat serta pemulihan pasca bencana
6. **Melakukan Monitoring dan Evaluasi Berkala**
Memantau efektivitas strategi dan kegiatan manajemen bencana secara berkelanjutan untuk melakukan perbaikan dan penyesuaian agar respons dan pemulihan semakin optimal
7. **Membangun Infrastruktur Pendukung yang Memadai**
Membangun fasilitas penampungan, sistem komunikasi darurat, dan infrastruktur tahan bencana yang mendukung seluruh siklus manajemen bencana

Dengan menggabungkan langkah-langkah tersebut, manajemen bencana menjadi sebuah siklus yang saling mendukung dan berkelanjutan, sehingga mampu meningkatkan ketangguhan masyarakat dan meminimalisir dampak bencana secara efektif

PEMETAAN RISIKO BENCANA

KULIAH 6

Oleh : M. IDRIS

PEMETAAN RISIKO BENCANA

- A. Konsep bahaya, Kerentanan dan Risiko dalam Pemetaan Bencana
- B. Konsep Pemetaan dan Pemetaan Risiko Bencana
- C. Jenis dan Tipe Analisis Bahaya, Kerentanan dan Risiko
- D. Pemodelan Risiko Gempa Bumi
- E. Pemodelan Risiko Erupsi Gunung Berapi

A. Konsep bahaya, Kerentanan dan Risiko dalam Pemetaan Bencana

1. Bahaya (hazard)

A hazard is a potentially damaging physical event, phenomenon or human activity that may cause the loss of life or injury, property damage, social and economic disruption or environmental degradation. The event has a probability of occurrence within a specified period of time and within a given area and has a given intensity (UNISDR)

A. Konsep bahaya, Kerentanan dan Risiko dalam Pemetaan Bencana

1. Bahaya (hazard) : adalah peristiwa fisik, fenomena, atau aktivitas manusia yang berpotensi menimbulkan kerugian yang dapat menyebabkan hilangnya nyawa atau cedera, kerusakan harta benda, gangguan sosial dan ekonomi, atau degradasi lingkungan. Peristiwa tersebut memiliki kemungkinan terjadinya dalam kurun waktu tertentu, di area tertentu, dan memiliki intensitas tertentu (UNISDR)

2. Kerentanan

Kerentanan adalah kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana (BNPB, 2012)

contoh : Kerentanan Fisik- infrastruktur

Kerentanan sosio kultur

kerentanan ekonomi

Kerentanana politis kelembagaan

3. Risiko

Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah atau kurun waktu tertentu yg dpt berupa kematian ,luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta benda dan gangguan kegiatan masyarakat (UU RI no. 24 thn 2007)

B. KONSEP PEMETAAN DAN PEMETAAN RISIKO BENCANA

1. Konsep Pemetaan

Pemetaan dalam ilmu geografis disebut kartografi yi : ilmu pengetahuan tentang cara mempersiapkan semua jenis peta dan chart , termasuk setiap organisasinya mulai survai awal (pendahuluan) sampai ke pencetakan akhir.

B. KONSEP PEMETAAN DAN PEMETAAN RISIKO BENCANA

2. Konsep Pemetaan Risiko Bencana

Gambaran tingkat risiko bencana st daerah secara spasial dan non-spasial berdasarkan kajian risiko bencana st daerah (BNPB, 2012)

Peta risiko bencana termasuk dalam peta tematik karena memuat informasi khusus bencana.

Peta tematik memuat secara khusus tentang banjir, gempa bumi, rawan longsor, dsb

C. Jenis dan Tipe Analisis Bahaya, Kerentanan dan Risiko

Analisis risiko adalah penelitian dan studi tentang kegiatan/kejadian yang memungkinkan terjadinya bencana (UU No. 24 thn 2007)

Analisis risiko mencakup semua informasi untuk mengestimasi/memperkirakan risiko yang disebabkan oleh st bahaya terhadap individu/populasi ,harta benta atau lingkungan

Terima Kasih



KONSEP MITIGASI BENCANA DAN PENYUSUNAN PERENCANAAN MITIGASI BENCANA

KULIAH 7

Oleh : M. IDRIS

KONSEP MITIGASI BENCANA DAN PENYUSUNAN PERENCANAAN MITIGASI BENCANA

- A. Umum
- B. Pengertian MB
- C. Tahapan MB
- D. Penyusunan Perencanaan MB
- E. Cara Menyusun Rencana Mitigasi Bencana Di
Tingkat Lokal

A. Umum

Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko dan dampak yang ditimbulkan oleh bencana, baik yang disebabkan oleh faktor alam maupun ulah manusia. Konsep ini sangat penting, terutama di negara seperti Indonesia yang berada di jalur lempeng tektonik aktif, sehingga rentan terhadap berbagai jenis bencana seperti gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung berapi.

B. Pengertian Mitigasi Bencana

Mitigasi bencana mencakup berbagai langkah yang bertujuan untuk:

- Mengurangi risiko bencana: Melalui pembangunan fisik (seperti infrastruktur tahan gempa) dan peningkatan kesadaran masyarakat tentang risiko bencana.
- Meningkatkan kesiapsiagaan: Dengan melakukan pelatihan dan sosialisasi kepada masyarakat mengenai cara merespons jika terjadi bencana .

- Menyusun rencana penanggulangan: Rencana ini harus mencakup analisis risiko, pemahaman kerentanan masyarakat, serta langkah-langkah konkret untuk mengurangi dampak bencana

C. Tahapan Mitigasi Bencana

Mitigasi bencana dapat dibagi menjadi beberapa tahapan:

- Pra-Bencana: Melakukan penilaian risiko dan menyusun rencana mitigasi. Ini termasuk pembuatan peta kawasan rawan bencana dan sosialisasi kepada masyarakat .
- Saat Terjadi Bencana: Implementasi rencana tanggap darurat untuk meminimalkan kerugian. Ini melibatkan evakuasi dan pertolongan kepada korban .

- Pasca-Bencana: Melakukan pemulihan dan rehabilitasi, serta evaluasi terhadap langkah-langkah yang telah diambil untuk memperbaiki rencana di masa depan

D. Penyusunan Perencanaan Mitigasi Bencana

Penyusunan perencanaan mitigasi bencana harus melibatkan analisis mendalam mengenai ancaman yang ada, kerentanan masyarakat, serta kapasitas respons. Beberapa langkah dalam proses penyusunan ini meliputi:

- Identifikasi ancaman: Menyusun daftar bahaya yang mungkin terjadi di wilayah tersebut.

- Analisis dampak: Memahami bagaimana bencana dapat mempengaruhi masyarakat dan infrastruktur.
- Penyusunan rencana aksi: Menentukan langkah-langkah mitigasi yang akan diambil, termasuk alokasi sumber daya dan pembagian tugas.

- Keterlibatan masyarakat: Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam proses perencanaan untuk memastikan bahwa rencana tersebut relevan dan dapat diterima oleh semua pihak

Tahapan Mitigasi Bencana

- Mitigasi bencana dapat dibagi menjadi beberapa tahapan:
- Pra-Bencana: Melakukan penilaian risiko dan menyusun rencana mitigasi. Ini termasuk pembuatan peta kawasan rawan bencana dan sosialisasi kepada masyarakat .
- Saat Terjadi Bencana: Implementasi rencana tanggap darurat untuk meminimalkan kerugian. Ini melibatkan evakuasi dan pertolongan kepada korban .

E. Cara Menyusun Rencana Mitigasi Bencana Di Tingkat Lokal

Menyusun rencana mitigasi bencana di tingkat lokal melibatkan beberapa langkah penting yang harus diikuti untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan rencana tersebut.

Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diambil:

- Langkah-langkah Penyusunan Rencana Mitigasi Bencana
- Identifikasi Ancaman dan Risiko
 - Lakukan pengkajian untuk mengidentifikasi jenis-

Langkah-langkah Penyusunan Rencana Mitigasi Bencana

1. Identifikasi Ancaman dan Risiko

- Lakukan pengkajian untuk mengidentifikasi jenis-jenis bencana yang mungkin terjadi di daerah tersebut, seperti banjir, gempa bumi, atau kebakaran hutan. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan data historis dan peta risiko bencana

2. Analisis Kerentanan

- Pahami kerentanan masyarakat dan infrastruktur terhadap bencana. Ini termasuk menganalisis kondisi sosial ekonomi, lokasi geografis, serta kesiapan masyarakat dalam menghadapi bencana

3. Penyusunan Rencana Aksi

- Buat rencana aksi yang mencakup langkah-langkah pencegahan, mitigasi, dan kesiapsiagaan. Rencana ini harus spesifik untuk setiap jenis ancaman dan mencakup:
 - Pencegahan: Upaya untuk menghindari terjadinya bencana.
 - Mitigasi: Tindakan untuk mengurangi dampak bencana yang mungkin terjadi.
 - Kesiapsiagaan: Persiapan untuk menghadapi bencana jika terjadi

4. Keterlibatan Masyarakat

- Libatkan masyarakat dalam proses perencanaan. Sosialisasi penting untuk meningkatkan kesadaran tentang risiko bencana dan mengajak partisipasi aktif dalam upaya mitigasi .

5. Pengembangan Infrastruktur

- Rencanakan pembangunan infrastruktur yang tahan bencana, seperti sistem drainase yang baik, bangunan yang kokoh, dan jalur evakuasi yang jelas

6. Pelatihan dan Simulasi

- Lakukan pelatihan dan simulasi secara berkala untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana. Ini mencakup pelatihan evakuasi dan pertolongan pertama

7. Monitoring dan Evaluasi

- Setelah rencana disusun dan diimplementasikan, lakukan monitoring secara berkala untuk mengevaluasi efektivitasnya. Perbarui rencana sesuai kebutuhan berdasarkan hasil evaluasi dan perubahan kondisi di lapangan

8. Kolaborasi dengan Pihak Terkait

- Jalin kerjasama dengan berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah, lembaga non-pemerintah, dan sektor swasta untuk mendukung implementasi rencana mitigasi

Dengan mengikuti langkah-langkah ini, rencana mitigasi bencana di tingkat lokal dapat disusun secara efektif, sehingga mampu mengurangi risiko dan dampak dari bencana yang mungkin terjadi di masa depan

Terima Kasih



UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2024/2025
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UINSU

Program Studi : Biologi 9 C
Jenjang Pendidikan : S-1
Semester : Empat
Mata Kuliah : Mitigasi Bencana
Hari Tanggal : 14 April 2025
Waktu : 60 Menit
Sifat Ujian : Tutup Buku
Dosen Penguji : Prof. Dr. Ir.M.Idris,MP

Soal

1. a. Apa yang dimaksud dengan mitigasi bencana
b. Jelaskan tujuan dan manfaat mempelajari mitigasi Bencana
2. Bagaimana cara melakukan Rehabilitasi lahan untuk mencegah bencana
3. Berikan beberapa contoh bencana alam yang sering terjadi di Indonesia
4. Jelaskan tentang manajemen penanggulangan bencana yang terdiri dari **tiga tahapan utama** yang saling berkesinambungan:
5. Jelaskan konsep mitigasi bencana dan penyusunan perencanaan mitigasi bencana

= SELAMAT BEKERJA =

PENGURANGAN RISIKO BENCANA

KULIAH 9

Oleh : M. IDRIS

PENGURANGAN RISIKO BENCANA

Pengurangan risiko bencana (PRB) adalah upaya sistematis yang dilakukan untuk mengurangi kerentanan dan meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana, sehingga dampak buruk yang ditimbulkan dapat diminimalisir. PRB meliputi berbagai tindakan mulai dari pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, hingga pemulihan pasca-bencana, dan dilakukan terutama saat situasi tidak terjadi bencana

Konsep dan Tujuan Pengurangan Risiko Bencana

- PRB bertujuan mengurangi kerentanan masyarakat terhadap bahaya dan meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana.
- Pendekatan PRB bersifat holistik dan melibatkan semua pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, lembaga terkait, masyarakat sipil, dan sektor swasta.

Konsep dan Tujuan Pengurangan Risiko Bencana

- PRB juga berperan dalam pembangunan berkelanjutan dengan melindungi investasi jangka panjang dan memperkuat ketahanan ekonomi serta lingkungan

Langkah-langkah Pengurangan Risiko Bencana

- Pengenalan dan pemantauan risiko bencana untuk memahami ancaman yang ada
- Perencanaan partisipatif yang melibatkan berbagai pihak dalam penanggulangan bencana
- Pengembangan budaya sadar bencana di masyarakat agar siap menghadapi bencana

- Peningkatan komitmen pelaku penanggulangan bencana dari pemerintah hingga masyarakat.
- Penerapan upaya fisik dan nonfisik, seperti pengelolaan lahan, tata ruang, dan sistem peringatan dini

Kajian Risiko Bencana

Pengkajian risiko bencana meliputi identifikasi ancaman, analisis kerentanan, dan evaluasi risiko yang menjadi dasar untuk merancang strategi pengurangan risiko yang tepat.

Contohnya kajian risiko bencana di Provinsi Sumatera Selatan yang fokus pada banjir, tanah longsor, dan kebakaran hutan sebagai dasar penyusunan Rencana Aksi Daerah (RAD

- Pasca-Bencana: Melakukan pemulihan dan rehabilitasi, serta evaluasi terhadap langkah-langkah yang telah diambil untuk memperbaiki rencana di masa depan

Regulasi dan Kebijakan

Pengurangan risiko bencana diatur dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana yang menegaskan pentingnya PRB sebagai bagian dari penanggulangan bencana.

PRB harus diintegrasikan dalam perencanaan pembangunan dan tata ruang agar risiko bencana dapat diminimalisir secara berkelanjutan

Pengurangan risiko bencana adalah pendekatan strategis dan terintegrasi untuk mengurangi dampak bencana melalui pencegahan, mitigasi, dan kesiapsiagaan. Dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan dan menerapkan kebijakan yang tepat, PRB dapat membangun masyarakat yang lebih tangguh terhadap ancaman bencana yang semakin meningkat akibat perubahan iklim dan faktor lainnya

Ringkasnya, pengurangan risiko bencana adalah upaya menyeluruh yang meliputi:

- Identifikasi dan evaluasi risiko
- Pengembangan kebijakan dan strategi mitigasi
- Peningkatan kapasitas dan kesiapsiagaan masyarakat
- Integrasi PRB dalam pembangunan dan tata ruang
- Pelibatan aktif semua pihak terkait dalam pengurangan risiko bencana

peran komunitas lokal dalam pengurangan risiko bencana

Peran komunitas lokal dalam pengurangan risiko bencana sangat krusial dan mencakup berbagai tahap penanggulangan bencana, mulai dari mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat, hingga pemulihan pasca-bencana.

Peran Komunitas Lokal dalam Pengurangan Risiko Bencana

1. Mitigasi dan Identifikasi Risiko

Komunitas lokal memiliki pengetahuan mendalam tentang kondisi lingkungan dan risiko bencana di sekitar mereka. Mereka dapat mengidentifikasi area rawan dan mengambil tindakan preventif, seperti penghijauan, pembangunan tanggul, atau teknik tradisional yang efektif mengurangi dampak bencana, misalnya teknik terasering untuk mencegah longsor

peran komunitas lokal dalam pengurangan risiko bencana

2. Kesiapsiagaan dan Pelatihan

Komunitas aktif dalam mengikuti pelatihan, simulasi evakuasi, dan sosialisasi yang diselenggarakan oleh pemerintah atau lembaga terkait. Setelah mendapatkan pelatihan, mereka menyebarkan pengetahuan tersebut kepada masyarakat luas agar seluruh warga siap menghadapi bencana

peran komunitas lokal dalam pengurangan risiko bencana

3. Tanggap Darurat

Saat bencana terjadi, komunitas adalah garda terdepan yang memberikan bantuan pertama, seperti evakuasi, pertolongan medis, distribusi makanan dan air bersih. Mereka juga mengorganisir posko bantuan dan berkolaborasi dengan relawan serta pemerintah untuk memastikan kebutuhan dasar terpenuhi

peran komunitas lokal dalam pengurangan risiko bencana

4. Pemulihan Pasca-Bencana

Setelah bencana, komunitas membantu membersihkan puing-puing, memperbaiki infrastruktur, dan mengorganisir dukungan psikologis bagi korban. Mereka bekerja sama dengan pemerintah dan organisasi bantuan untuk mempercepat proses pemulihan dan membangun kembali kehidupan masyarakat

peran komunitas lokal dalam pengurangan risiko bencana

5. Pengembangan Sistem Peringatan Dini

Komunitas sering membentuk sistem peringatan dini mandiri dengan memanfaatkan teknologi komunikasi lokal, seperti SMS, serta kearifan lokal yang mengamati tanda-tanda alam sebagai indikator akan datangnya bencana

peran komunitas lokal dalam pengurangan risiko bencana

6. Kolaborasi dengan Pemerintah dan Lembaga
Keberhasilan pengurangan risiko bencana sangat bergantung pada kolaborasi antara komunitas dan pemerintah. Komunitas menyediakan pengetahuan lokal dan akses ke daerah terpencil, sementara pemerintah menyediakan sumber daya dan koordinasi

peran komunitas lokal dalam pengurangan risiko bencana

6. Peran Kearifan Lokal dan Pengetahuan Tradisional

Pengetahuan lokal yang diwariskan secara turun-temurun sangat membantu dalam pengelolaan risiko bencana, seperti pengamatan tanda alam dan teknik mitigasi tradisional yang sudah teruji efektif. Hal ini juga memperkuat ketahanan sosial dan budaya masyarakat dalam menghadapi bencana

Kesimpulan

Komunitas lokal berperan sebagai pelaku utama dalam pengurangan risiko bencana melalui identifikasi risiko, mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat, dan pemulihan. Keterlibatan aktif mereka, didukung oleh pelatihan, sistem peringatan dini, dan kearifan lokal, serta kolaborasi erat dengan pemerintah, menjadikan pengurangan risiko bencana lebih efektif dan berkelanjutan

Kolaborasi Antara Komunitas Lokal Dan Pemerintah Dapat Meningkatkan Efektivitas Tanggap Darurat Bencana

Kolaborasi antara komunitas lokal dan pemerintah dapat meningkatkan efektivitas tanggap darurat bencana dengan memanfaatkan kekuatan, sumber daya, dan keahlian masing-masing pihak secara sinergis. Berikut beberapa cara kolaborasi tersebut meningkatkan respons bencana:

Pemanfaatan Informasi dan Kebutuhan Lapangan

Komunitas lokal memberikan informasi langsung tentang kondisi dan kebutuhan darurat di lapangan, sehingga pemerintah dapat menyesuaikan respons secara cepat dan tepat sasaran

Peran Aktif Komunitas sebagai Relawan

Komunitas menjadi relawan yang membantu evakuasi, distribusi bantuan, dan pelaksanaan kegiatan tanggap darurat lainnya, mempercepat penyelamatan dan penanganan korban sebelum bantuan resmi datang

Pembentukan Kemitraan dan Jaringan yang Kuat

- Kolaborasi membangun kemitraan antara pemerintah, organisasi masyarakat, relawan, dan sektor swasta yang memungkinkan koordinasi sumber daya seperti kendaraan, peralatan, dan tenaga ahli untuk respons cepat dan efektif

Pengembangan Sistem Peringatan Dini dan Kesiapsiagaan

- Kolaborasi membangun kemitraan antara pemerintah, organisasi masyarakat, relawan, dan sektor swasta yang memungkinkan koordinasi sumber daya seperti kendaraan, peralatan, dan tenaga ahli untuk respons cepat dan efektif

Koordinasi dan Pengorganisasian yang Terpadu

Kolaborasi memastikan koordinasi yang baik sehingga tidak terjadi tumpang tindih tugas, mempercepat distribusi bantuan, dan menjamin bahwa semua kebutuhan terdampak terpenuhi secara efisien

Peningkatan Kesadaran dan Pelatihan Bersama

- Pemerintah dan komunitas bersama-sama mengadakan pelatihan, simulasi evakuasi, dan sosialisasi kesiapsiagaan yang meningkatkan kapasitas dan kesiapan masyarakat menghadapi bencana

Memperkuat Rasa Kebersamaan dan Gotong Royong

- Kolaborasi menumbuhkan semangat gotong royong dan solidaritas sosial yang penting dalam menghadapi situasi darurat, sehingga bantuan dan dukungan dapat tersalurkan dengan cepat dan efektif

Dengan demikian, kolaborasi ini menciptakan sistem tanggap darurat yang tangguh dan responsif, yang tidak hanya menyelamatkan nyawa tetapi juga meminimalkan kerusakan dan mempercepat pemulihan pasca-bencana

Terima Kasih



Pertemuan ke -10

PENYUSUNAN RENCANA KONTIJENSI

Penyusunan Rencana Kontinjensi adalah proses perencanaan ke depan yang bertujuan untuk kesiapan tanggap darurat menghadapi potensi bencana dengan skenario dan tindakan teknis serta manajerial yang disepakati bersama agar penanggulangan bencana dapat berjalan terencana, terpadu, terkoordinasi, dan menyeluruh.

Tahapan Penyusunan Rencana Kontinjensi

1. **Persiapan**

Meliputi penyamaan persepsi antar pelaku penanggulangan bencana tentang pentingnya rencana kontinjensi, identifikasi bahaya, risiko, dan sumber daya yang tersedia

2. **Pelaksanaan**

Penyusunan dokumen rencana kontinjensi yang melibatkan berbagai pihak terkait (multi sektor dan multi pihak), termasuk masyarakat, OPD, dan lembaga sosial, dengan menyusun skenario risiko, pembagian tugas dan fungsi, serta strategi evakuasi dan komunikasi.

3. **Finalisasi**

Melakukan pembahasan, validasi, dan persetujuan dokumen rencana kontinjensi agar siap digunakan sebagai dasar pelaksanaan operasi tanggap darurat.

Komponen Utama Rencana Kontinjensi

- **Profil wilayah** (geografi, demografi, peta wilayah, batas wilayah)
- **Karakteristik bahaya dan skenario kejadian**
- **Penetapan tujuan dan sasaran rencana**
- **Susunan pelaksana dan struktur organisasi tanggap darurat**
- **Jaring komunikasi dan mekanisme koordinasi**
- **Strategi evakuasi dan tindakan teknis manajerial**
- **Rencana tindak lanjut dan pemanfaatan rencana kontinjensi dalam operasi tanggap darurat**

Tujuan Penyusunan Rencana Kontinjensi

- Menyiapkan langkah kesiapsiagaan dalam menghadapi kemungkinan terjadinya bencana
- Meningkatkan kapasitas organisasi tanggap darurat agar respons dapat cepat dan efektif
- Memberikan perlindungan dan rasa aman bagi masyarakat dari dampak bencana

Penyusunan rencana kontinjensi dilakukan secara partisipatif dan dinamis, sehingga dokumen ini harus selalu diperbarui sesuai dengan perkembangan situasi dan evaluasi pasca-bencana.

Singkatnya, rencana kontinjensi adalah dokumen strategis yang disusun bersama oleh berbagai pihak untuk mengantisipasi dan menanggulangi bencana secara sistematis dan terkoordinasi, dengan tahapan mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga finalisasi dokumen yang siap diaktifkan saat terjadi bencana

Penyusunan Rencana Kontinjensi adalah proses perencanaan ke depan yang bertujuan untuk kesiapan tanggap darurat menghadapi potensi bencana dengan skenario dan tindakan teknis serta manajerial yang disepakati bersama agar penanggulangan bencana dapat berjalan terencana, terpadu, terkoordinasi, dan menyeluruh⁶.

Langkah-langkah utama dalam penyusunan rencana kontinjensi meliputi beberapa tahapan sistematis yang bertujuan untuk mengantisipasi dan menanggulangi risiko secara efektif. Berdasarkan sumber yang ada, berikut adalah rangkuman langkah utama tersebut:

1. Identifikasi dan Analisis Risiko

- Mengidentifikasi potensi risiko dan ancaman yang mungkin terjadi.
- Melakukan evaluasi tingkat keparahan dampak dan kemungkinan terjadinya risiko dengan skala tinggi, sedang, dan rendah.
- Memprioritaskan risiko yang paling penting untuk ditangani berdasarkan hasil evaluasi tersebut¹⁵.

2. Pengembangan Skenario dan Asumsi Perencanaan

- Menyusun skenario kejadian berdasarkan analisis risiko yang telah dilakukan.
 - Mengembangkan asumsi-asumsi yang menjadi dasar perencanaan kontinjensi³⁶.
- 3. Penentuan Tujuan dan Strategi Tanggapan**
- Menetapkan tujuan rencana kontinjensi dan strategi-strategi yang akan diterapkan untuk menghadapi risiko yang telah diidentifikasi³⁶.
- 4. Perencanaan Manajemen dan Koordinasi**
- Menentukan struktur organisasi, peran, dan tanggung jawab dalam pelaksanaan rencana.
 - Menyusun mekanisme koordinasi antar lembaga dan pemangku kepentingan terkait³⁶.
- 5. Pengembangan Rencana Tanggapan**
- Merinci tindakan teknis dan manajerial yang akan dilakukan saat risiko terjadi.
 - Menyusun rencana evakuasi, komunikasi, dan penggunaan sumber daya yang ada³⁶.
- 6. Implementasi Kesiapsiagaan**
- Melakukan pelatihan, simulasi, dan sosialisasi rencana kepada semua pihak terkait agar siap mengaktifkan rencana saat dibutuhkan³⁶.
- 7. Finalisasi, Pengesahan, dan Pengaktifan Rencana**
- Menyusun draf akhir rencana kontinjensi dan melakukan validasi bersama pemangku kepentingan.
 - Mendapatkan pengesahan resmi dari otoritas terkait agar rencana memiliki kekuatan hukum dan komitmen kelembagaan.
 - Menyiapkan mekanisme pengaktifan rencana saat keadaan darurat terjadi³⁶.

Secara singkat, penyusunan rencana kontinjensi mengikuti proses mulai dari identifikasi risiko, pengembangan skenario, penetapan strategi, perencanaan koordinasi, pengembangan rencana teknis, kesiapsiagaan, hingga finalisasi dan pengesahan rencana untuk memastikan kesiapan penanganan bencana atau risiko yang mungkin terjadi. Pendekatan ini bersifat partisipatif dan kolaboratif antar berbagai pihak terkait agar rencana dapat berjalan efektif dan terintegrasi

- Menyiapkan mekanisme pengaktifan rencana saat keadaan darurat terjadi³⁶.

Secara singkat, penyusunan rencana kontinjensi mengikuti proses mulai dari identifikasi risiko, pengembangan skenario, penetapan strategi,

perencanaan koordinasi, pengembangan rencana teknis, kesiapsiagaan, hingga finalisasi dan pengesahan rencana untuk memastikan kesiapan penanganan bencana atau risiko yang mungkin terjadi. Pendekatan ini bersifat partisipatif dan kolaboratif antar berbagai pihak terkait agar rencana dapat berjalan efektif dan terintegrasi.

Cara membuat skenario yang realistis untuk risiko tertentu dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Identifikasi Risiko Utama dan Peristiwa Kritis

Mulailah dengan menemukan risiko atau peristiwa kritis yang paling mungkin terjadi, baik dari lingkungan internal maupun eksternal. Contohnya risiko internal seperti gangguan arus kas, dan risiko eksternal seperti bencana alam atau krisis ekonomi¹.

2. Jabarkan Hubungan Sebab-Akibat Secara Detail

Telusuri penyebab utama yang dapat memicu risiko tersebut, misalnya rendahnya produktivitas SDM atau persaingan yang ketat. Buat skenario berdasarkan hubungan sebab-akibat yang runtut dan detail agar langkah mitigasi bisa lebih terarah¹.

3. Kumpulkan Data dan Analisis Variabel Kunci

Gunakan data historis dan variabel yang relevan (misalnya harga, volume penjualan, nilai tukar) untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi risiko. Sertakan juga variabel yang tidak pasti seperti perubahan tarif atau keterlambatan pasokan².

4. Buat Narasi Skenario yang Mudah Dipahami

Bentuk skenario dalam bentuk cerita yang menggambarkan bagaimana risiko itu terjadi dan dampaknya. Narasi ini membantu pemangku kepentingan memahami situasi dan pentingnya respons yang disiapkan.

5. Klasifikasikan Skenario Berdasarkan Urgensi dan Probabilitas

Kelompokkan skenario ke dalam kategori seperti skenario kelangsungan bisnis, prioritas tinggi, dan skenario pemantauan agar fokus mitigasi bisa tepat sasaran⁵.

6. Libatkan Tim yang Memiliki Pengetahuan Relevan

Melibatkan anggota tim yang memahami proses dan risiko organisasi membantu menghasilkan asumsi yang realistis dan pandangan komprehensif dalam pembuatan skenario².

7. Evaluasi Dampak dan Buat Rencana Tindak Lanjut

Analisis potensi dampak dari setiap skenario dan susun langkah-langkah mitigasi atau respons yang harus diambil jika skenario tersebut terjadi

8. Pantau Indikator Awal dan Perbarui Skenario Secara Berkala

Identifikasi tanda-tanda awal yang menandai kemungkinan terjadinya skenario dan lakukan pembaruan skenario sesuai perkembangan situasi agar tetap relevan²⁶.

Dengan mengikuti langkah-langkah ini, skenario yang dibuat akan lebih realistis, terukur, dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan serta perencanaan kontinjensi yang efektif.

PERTEMUAN KE -11

TANGGAP DARURAT BENCANA

Pengertian dan Pelaksanaan

Pengertian Tanggap Darurat Bencana

Tanggap darurat bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan segera setelah terjadinya bencana untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan. Kegiatan ini meliputi penyelamatan dan evakuasi korban, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan kelompok rentan, pengurusan pengungsian, serta pemulihan sarana dan prasarana vital secara cepat

Tahapan dan Kegiatan Tanggap Darurat

1. Pengkajian Awal

Melakukan pengkajian tepat terhadap lokasi bencana, tingkat kerusakan, dan sumber daya yang tersedia⁷.

2. Penentuan Status Keadaan Darurat

Pemerintah pusat atau pemerintah daerah menetapkan status tanggap darurat untuk jangka waktu tertentu guna mengkoordinasikan penanganan bencana secara lebih efektif.

3. Penyelamatan dan Evakuasi

Melakukan penyelamatan dan evakuasi masyarakat yang terdampak bencana untuk mengurangi risiko korban jiwa.

4. Pemenuhan Kebutuhan Dasar

Menyediakan kebutuhan dasar seperti makanan, air, tempat tinggal sementara, dan pelayanan kesehatan bagi korban bencana.

5. Perlindungan Kelompok Rentan

Memberikan perlindungan khusus kepada kelompok rentan seperti anak-anak, lansia, dan penyandang disabilitas.

6. Pemulihan Sarana dan Prasarana

Melakukan perbaikan darurat terhadap fasilitas umum dan infrastruktur yang terdampak untuk mendukung kelancaran penanganan bencana dan aktivitas masyarakat.

Penetapan Status Tanggap Darurat

Penetapan status tanggap darurat dilakukan oleh pemerintah daerah atau pemerintah pusat berdasarkan informasi awal kejadian bencana. Contohnya, Pemerintah Kota Bengkulu menetapkan status tanggap darurat gempa bumi selama tujuh

hari sejak 23-29 Mei 2025 setelah gempa berkekuatan 6,3 SR mengguncang wilayah tersebut. Penetapan ini bertujuan untuk mengkoordinasikan penanganan dan pemulihan secara cepat dan terorganisir.

Organisasi dan Komando Tanggap Darurat

Pembentukan komando tanggap darurat bencana melibatkan beberapa tahapan:

- Informasi kejadian awal bencana
- Penugasan Tim Reaksi Cepat (TRC)
- Penetapan status atau tingkat bencana
- Pembentukan komando tanggap darurat bencana yang terintegrasi dan terpadu.

Tim Reaksi Cepat bertugas melakukan kaji cepat kerusakan dan kebutuhan perbaikan darurat serta berkoordinasi dengan BNPB dan BPBD untuk memastikan penanganan yang efektif⁶.

Tanggap darurat bencana merupakan fase kritis yang menentukan keberhasilan penanganan dampak bencana, dengan fokus utama pada penyelamatan jiwa dan pemulihan kondisi masyarakat dan infrastruktur terdampak secara cepat dan terkoordinasi.

Kegiatan utama dalam tanggap darurat bencana yang harus segera dilakukan meliputi:

- **Pengkajian cepat dan tepat** terhadap lokasi bencana, tingkat kerusakan, jumlah korban, dan sumber daya yang tersedia untuk menentukan kebutuhan dan strategi penanganan.
- **Penentuan status keadaan darurat bencana** oleh pemerintah untuk memudahkan koordinasi, pengerahan sumber daya, dan pengelolaan bantuan¹⁵.
- **Penyelamatan dan evakuasi korban** bencana agar segera dipindahkan ke tempat yang aman dan mendapatkan pertolongan medis¹²⁵.
- **Pemenuhan kebutuhan dasar** seperti makanan, air bersih, pakaian, tempat tinggal sementara, dan pelayanan kesehatan bagi korban¹²⁶.
- **Perlindungan terhadap kelompok rentan** seperti anak-anak, lansia, dan penyandang disabilitas agar mendapatkan perhatian khusus selama evakuasi dan penanganan¹.

- **Pemulihan sarana dan prasarana vital** secara cepat untuk mendukung kelancaran aktivitas dan penanganan bencana, seperti perbaikan jalan, listrik, dan fasilitas umum lainnya¹⁶.
- **Koordinasi dan pembentukan pos komando** untuk mengatur distribusi bantuan, komunikasi, dan pengelolaan sumber daya secara terorganisir².
- **Pencarian dan penyelamatan (Search and Rescue/SAR)** korban yang terjebak atau terluka di lokasi bencana⁵.

Selain itu, pada tahap tanggap darurat juga penting untuk menjaga ketenangan, menghindari kepanikan, dan memastikan keselamatan diri agar dapat membantu orang lain dengan efektif²⁴.

Intinya, tanggap darurat bencana fokus pada penyelamatan jiwa, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan kelompok rentan, serta pemulihan kondisi vital secara cepat dan terkoordinasi.

BAB IX

REHABILITASI DAN REKONSTRUKSI PASCABENCANA

Irfani Prabaningrum dan Diana Puspitasari

9.1 KONSEP REHABILITASI DAN REKONSTRUKSI PASCABENCANA

Rehabilitasi dan rekonstruksi merupakan bagian dari penyelenggaraan penanggulangan bencana pada tahap pascabencana yang memerlukan proses pengkajian kebutuhan pascabencana (Jitupasna) secara komprehensif. Dalam proses pengkajian kebutuhan pascabencana semua aspek secara komprehensif merupakan komponen yang harus diperhatikan. Prinsip dasar dalam rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana adalah membangun kembali menjadi lebih baik dan lebih aman (*build back better and safer*) berbasis pengurangan risiko bencana (*disaster risk reduction*) yang dituangkan dalam dokumen rencana rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana.

Proses Jitupasna dilakukan melalui suatu rangkaian pengkajian dan penilaian akibat bencana, analisis dampak bencana, perkiraan kebutuhan, dan rekomendasi awal terhadap strategi pemulihan yang menjadi dasar penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana. Jitupasna merupakan instrumen yang dapat digunakan oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan para pemangku kepentingan yang menjadi masukan dalam menyusun kebijakan, program, dan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi berlandaskan pada informasi akurat dari para pihak yang terdampak bencana.

Penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana diatur di dalam Peraturan BNPB Nomor 05 Tahun 2017. Dalam peraturan tersebut, Jitupasna dibutuhkan untuk memperoleh kajian yang komprehensif sehingga diharapkan dapat menjadi masukan dalam rencana rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana. Petunjuk Pelaksanaan Jitupasna yang selanjutnya disebut Juklak Jitupasna disusun agar secara teknis dapat membantu BNPB, BPBD, dan pihak terkait seiring dengan perkembangan penyelenggaraan penanggulangan bencana pada tahap pascabencana menuntut percepatan dalam proses pelaksanaannya.

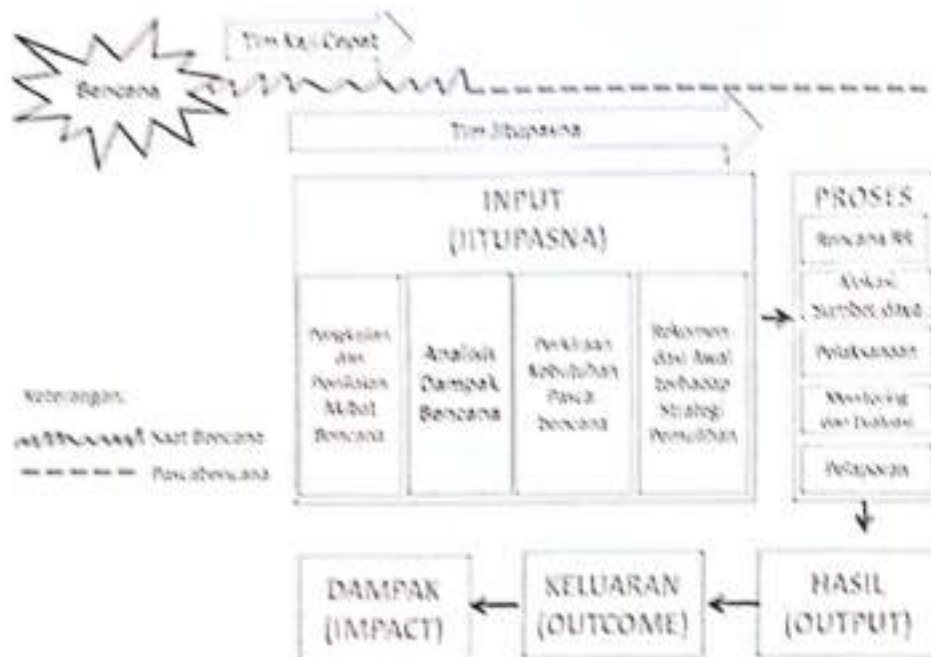
Penyusunan Juklak Jitupasna bertujuan untuk menyediakan panduan dalam melaksanakan pengkajian kebutuhan pascabencana sehingga diperoleh keseragaman data dan informasi yang dapat menjadi dasar rekomendasi awal bagi penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi. Selain itu, Juklak Jitupasna disusun untuk mewujudkan perencanaan rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana dalam rangka mencapai tujuan pemulihan pascabencana secara efisien, efektif, akuntabel dan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Petunjuk pelaksanaan Jitupasna ini menjadi acuan dalam menentukan kebijakan serta langkah-langkah yang perlu dilakukan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah dan/atau Badan Nasional Penanggulangan Bencana dan/atau pemangku kepentingan penyelenggaraan penanggulangan bencana untuk melakukan rangkaian kegiatan pengkajian dan penilaian akibat bencana, analisis dampak bencana, perkiraan kebutuhan, dan rekomendasi awal terhadap strategi pemulihan pascabencana. Pengkajian kebutuhan pascabencana direalisasikan dalam bentuk penyusunan kebutuhan rehabilitasi dan rekonstruksi melalui pendekatan partisipatif dan berdasarkan bukti yang secara metodologi dapat dipertanggungjawabkan. Pelaksanaan kajian dilakukan secara berkesinambungan dimulai dari tahap persiapan, pengumpulan data, analisis data, dan pelaporan.

9.2 LANDASAN HUKUM

Landasan hukum petunjuk pelaksanaan Jitupasna adalah Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 05 Tahun 2017 Tentang Penyusunan Rencana Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana yang telah diundangkan dalam Berita Negara Nomor 1557 Tahun 2017.

9.3 KONSEP JITUPASNA



Gambar 9.1 Alur pengkajian kebutuhan pascabencana
Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

Pengkajian Kebutuhan Pascabencana (Jitupasna) merupakan alat atau *tools* yang diperkenalkan oleh BNPB setelah terbitnya Perka Nomor 17 Tahun 2010. Gambar 9.1 memperlihatkan alur pengkajian yang dilakukan dalam upaya pemulihan yang dimulai segera setelah kejadian bencana. Pengkajian dan penilaian akibat bencana dilakukan segera setelah bencana terjadi. Pada pengkajian dan penilaian akibat ini, pengumpulan data di lapangan dilaksanakan untuk mendapatkan informasi kerusakan, kerugian, gangguan akses, gangguan fungsi, dan peningkatan risiko. Kemudian proses selanjutnya melaksanakan analisis dampak bencana terhadap ekonomi, sosial, budaya dan politik, kualitas manusia, fisik dan lingkungan dan memperkirakan kebutuhan. Dengan teridentifikasinya perkiraan kebutuhan pascabencana, maka diharapkan dapat memberikan rekomendasi awal terhadap upaya pemulihan pascabencana yang akan menjadi dasar dalam penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi.

Peraturan BNPB 06 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana mengamanatkan untuk melaksanakan Jitupasna setelah bencana terjadi. Jitupasna merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Manajemen Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana. Adapun kerangka manajemen rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana dapat dilihat pada Gambar 9.2

Manajemen penyelenggaraan rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana merupakan suatu rangkaian tahapan yang meliputi:

1. Masukan (*input*) berupa Jitupasna



Gambar 9.2 Kerangka manajemen rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana
Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

Jitupasna dipandang lebih komprehensif dan lebih terpadu, sehingga dapat digunakan sebagai dasar penyusunan rencana pemulihan dan rekonstruksi untuk mempertimbangkan serangkaian kegiatan mulai dari penilaian akibat bencana, analisis dampak, perkiraan kerugian, memberikan rekomendasi awal terhadap strategi pemulihan, dan sebagai dasar bagi penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi.

2. Proses (*Process*)

Proses penyelenggaraan rehabilitasi dan rekonstruksi meliputi penyusunan rencana dan penentuan prioritas, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi, serta pelaporan.

a. Hasil (*output*), yaitu hasil rehabilitasi dan rekonstruksi

pemulihan harkat dan martabat manusia secara utuh. Semangat ini tertuang pada komponen kajian kebutuhan pascabencana sebagai berikut.

- a. pengkajian dan penilaian akibat bencana;
- b. analisis dampak bencana;
- c. perkiraan kebutuhan pascabencana; dan
- d. rekomendasi awal terhadap strategi pemulihan.

Komponen-komponen dalam Jitupasna tersebut memiliki keterkaitan dalam rangka memandu proses penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi. Jitupasna merupakan kegiatan yang dilakukan berbasis bukti di lapangan yang akan menjadi dasar penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana.

A. Pengkajian dan Penilaian Akibat Bencana

Pengkajian dan penilaian akibat bencana merupakan akibat langsung dan tidak langsung kejadian bencana terhadap seluruh aspek kehidupan manusia. Ketentuan mengenai unsur-unsur yang membangun komponen akibat bencana dapat dilihat dalam Tabel 9.1 berikut.

Tabel 9.1 Komponen akibat bencana

Komponen	Penjelasan	Contoh
Kerusakan	Perubahan bentuk pada aset fisik dan infrastruktur milik pemerintah, masyarakat, keluarga dan badan usaha sehingga terganggu fungsinya secara parsial atau total sebagai akibat langsung dari suatu bencana.	Kerusakan rumah, sekolah, pusat kesehatan, pabrik, tempat usaha, tempat ibadah dan lain-lain dalam kategori tingkat kerusakan ringan, sedang dan berat.
Kerugian	Meningkatnya biaya kesempatan atau hilangnya kesempatan untuk memperoleh keuntungan ekonomi karena kerusakan aset milik pemerintah, masyarakat, keluarga dan badan usaha sebagai akibat tidak langsung dari suatu bencana.	Potensi pendapatan yang berkurang, pengeluaran yang bertambah selama periode waktu tertentu hingga aset dipulihkan.
Gangguan Akses	Hilang atau terganggunya akses individu, keluarga, dan masyarakat terhadap pemenuhan kebutuhan dasarnya akibat suatu bencana.	Rumah yang rusak atau hancur karena bencana mengakibatkan orang kehilangan akses terhadap naungan sebagai kebutuhan dasar.

Komponen	Penjelasan	Contoh
		Rusaknya rumah sakit atau fasilitas layanan kesehatan mengakibatkan orang kehilangan akses terhadap pelayanan kesehatan sebagai kebutuhan dasar. Kerusakan sarana produksi pertanian membuat hilangnya akses keluarga petani terhadap hak atas pekerjaan.
Gangguan Fungsi	Hilang atau terganggunya fungsi pelayanan pemerintah dan organisasi kemasyarakatan akibat suatu bencana.	Terhentinya proses administrasi umum, penyediaan keamanan, ketertiban hukum dan pelayanan-pelayanan dasar. Terganggunya proses musyawarah, pengambilan keputusan masyarakat, proses perlindungan masyarakat, proses-proses sosial dan budaya.
Peningkatan Risiko	Meningkatnya kerentanan dan atau menurunnya kapasitas individu, keluarga dan masyarakat sebagai akibat dari suatu bencana.	Bencana mengakibatkan penurunan terhadap kondisi aset, kondisi kesehatan, kondisi pendidikan dan kondisi kejiwaan sebuah keluarga, dengan demikian kapasitas keluarga semakin rendah atau kerentanannya semakin meningkat bila terjadi bencana berikutnya.

Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

B. Analisis Dampak Bencana

Analisis dampak bencana merupakan bagian dari kegiatan Jitupasna setelah dilakukannya pengkajian dan penilaian akibat bencana untuk memberikan penilaian jangka menengah dan juga jangka panjang. Analisis dampak bencana dapat berupa proyeksi (perkiraan) maupun empiris. Hal ini disebabkan karena dampak bencana merupakan akibat turunan dari suatu kejadian bencana yang dapat terjadi secara langsung maupun setelah kurun waktu tertentu. Analisis dampak bencana yang berupa proyeksi dilakukan berdasarkan asumsi belum ada penanganan berarti pada kerusakan, kerugian, gangguan akses serta gangguan fungsi. Sedangkan analisis dampak bencana empiris dapat menjadi evaluasi hasil penanganan akibat bencana dalam kurun waktu tertentu.

Analisis dampak bencana dapat dilakukan dengan penilaian kuantitatif dan kualitatif. Analisis ini berguna untuk memandu agar perkiraan kebutuhan pemulihan pascabencana memiliki orientasi strategis dalam jangka menengah dan jangka panjang. Analisis terhadap dampak bencana dapat dilakukan bergantung pada

- a. ketersediaan data untuk analisis;
- b. durasi pelaksanaan Jitupasna;
- c. luasan wilayah bencana.

Analisis dampak bencana ini berguna sebagai panduan identifikasi perkiraan kebutuhan pascabencana sehingga kegiatan pemulihan pascabencana memiliki orientasi strategis dalam membangun kembali menjadi lebih baik dan lebih aman (*build back better and safer*). Komponen analisis dampak bencana dapat dilihat pada Tabel 9.2 berikut ini.

Tabel 9.2 Komponen analisis dampak bencana

Komponen	Indikator
Perekonomian	1. Jumlah/angka kemiskinan 2. Nilai inflasi 3. Nilai investasi 4. Keuangan fiskal daerah (PDB/PDRB) 5. Standar hidup layak (GDP/kapita)
Kehidupan Manusia dan Sosial	1. Standar kesehatan 2. Standar pendidikan 3. Potensi konflik 4. Perubahan struktur sosial masyarakat 5. Perubahan standar nilai/karakter 6. Perubahan peta/orientasi politik 7. Rusak/hilangnya bukti sejarah sebagai peninggalan 8. Budaya
Lingkungan Hidup	1. Ketersediaan sumber air baku (mata air) 2. Peningkatan emisi karbon 3. Kerusakan ekosistem

Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

Kompleksitas analisis dampak bencana membutuhkan pelibatan para ahli atau akademisi sesuai latar belakang keilmuan komponen dan indikator tersebut.

C. Perkiraan Kebutuhan Pascabencana

Perkiraan kebutuhan pemulihan dalam Jitupasna berorientasi pada pemetaan kebutuhan untuk pemulihan awal, rehabilitasi, dan rekonstruksi.

- a. Kebutuhan pemulihan awal adalah rangkaian kegiatan mendesak yang harus dilakukan saat berakhirnya masa tanggap darurat dalam bentuk pemulihan fungsi-fungsi dasar kehidupan bermasyarakat menuju tahap rehabilitasi dan rekonstruksi. Kebutuhan pemulihan awal ini dapat berupa kebutuhan fisik maupun nonfisik. Pemenuhan kebutuhan pemulihan awal harus berorientasi pada pembangunan yang berkelanjutan. Pemenuhan kebutuhan ini misalnya penyediaan kebutuhan

pangan, penyediaan sekolah sementara, pemulihan layanan pengobatan di puskesmas dengan melibatkan dokter dan paramedis di puskesmas tersebut sehingga pemulihannya bisa lebih cepat termasuk penyediaan layanan psikososial.

- b. Kebutuhan rehabilitasi adalah kebutuhan perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan publik atau masyarakat sampai tingkat yang memadai pada wilayah pascabencana dengan sasaran utama untuk normalisasi atau berjalannya secara wajar semua aspek pemerintahan dan kehidupan masyarakat pada wilayah pascabencana. Kegiatan rehabilitasi ini dilakukan dengan memberikan dukungan-dukungan fungsional untuk mengembalikan kondisi kehidupan dan penghidupan masyarakat setelah bencana secara berangsur-angsur dengan mengembalikan fungsi lima sektor yang terganggu sehingga korban terdampak mempunyai kesempatan untuk mengatur kembali kehidupan dan penghidupan agar berjalan secara normal.
- c. Kebutuhan rekonstruksi adalah kebutuhan pembangunan kembali semua prasarana dan sarana, kelembagaan pada wilayah pascabencana, baik pada tingkat pemerintahan maupun masyarakat dengan sasaran utama tumbuh dan berkembangnya kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum dan ketertiban, dan bangkitnya peran serta masyarakat. Kegiatan yang dilakukan untuk mengembalikan kondisi kehidupan dan penghidupan masyarakat setelah bencana dengan memperhatikan aspek pengurangan risiko bencana sehingga korban terdampak mendapatkan kesempatan untuk menjadi lebih baik dan lebih aman.

Komponen pembangunan, penggantian, penyediaan akses, pemulihan proses, dan pengurangan risiko harus dipilah-pilah dalam kerangka pemulihan awal, rehabilitasi, dan rekonstruksi pascabencana. Komponen perkiraan kebutuhan memiliki kebutuhan secara terperinci tiap tahapan yang ditunjukkan pada Tabel 9.3.

Tabel 9.3 Komponen perkiraan kebutuhan

Komponen	Keterangan
Pembangunan	Kebutuhan pembangunan bertujuan untuk memulihkan aset milik pemerintah, masyarakat, keluarga, dan badan usaha setelah terjadi bencana. Pembangunan kembali ini harus mengutamakan prinsip pembangunan kembali yang lebih aman sehingga aspek pengurangan risiko bencana wajib menjadi pertimbangan dalam memperkirakan kebutuhan pascabencana.

Komponen	Keterangan
Penggantian	Kebutuhan penggantian bertujuan untuk mengganti kerugian ekonomi yang dialami oleh pemerintah, masyarakat, keluarga dan badan usaha sebagai akibat dari bencana. Penggantian juga harus berorientasi pada pemulihan kapasitas ekonomi dalam jangka panjang sehingga harus efektif, efisien, dan berkelanjutan.
Penyediaan bantuan akses	Kebutuhan penyediaan bantuan bertujuan untuk membantu memulihkan akses individu, keluarga, dan masyarakat terhadap hak-hak dasar seperti pendidikan, kesehatan, pekerjaan umum, perumahan rakyat, ketertarikan, ketertarikan umum, perlindungan masyarakat dan sosial. Penyediaan ini harus dilakukan dalam rangka pemulihan sistem pelayanan dasar yang ada.
Pemulihan fungsi	Kebutuhan pemulihan fungsi merupakan kebutuhan yang bertujuan untuk menjalankan kembali fungsi pemerintahan dan kemasyarakatan. Pemulihan fungsi pemerintahan misalnya memulihkan fungsi pemerintahan di desa yang terganggu akibat bencana atau memulihkan fungsi layanan puskesmas dalam melayani kebutuhan kesehatan masyarakat. Pemulihan fungsi kemasyarakatan, misalnya pemulihan organisasi RT dan RW, kelompok posyandu, kelompok tani, dan organisasi berbasis masyarakat lainnya.
Pengurangan risiko	Kebutuhan pengurangan risiko meliputi kebutuhan mencegah atau mengurangi ancaman dan kerentanan, serta meningkatkan kapasitas masyarakat dan pemerintah dalam menghadapi kemungkinan bencana di masa datang. Kebutuhan ini meliputi kebutuhan pemulihan awal dan kebutuhan pemulihan jangka panjang untuk merespons peningkatan risiko akibat bencana.

Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSRA, 2018

D. Rekomendasi Awal terhadap Strategi Pemulihan

Rekomendasi awal terhadap strategi pemulihan merupakan tahap akhir yang harus dilakukan dalam Jitupasna sebelum menyusun rencana rehabilitasi dan rekonstruksi. Rekomendasi awal ini diwujudkan dalam bentuk strategi pemulihan yang merupakan hasil analisis dari pengkajian dan penilaian akibat, analisis dampak serta perkiraan kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Adapun yang melatarbelakangi pentingnya rekomendasi awal terhadap strategi pemulihan sebagai berikut.

- Rekomendasi awal merupakan hasil analisis dari pengkajian dan penilaian akibat, analisis dampak serta perkiraan kebutuhan pascabencana.
- Rekomendasi awal dapat memberikan prioritas dalam tindakan yang harus diutamakan dalam penyelenggaraan rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana.

- Rekomendasi awal dapat membentuk suatu kon

9.4 RUANG LINGKUP JITUPASNA

Ruang lingkup Jitupasna mengacu pada Peraturan B Tahun 2017 Tentang Penyusunan Rencana Rehabilitasi c Pascabencana. Peraturan tersebut mengarahkan upaya rekonstruksi ke dalam lima sektor, yaitu sektor permukiman ekonomi, sosial, dan lintas sektor (Tabel 9.4).

Tabel 9.4 Ruang lingkup Jitupasna

No.	Sektor	Keterangan
1.	Permukiman	Permukiman terdiri dari perbaikan, terdampak bencana, pemberian bantuan masyarakat, dan pembangunan kemasyarakatan.
2.	Infrastruktur	Sektor infrastruktur terdiri atas perbaikan kembali prasarana dan sarana umum proses pelayanan publik seperti transportasi, udara, pos, telekomunikasi, energi, dan sanitasi.
3.	Ekonomi	Sektor ekonomi terdiri dari pemulihan ekonomi lokal, perdagangan dan pasar menengah, pertanian, perikanan, peternakan dan pariwisata.
4.	Sosial	Sektor sosial antara lain pemulihan dan peningkatan pelayanan kesehatan agama, pemulihan kearifan lokal dan pemulihan hubungan antara budaya serta membangkitkan kembali kehidupan masyarakat.
5.	Lintas Sektor	Lintas sektor antara lain pemulihan pemerintahan, keamanan dan lingkungan hidup dan pengurangan risiko.

Sumber: Modul Pelatihan

9.5 DATA DASAR

Data dasar (*baseline*) merupakan data dan informasi terdampak bencana yang dibutuhkan dalam sebagai data awal dalam menentukan potensi dampak k di semua sektor, termasuk dampaknya terhadap manu

- c. Rekomendasi awal dapat membentuk suatu kontribusi terhadap pemulihan dan memberikan kerangka kerja yang terstruktur.

9.4 RUANG LINGKUP JITUPASNA

Ruang lingkup Jitupasna mengacu pada Peraturan BNPB Nomor 05 Tahun 2017 Tentang Penyusunan Rencana Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana. Peraturan tersebut mengarahkan upaya rehabilitasi dan rekonstruksi ke dalam lima sektor, yaitu sektor permukiman, infrastruktur, ekonomi, sosial, dan lintas sektor (Tabel 9.4).

Tabel 9.4 Ruang lingkup Jitupasna

No.	Sektor	Keterangan
1.	Permukiman	Permukiman terdiri dari perbaikan lingkungan daerah terdampak bencana, pemberian bantuan perbaikan rumah masyarakat, dan pembangunan kembali sarana sosial masyarakat.
2.	Infrastruktur	Sektor infrastruktur terdiri atas perbaikan dan peningkatan kembali prasarana dan sarana umum untuk pemulihan proses pelayanan publik seperti transportasi darat, laut, udara, pos, telekomunikasi, energi, sumber daya air, air bersih, dan sanitasi.
3.	Ekonomi	Sektor ekonomi terdiri dari pemulihan dan peningkatan ekonomi lokal, perdagangan dan pasar, usaha kecil dan menengah, pertanian, perikanan, peternakan, perkebunan, dan pariwisata.
4.	Sosial	Sektor sosial antara lain pemulihan psikologis, perbaikan dan peningkatan pelayanan kesehatan, pendidikan dan agama, pemulihan kearifan lokal dan tradisi masyarakat, pemulihan hubungan antara budaya dan keagamaan, serta membangkitkan kembali kehidupan sosial budaya masyarakat.
5.	Lintas Sektor	Lintas sektor antara lain pemulihan kegiatan tata pemerintahan, keamanan dan ketertiban, perbankan, lingkungan hidup dan pengurangan risiko bencana.

Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

9.5 DATA DASAR

Data dasar (*baseline*) merupakan data dan informasi terkait kondisi wilayah sebelum terdampak bencana yang dibutuhkan dalam kegiatan Jitupasna sebagai data awal dalam menentukan potensi dampak keseluruhan bencana di semua sektor, termasuk dampaknya terhadap manusia. Selain itu, data

9.8 PERSIAPAN PELAKSANAAN JITUPASNA

A. Pembentukan/Pengaktifan Tim Jitupasna

Pembentukan tim Jitupasna disesuaikan dengan kebutuhan yang tergantung pada cakupan wilayah bencana dan sumber daya yang ada, semakin besar cakupan wilayah dan dampak bencananya, semakin kompleks pula tim yang dibutuhkan. Komposisi minimal tim Jitupasna yang direkomendasikan ialah sebagai berikut:

1. Koordinator Pelaksanaan Jitupasna

Tugas dan tanggung jawab koordinator pelaksanaan Jitupasna adalah sebagai berikut.

- a. memberikan arahan strategis dalam seluruh proses kegiatan Jitupasna;
- b. mengkoordinir dan mensupervisi seluruh kegiatan Jitupasna;
- c. memberi pembekalan kepada petugas/anggota tim Jitupasna.
- d. menyusun laporan dan mempublikasikan hasil Jitupasna.

Koordinator pelaksana Jitupasna dapat dibantu oleh satu orang atau lebih wakil koordinator, tergantung pada cakupan wilayah bencana dan luasan daerah terdampak. Wakil koordinator dapat juga berdasarkan pembagian wilayah kerja.

2. Tim Pengumpul Data

Tim pengumpulan data bertanggung jawab mengumpulkan data, baik data sekunder maupun data primer sesuai dengan metodologi dan teknik pengumpulan data yang telah disusun. Jumlah tim pengumpulan data bergantung pada luasnya daerah terdampak bencana, sampling wilayah, jumlah responden dan sebarannya. Kualifikasi minimum anggota tim pengumpulan data adalah sebagai berikut.

- a. memiliki kemampuan dan pengalaman sebagai pengumpul data (enumerator) sesuai dengan lima sektor rehabilitasi dan rekonstruksi (permukiman, infrastruktur, ekonomi, sosial, dan lintas sektor);
- b. diutamakan berlatar belakang pendidikan yang sesuai dengan upaya rehabilitasi dan rekonstruksi, seperti teknik sipil, arsitek, ekonomi pembangunan, kesejahteraan sosial, kesehatan, pertanian, dan sebagainya;
- c. diutamakan pernah mengikuti pelatihan Jitupasna.

Komposisi dan jumlah personel dalam tim pengumpul data bersifat dinamis sesuai dengan kebutuhan dan sumber daya yang ada dengan mempertimbangkan efektivitas dan efisiensi kerja. Komposisi tim yang relatif besar, tim pengumpul data dapat dipimpin oleh seorang koordinator tim pengumpul data yang tetap berada di bawah koordinasi koordinator pelaksana Jitupasna.

3. Tim Pengolah, Analisis Data, dan Pelaporan

Tim pengolah, analisis data, dan pelaporan bertanggung jawab untuk memproses (mengolah) data dan informasi yang diperoleh dari lapangan baik data penilaian kerusakan dan kerugian maupun data pengkajian gangguan terhadap akses, proses dan kerentanan, menganalisis data tersebut dan melakukan proses penyusunan laporan. Kualifikasi minimum anggota tim pengolah, analisis, dan pelaporan adalah sebagai berikut.

- a. memiliki pemahaman yang mendalam terkait lima sektor rehabilitasi dan rekonstruksi, yaitu permukiman, infrastruktur, ekonomi, sosial, dan lintas sektor.
- b. diutamakan berlatar belakang pendidikan yang sesuai dengan upaya rehabilitasi dan rekonstruksi, seperti teknik sipil, arsitek, ekonomi pembangunan, kesejahteraan sosial, kesehatan, pertanian, dan sebagainya;
- c. diutamakan pernah mengikuti pelatihan Jitupasna.

Komposisi dan jumlah personil dalam tim pengolah, analisis, dan pelaporan bersifat dinamis sesuai dengan kebutuhan dan sumber daya yang ada dengan mempertimbangkan efektivitas dan efisiensi kerja. Pada komposisi tim yang relatif besar, tim pengolah, analisis, dan pelaporan dapat dipimpin oleh seorang koordinator untuk setiap sektornya dengan tetap berada di bawah koordinasi koordinator pelaksana Jitupasna. Untuk menjamin konsistensi pemahaman tentang data di lapangan, anggota tim pengolah, analisis data, dan pelaporan, sebagian dapat berasal dari anggota tim pengumpulan data.

B. Penyusunan Kerangka Acuan Kerja

Kerangka acuan kerja Jitupasna menjadi pedoman dalam pelaksanaan Jitupasna dari mulai proses perencanaan dan persiapan, pengumpulan data, hingga penyusunan laporan. Kerangka Acuan Kerja Jitupasna setidaknya memuat komponen-komponen dalam Tabel 9.5 berikut.

Tabel 9.5 Struktur kerangka acuan kerja Jitupasna

No	Struktur	Isi
1.	Latar belakang	1. Uraian tentang bencana yang terjadi 2. Uraian luasan akibat dan dampak bencana 3. Upaya-upaya respons kedaruratan yang sudah dilakukan oleh pemerintah dan para pihak.
2.	Tujuan Kegiatan	1. Mendorong upaya pemulihan pascabencana yang berbasis pada bukti-bukti akibat, dampak dan kebutuhan pemulihan 2. Memberi masukan komprehensif bagi rencana rehabilitasi dan rekonstruksi yang akan disusun

No	Struktur	Isu
3.	Keluaran Kegiatan	1. Menyajikan informasi tentang akibat bencana 2. Menyajikan informasi tentang dampak bencana 3. Menyajikan informasi tentang kebutuhan pemulihan pascabencana dan kesenjangannya 4. Strategi awal pemulihan pascabencana
4.	Metode	1. Jenis data 2. Teknik pengumpulan data (observasi, wawancara, kuesioner) 3. Metode pengumpulan data (populasi/sampel) 4. Cara analisis data 5. Pelaporan
5.	Peralatan yang diperlukan	1. Alat transportasi ke lapangan 2. Alat komunikasi di lapangan 3. Alat pemandu arah GPS 4. Komputer untuk pengolahan data.
6.	Rencana Kerja Lapangan	Tabel dengan kolom yang memuat waktu pelaksanaan kegiatan, tempat kegiatan dan penanggung jawab kegiatan serta baris yang memuat jenis kegiatan dalam seluruh tahap Jitupasna.
7.	Tim Jitupasna	Susunan tim Jitupasna
8.	Anggaran	Kebutuhan pembiayaan kegiatan beserta sumbernya
9.	Pelaporan	Kerangka isi laporan
10.	Lampiran	Formulir-formulir pendataan

Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

Penyusunan kerangka acuan kerja wajib dilaksanakan baik pada Jitupasna yang dilakukan berdasarkan pernyataan status darurat dan juga tanpa pernyataan status darurat. Kompleksitas (detail) kerangka acuan kerja dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang bergantung pada cakupan wilayah bencana.

9.9 PENGUMPULAN DATA PELAKSANAAN JITUPASNA

Pengumpulan data dilakukan oleh enumerator secara komprehensif dengan membawa alat penelitian berupa formulir-formulir yang akan diisi oleh enumerator secara langsung. Kemudian, dilakukan verifikasi dan validasi untuk melakukan pemeriksaan kembali terhadap data yang sudah terkumpul sebelum dianalisis. Tahapan selanjutnya adalah poses analisis data yang dilaksanakan oleh analis data yang bertujuan untuk mengetahui akibat dan dampak bencana, perkiraan kebutuhan, dan rekomendasi awal strategi pemulihan.

A. Jenis Data yang Dikumpulkan

Adapun jenis data yang dikumpulkan baik data dasar maupun data pascabencana meliputi lima sektor, yaitu

- a. sektor pemukiman;
- b. sektor infrastruktur;
- c. ekonomi;
- d. sosial;
- e. lintas sektor.

Kisi-kisi pengumpulan data lapangan berdasarkan sektor dan subsektor dapat dilihat lampiran berikut.

- a. Lampiran III. A Kisi-kisi Jenis Data Dasar;
- b. Lampiran III. B Kisi-Kisi Data Lapangan Pengkajian Akibat Bencana;
- c. Lampiran III.C Kisi-Kisi Data Lapangan Gangguan Akses, Gangguan fungsi dan Peningkatan Risiko.

B. Tahap Pengumpulan Data

1. Tahap pertama

Data dasar didapatkan sebelum bencana. Data dasar sebelum bencana berupa data sekunder menunjukkan keadaan sebelum bencana. Data dasar tersebut umumnya tersedia di kantor statistik atau satuan kerja pemerintah daerah terkait, selain itu dapat dimanfaatkan pula data hasil survei yang dilakukan secara nasional. Pengumpulan data dasar menggunakan formulir Inventarisasi Data Prabencana (Lampiran I Formulir Inventarisasi Data Dasar).

2. Tahap kedua

Data pascabencana yang perlu dikumpulkan ialah data kerusakan sektoral yang disesuaikan dengan kondisi wilayah yang terkena dampak bencana (Lampiran II Formulir Inventarisasi Data Pascabencana Poin A - E). Sementara itu, unit yang dihitung dalam penilaian kebutuhan pemulihan manusia merupakan jumlah satuan yang terkena bencana atau yang menjadi sasaran tindakan rehabilitasi dan rekonstruksi. Dalam penilaian kebutuhan pemulihan manusia, unit analisisnya adalah manusia (Lampiran II.F Formulir Penilaian Pemulihan Manusia) yang terdiri atas individu, rumah tangga, komunitas, organisasi, dan unit pemerintahan daerah. Adapun panduan penggunaan formulir secara rinci dapat dilihat pada Gambar 9.4.

Panduan Penggunaan Formulir Inventarisasi Data Pascabencana

Pengumpulan Data

1. Menentukan sektor untuk jenis aset yang akan dinilai. Jenis sektor dapat dilihat pada Lampiran II Formulir Inventarisasi Data Pascabencana
2. Gunakan formulir Lampiran II.A-II.E inventarisasi data sesuai dengan sektor dan sub sektor
3. Untuk Penilaian Pemulihan Manusia (pendataan/FGD rumah tangga dan wawancara OPD) gunakan formulir Lampiran II.E
4. Enumerator mulai mengisi identitas formulir dan identitas aset
5. Enumerator mengisi status kerusakan dengan memberi tanda checklist untuk jenis kerusakan komponen aset berdasarkan kondisi di lapangan
6. Khusus untuk bangunan gedung, selanjutnya enumerator menilai kerusakan isi bangunan
7. Enumerator mengisi jenis kerugian
8. Enumerator mengisi gangguan akses

Analisis Data

1. Analisis Data melakukan crosscheck data, coding, dan tabulasi.
2. Untuk pengumpulan data pada poin nomor 5, persentase hasil checklist dapat dilihat pada Lampiran III.C tentang Panduan Tingkat dan Panduan Kerusakan
3. Menentukan tingkat kerusakan dengan menjumlahkan nilai bobot seluruh komponen untuk setiap aset yang merujuk pada Lampiran III.C.1 Panduan Tingkat Kerusakan

Gambar 9.4 Panduan penggunaan formulir inventarisasi data pascabencana
Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan berbagai teknik pengumpulan data seperti berikut.

- a. Kajian literatur
Tim Jitupasna dapat memperoleh data dengan mempelajari berbagai literatur, dokumen, catatan yang berisi informasi tentang suatu daerah.
- b. Observasi/survei langsung
Tim Jitupasna memperoleh data dengan cara mendatangi langsung lokasi kejadian bencana dan mendapatkan informasi berdasarkan pengamatan maupun wawancara dengan masyarakat, tokoh, organisasi dan pemerintah setempat.
- c. Wawancara mendalam (*indepth interview*)
Wawancara mendalam bertujuan untuk mengumpulkan pendapat para ahli dibidang tertentu dan digunakan untuk mendapatkan gambaran mengenai potensi dampak bencana di masa setelah terjadinya bencana.
- d. Diskusi kelompok terfokus (*focus group discussion*)

Diskusi kelompok terfokus dilakukan dengan melibatkan stakeholder untuk memfasilitasi masyarakat terdampak bencana sehingga diperoleh gambaran mengenai kebutuhan pemulihan suatu daerah.

e. Kuesioner

Kuesioner dilakukan untuk menggali dan memperoleh informasi dari responden mengenai kebutuhan pemulihan manusia.

Pengumpulan data juga perlu mempertimbangkan ruang lingkup atau batasan data yang dibutuhkan karena terkait dengan efektivitas (keterbatasan waktu) maupun efisiensi (keterbatasan sumber daya) dalam pelaksanaan Jitupasna. Pemilihan penggunaan metode pengumpulan data sampling atau sensus sebagai sumber data harus dipertimbangkan dengan baik.

Penggunaan metode sampling dapat digunakan pada penilaian sektor sosial (nonfisik), ekonomi (nonfisik), dan lintas sektor (nonfisik), seperti misalnya pendapatan rumah tangga (untuk jenis mata pencaharian yang sama), akses sarana pendidikan dan kesehatan, dan sebagainya. Metode sampling akan banyak digunakan dalam penilaian kebutuhan manusia. Penggunaan metode sensus digunakan pada penilaian sektor permukiman dan infrastruktur/prasarana lainnya. Penilaian seperti kerusakan rumah, bangunan, atau jembatan misalnya sangat tidak direkomendasikan menggunakan metode *sampling*, karena jenis kerusakan setiap entitas (walaupun dalam wilayah terdampak bencana yang sama) dapat berbeda/bervariasi sehingga tidak dapat diagregatkan (diambil nilai rata-rata). Metode pengumpulan data Jitupasna dapat dilihat pada Tabel 9.6.

Tabel 9.6 Metode pengumpulan data

Komponen Jitupasna		Jenis Data	Metode Pengumpulan Data	Informasi yang Dihasilkan
Pengkajian Akibat Bencana	Kerusakan	Kuantitatif	Pendataan ke OPD, survei, dan wawancara informan kunci/	Jumlah aset milik pemerintah, masyarakat, keluarga dan badan usaha yang rusak akibat bencana berdasarkan kategori kerusakannya
	Kerugian	Kuantitatif	Survei	Jumlah biaya kesempatan atau kerugian akibat hilangnya kesempatan untuk memperoleh keuntungan ekonomi karena kerusakan aset milik pemerintah, masyarakat, keluarga, dan badan usaha sebagai akibat tidak langsung dari suatu bencana

Komponen Jitupasna		Jenis Data	Metode Pengumpulan Data	Informasi yang Dihasilkan
	Gangguan Akses	Kuantitatif & Kualitatif	Pendataan ke OPD, Survei, dan wawancara informan kunci/diskusi kelompok terfokus	Jumlah keluarga dan orang yang kehilangan akses terhadap kebutuhan dasar seperti pangan, air bersih, jaminan keluarga, perlindungan keluarga, pendidikan, kesehatan, keamanan lingkungan dan kebudayaan berdasarkan tingkat keparahannya dan jenis penyebab gangguan aksesnya.
	Gangguan Fungsi	Kuantitatif & Kualitatif	Pendataan ke OPD, survei, dan wawancara informan kunci/diskusi kelompok terfokus	Jumlah organisasi sosial kemasyarakatan dan organisasi pemerintahan serta jumlah kegiatan sosial, budaya, kemasyarakatan dan pemerintahan yang terganggu akibat bencana berdasarkan tingkat keparahannya
	Peningkatan Risiko	Kuantitatif & Kualitatif	Pendataan ke OPD, Survei, dan wawancara informan kunci/ diskusi kelompok terfokus	Jenis dan jumlah aset penghidupan (manusia, ekonomi, infrastruktur, lingkungan, sosial, budaya dan politik) yang meningkat risikonya terhadap bencana berdasarkan jenis penyebab peningkatan risikonya Jenis dan jumlah komponen Penanggulangan Bencana sesuai UU Nomor 24/2007 tentang Penanggulangan Bencana (regulasi, prosedur, kelembagaan dan sumber daya) yang terganggu berdasarkan jenis penyebab gangguannya
Pengkajian Dampak Bencana	Ekonomi dan Fiskal	Kuantitatif & Kualitatif	Diskusi Kelompok Terfokus	Prediksi para ahli, praktisi, dan pemegang otoritas kebijakan atas dampak bencana terhadap ekonomi dan fiskal di masa depan
	Sosial, Budaya dan Politik	Kuantitatif & Kualitatif	Diskusi Kelompok Terfokus	Prediksi para ahli, praktisi, tokoh masyarakat, pemuka agama dan pemegang otoritas kebijakan atas dampak bencana terhadap sosial, budaya, dan politik di masa depan
	Pembangunan Manusia	Kuantitatif & Kualitatif	Diskusi Kelompok Terfokus	Prediksi para ahli, praktisi, aktivis kemanusiaan dan pemegang otoritas kebijakan atas dampak bencana terhadap pembangunan manusia di masa depan
	Infrastruktur dan Lingkungan	Kuantitatif & Kualitatif	Diskusi Kelompok Terfokus	Prediksi para ahli, praktisi, pelaku konservasi lingkungan dan pemegang otoritas kebijakan atas dampak bencana terhadap infrastruktur dan kualitas lingkungan di masa depan

Komponen Jitupasna		Jenis Data	Metode Pengumpulan Data	Informasi yang Dihasilkan
Pengkajian Kebutuhan Pemulihan	Pembangunan	Kuantitatif & Kualitatif	Analisis terhadap hasil inventarisasi, survei, dan wawancara informan kunci/diskusi kelompok terfokus	Aspirasi atas kebijakan dan strategi pembangunan yang menerapkan prinsip membangun yang lebih aman karena sudah menggunakan analisis risiko bencana yang memadai baik dalam hal tata ruang maupun rancang bangun. Aspirasi atas jenis dan jumlah aset milik pemerintah, masyarakat, keluarga dan badan usaha yang menjadi prioritas untuk dibangun kembali. Aspirasi atas kebijakan dan prosedur bantuan pembangunan yang partisipatif, akuntabel dan sensitif hak-hak kelompok rentan seperti perempuan, perempuan kepala keluarga dan anak.
	Penggantian	Kuantitatif & Kualitatif	Analisis terhadap hasil inventarisasi, survei, dan wawancara informan kunci/diskusi kelompok terfokus	Aspirasi atas kebijakan dan strategi penggantian kerugian yang mempercepat pemulihan ketahanan aset produksi terhadap bencana. Aspirasi atas jenis dan jumlah kerugian pemerintah, masyarakat, keluarga, dan badan usaha yang menjadi prioritas untuk diganti. Aspirasi atas kebijakan dan prosedur bantuan penggantian kerugian yang partisipatif, akuntabel dan sensitif hak-hak kelompok rentan seperti perempuan, perempuan kepala keluarga dan anak.
	Penyediaan akses	Kuantitatif & Kualitatif	Analisis terhadap hasil inventarisasi, survei, dan wawancara informan kunci/diskusi kelompok terfokus	Aspirasi atas jenis, jumlah, dan cara penyediaan kebutuhan dasar yang sensitif terhadap hak-hak kelompok rentan serta sesuai dengan standar kemanusiaan yang berlaku.
	Pemulihan Fungsi	Kuantitatif & Kualitatif	Analisis terhadap hasil inventarisasi, survei, dan wawancara informan kunci/diskusi kelompok terfokus	Aspirasi atas jenis, jumlah dan cara pemulihan fungsi sosial, kemasyarakatan dan pemerintahan yang sensitif terhadap hak-hak kelompok rentan serta sesuai dengan standar kemanusiaan yang berlaku.

Komponen Jitupasna		Jenis Data	Metode Pengumpulan Data	Informasi yang Dihasilkan
	Pengurangan risiko	Kuantitatif & Kualitatif	Analisis terhadap hasil inventarisasi, Survei, dan wawancara informan kunci/diskusi kelompok terfokus	Aspirasi atas jenis, jumlah dan cara pengurangan risiko bencana

Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

C. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, langkah yang dilakukan selanjutnya adalah pengolahan data. Proses pengolahan data ini meliputi hal berikut.

1. Perbaikan/*Cross Check*

Editing dilakukan dengan cara memeriksa data hasil jawaban dari kuesioner yang telah diberikan kepada responden, kemudian dilakukan koreksi apakah telah terjawab dengan lengkap. Kegiatan ini dilakukan di lapangan sehingga apabila terdapat kekurangan atau data tidak lengkap, dapat segera dilakukan perbaikan.

2. *Coding*

Kegiatan ini dilakukan dengan memberi nilai pada kuesioner terhadap tahap-tahap dari jawaban responden agar lebih mudah dalam melakukan pengolahan data selanjutnya.

3. Tabulasi

Kegiatan ini dilakukan dengan cara menghitung dari jawaban kuesioner responden yang telah diberi kode untuk selanjutnya dimasukkan ke dalam tabel.

D. Validasi Data

Verifikasi dapat menggunakan formulir pengumpulan data, sesuai dengan kebutuhan. Data yang diperoleh memerlukan pemeriksaan silang dengan berbagai sumber dengan cara-cara berikut ini.

- Membandingkan data setelah bencana dengan data sebelum bencana, terutama dengan melihat konsistensi jumlah dan perubahan yang mungkin tidak masuk akal atau menimbulkan keraguan atas keakuratannya.
- Membandingkan dengan laporan media massa atau laporan organisasi nonpemerintah yang kredibel.

- c. Konfirmasi kepada narasumber strategis yang kredibel, misalnya institusi pemerintah dan nonpemerintah yang bekerja di lokasi bencana.
- d. Memeriksa peta dan foto udara. Setelah terjadi bencana, umumnya tersedia peta daerah-daerah yang terkena dampak bencana beserta intensitasnya sehingga dapat dibandingkan kesesuaian antara data kerusakan dan intensitas bencana masing-masing daerah.
- e. Mengunjungi lapangan adalah cara yang dapat dipercaya untuk melakukan pemeriksaan silang atas informasi sekunder yang diterima, tetapi juga merupakan cara yang banyak membutuhkan waktu dan biaya.

9.10 ANALISIS DATA PELAKSANAAN JITUPASNA

A. Penilaian Akibat Bencana

Penilaian akibat bencana meliputi penilaian kerusakan, kerugian, gangguan akses, gangguan fungsi, dan peningkatan risiko.

1. Penilaian Kerusakan

Nilai kerusakan diperoleh dengan mengalikan data jumlah unit fisik yang rusak dengan harga satuan yang diperoleh saat pengumpulan data primer.

$$\text{Kerusakan} = \text{Jumlah Unit Fisik Rusak} \times \text{harga satuan} \times \text{Tingkat kerusakan (\%)}$$

Tingkat kerusakan diklasifikasikan menjadi kategori rusak ringan, rusak sedang, dan rusak berat. Masing-masing kategori memiliki kriteria tersendiri, seperti dijelaskan pada Tabel 9.7, berikut ini.

Tabel 9.7 Kategori kerusakan

Klasifikasi Kerusakan	Persentase Tingkat Kerusakan	Kategori Tingkat Kerusakan
Rusak Ringan	$\leq 30\%$	Terdapat kerusakan namun masih berfungsi.
Rusak Sedang	31–70%	Terdapat kerusakan masih berfungsi dan bisa diperbaiki.
Rusak Berat	$\geq 71\%$	Terdapat kerusakan fisik secara keseluruhan sehingga tidak dapat berfungsi sama sekali.

Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

Penilaian Kerugian

$$\text{Kerugian} = (\text{Waktu} \times \text{Biaya Tambahan}) + (\text{Waktu} \times \text{Potensi Kehilangan Pendapatan})$$

Dilakukan identifikasi komponen kerugian untuk masing-masing sektor dan perkiraan nilai kerugian. Nilai kerugian didasarkan pada asumsi-asumsi, misalnya asumsi mengenai jangka waktu pemulihan.

Analisis penilaian kerugian dilakukan dengan menggunakan formulir inventarisasi data pascabencana. Untuk masing-masing sektor terdapat isian formulir tentang jenis kerugian seperti biaya pembersihan, biaya penanganan sementara, dan kehilangan pendapatan. Setelah melakukan pengisian formulir penilaian kerusakan dan kerugian, penting untuk memeriksa penghitungan ganda, cakupan sektoral, dan rasionalitas nilai kerusakan dan kerugian.

B. Memeriksa Penghitungan Ganda, Cakupan Sektoral, dan Rasionalitas Nilai Kerusakan dan Kerugian

Setelah perhitungan selesai, selanjutnya koordinator pengolahan data perlu memeriksa ulang apakah terdapat perhitungan ganda, yaitu suatu nilai kerusakan dan kerugian yang dihitung dua kali oleh dua sektor yang berbeda.

Beberapa contoh perhitungan ganda:

- a. Nilai kerugian subsektor pertanian menggunakan harga konsumen, padahal bagian keuntungan pedagang juga dihitung dalam subsektor perdagangan.
- b. Kerusakan fasilitas air minum dan sanitasi dihitung sebagai bagian dari kerusakan subsektor perumahan dan dihitung lagi sebagai kerusakan subsektor air dan sanitasi.
- c. Kerusakan fasilitas usaha yang menyatu dengan tempat tinggal dihitung sebagai kerusakan subsektor perdagangan, sementara rumah yang di dalamnya terdapat tempat usaha telah dihitung kerusakannya dalam subsektor perumahan. Selain melakukan cek silang atas perhitungan ganda, koordinator pengolahan data melakukan cek silang apakah semua sektor sudah tercakup.
- d. Pengkajian gangguan akses
Gangguan akses terhadap kebutuhan dasar dapat dikaji melalui tabel berikut ini. Tabel 9.8. menggunakan komponen hak ekonomi, sosial dan budaya sebagai hak-hak dasar yang harus bisa diakses oleh masyarakat terdampak bencana. Hak-hak ini diatur dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2005 tentang Ratifikasi Kovenan Hak Ekonomi, Sosial dan Budaya.

Tabel 9.8 Pengkajian gangguan akses

Komponen Akses	Isu Pengkajian Gangguan Akses
Hak Bekerja	1. Apakah "kepala keluarga" dapat bekerja seperti sebelum bencana? 2. Apa bentuk bantuan yang dibutuhkan? • Modal • Alat • Keterampilan

Komponen Akses	Isu Pengkajian Gangguan Akses
Hak Jaminan Keamanan Sosial	1. Bila menghadapi keadaan darurat, apakah keluarga memiliki sumber daya cadangan? 2. Apakah kebutuhan pemulihan sumber?
Hak Memperoleh Perlindungan & Bantuan Keluarga	1. Perlindungan terhadap kelompok rentan: a. Perempuan b. Anak c. Lansia d. Difabel e. KK miskin 2. Pemenuhan kebutuhan hubungan suami
Hak Memperoleh Taraf Baku Kehidupan Memadai	1. Sandang 2. Pangan nonpangan 3. Papan 4. Air bersih/sanitasi 5. MCK 6. Energi
Hak Pelayanan Kesehatan	1. Tenaga medis berfungsi? 2. Bagaimana kebutuhan obat? 3. Tempat pelayanan dapat dicapai dengan mudah?
Hak Memperoleh Pendidikan Dasar & Lanjutan	1. Tenaga didik berfungsi? 2. Alat dan perlengkapan anak didik? 3. Tempat dapat dicapai? 4. Biaya terjangkau?
Hak Menikmati Hasil Kebudayaan & Manfaat Ilmu Pengetahuan	1. Apakah bisa melaksanakan kegiatan-kegiatan yang ada dalam tradisi yang ada? 2. Apakah bisa melaksanakan kegiatan-kegiatan yang ada dalam ritual keagamaan yang diyakini? 3. Apakah tradisi yang ada digunakan dalam mekanisme penanggulangan bencana?

Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

e. Pengkajian gangguan fungsi

Gangguan fungsi dapat dianalisis melalui Tabel 9.9.

Tabel 9.9 Pengkajian gangguan fungsi

Pranata	Isu Pengkajian Gangguan Fungsi
Pranata Sosial	1. Apa saja organisasi yang ada? 2. Bagaimana organisasi itu berfungsi selama ini? 3. Bagaimana perannya sewaktu bencana terjadi? 4. Bagaimana keadaannya setelah bencana? 5. Mengapa keadaannya sedemikian rupa? 6. Bagaimana caranya lembaga tersebut dimaksimalkan?

Pranata	Isu Pengkajian Gangguan Fungsi
Pranata Ekonomi	1. Apa saja organisasi yang ada? 2. Bagaimana organisasi itu berfungsi selama ini? 3. Bagaimana perannya sewaktu bencana terjadi? 4. Bagaimana keadaannya setelah bencana? 5. Mengapa keadaannya sedemikian rupa? 6. Bagaimana caranya lembaga tersebut dimaksimalkan?
Pranata Agama dan Tradisi	1. Apa saja organisasi yang ada? 2. Bagaimana organisasi itu berfungsi selama ini? 3. Bagaimana perannya sewaktu bencana terjadi? 4. Bagaimana keadaannya setelah bencana? 5. Mengapa keadaannya sedemikian rupa? 6. Bagaimana caranya lembaga tersebut dimaksimalkan?
Pranata Pemerintahan	1. Bagaimana organisasi itu berfungsi selama ini? 2. Bagaimana perannya sewaktu bencana terjadi? 3. Bagaimana keadaannya setelah bencana? 4. Mengapa keadaannya sedemikian rupa? 5. Bagaimana caranya lembaga tersebut dimaksimalkan? 6. Jika organisasi pemerintahan tidak dapat berfungsi, apa dampaknya kepada kehidupan komunitas?

Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

f. Pengkajian peningkatan risiko

Risiko bencana dipahami sebagai fungsi dari ancaman yang ada dengan kerentanan serta kapasitas (masyarakat dan pemerintah) dalam menanggulangnya. Tabel 9.10 dapat membantu mengkaji peningkatan risiko sebagai akibat bencana.

Tabel 9.10 Pengkajian peningkatan risiko

Karakter	Isu Pengkajian Risiko
Karakter Sosial	1. Dari sudut karakter sosial, kelompok manakah yang paling rentan? 2. Apa bentuk kerentanan mereka 3. Mengapa bisa begitu? 4. Bagaimana caranya membantu mereka? 5. Mengapa harus dengan cara itu?
Karakter dan Kelas Ekonomi	1. Dari sudut karakter sosial-ekonomi, kelompok manakah yang paling rentan? 2. Apa bentuk kerentanan mereka? 3. Mengapa bisa begitu? 4. Bagaimana caranya membantu mereka? 5. Mengapa harus dengan cara itu?

Karakter	Isu Pengkajian Risiko
Karakter Geografi	Dari sudut karakter lokasi tempat tinggal dan lahan pertaniannya, kelompok manakah yang paling rentan? 1. Apa bentuk kerentanan mereka? 2. Mengapa bisa begitu? 3. Bagaimana caranya membantu mereka? 4. Mengapa harus dengan cara itu? 5. Apakah terdapat potensi bencana susulan?

Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

Pengkajian gangguan akses, gangguan fungsi dan juga peningkatan risiko bencana dilakukan melalui analisis data formulir penilaian pemulihan manusia (formulir II.F).

C. Analisis Dampak Bencana

Berdasarkan hasil pengkajian akibat bencana, tim melakukan penilaian dampak bencana melalui diskusi kelompok terfokus dengan melibatkan para ahli maupun praktisi dengan menggunakan panduan pertanyaan pada Tabel 9.11 berikut ini.

Tabel 9.11 Pemaduan substansi rehabilitasi dan rekonstruksi dalam analisis dampak bencana

Komponen	Isu Analisis Dampak
Perekonomian	1. Bagaimana akibat bencana dapat menimbulkan peningkatan angka kemiskinan, khususnya terhadap masyarakat terdampak bencana? 2. Apakah akibat bencana menyebabkan inflasi? 3. Apakah akibat bencana menyebabkan turunnya angka investasi pada daerah terdampak? 4. Apakah akibat bencana menyebabkan terjadinya pengangguran dan tingkat kesenjangan pendapatan meningkat? 5. Apakah bencana menyebabkan dampak pada pertumbuhan ekonomi makro (PDB/PDRB) daerah terdampak?
Kehidupan Manusia dan Sosial	1. Bagaimana akibat bencana menyebabkan penurunan kualitas kesehatan masyarakat terdampak bencana? 2. Bagaimana akibat bencana menyebabkan penurunan kualitas pendidikan anak sekolah di wilayah terdampak bencana? 3. Apakah akibat bencana dapat menimbulkan konflik sosial? 4. Bagaimana akibat bencana dapat mempengaruhi struktur sosial masyarakat? 5. Bagaimana akibat bencana dapat merubah karakter/standar nilai sosial masyarakat? 6. Apakah akibat bencana mempengaruhi kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah maupun sistem politik? 7. Bagaimana akibat bencana dapat menghilangkan bukti sejarah sebagai peninggalan budaya?

Komponen	Isu Analisis Dampak
Lingkungan	1. Apakah akibat bencana dapat menyebabkan rusak atau hilangnya sumber air baku atau mata air masyarakat terdampak? 2. Bagaimana peningkatan emisi karbon akibat bencana pada daerah terdampak bencana? 3. Bagaimana akibat bencana dapat mempengaruhi keberlanjutan kehidupan ekosistem pada daerah terdampak bencana?

Sumber: Modul Pelatihan Kebencanaan PSBA, 2018

D. Perkiraan Kebutuhan Pascabencana

Perkiraan kebutuhan pemulihan dilakukan dengan mengidentifikasi komponen dan nilai kebutuhan berdasarkan hasil penilaian akibat dan dampak bencana serta Mengidentifikasi kebutuhan berdasarkan jangka waktu pemulihan.

1. Identifikasi Komponen Kebutuhan Pascabencana

Kebutuhan (*needs*) pemulihan adalah kegiatan-kegiatan untuk membawa kembali penduduk dan daerah terdampak menuju kondisi semula atau lebih baik lagi, serta perkiraan kebutuhan anggarannya. Identifikasi kegiatan pemulihan dilakukan berdasarkan analisis pada indikator-indikator dalam hubungan sebab-akibat. Identifikasi perkiraan kebutuhan dilakukan dengan menganalisis dan menarik kesimpulan dari hasil isian pada formulir penilaian pemulihan manusia yang terdiri dari pendataan rumah tangga, FGD rumah tangga dan wawancara organisasi perangkat daerah. Perkiraan kebutuhan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi dapat dikelompokkan sebagai berikut.

- a. Kebutuhan perbaikan atau pembangunan kembali aset dan properti yang mengalami kerusakan akibat bencana.
- b. Kebutuhan penggantian kerugian sebagai akibat bencana.
- c. Kebutuhan penyediaan bantuan atau dukungan akses terhadap kebutuhan dasar (*provision*).
- d. Kebutuhan penunjang penyelenggaraan kembali proses-proses dan fungsi- fungsi kemasyarakatan dan pemerintahan (*resumption*).
- e. Kebutuhan penguatan yang berkaitan dengan ketahanan masyarakat dan pemerintah, yaitu biaya untuk tindakan-tindakan yang menguatkan kapasitas dan mengurangi kerentanan terhadap bencana berikutnya di masa depan (*risk reduction*).

2. Perkiraan Nilai Kebutuhan Pascabencana

Perkiraan kebutuhan biaya terkait dengan perbaikan/pembangunan kembali, penggantian, penyediaan bantuan akses kebutuhan dasar, pengembalian proses/fungsi dan pengurangan risiko bencana dilakukan dengan formula:

$$\text{KEBUTUHAN} = \text{Jumlah Unit (Volume)} \times \text{Harga Satuan Daerah}$$

- Unit* adalah jumlah yang terkena bencana atau yang menjadi sasaran tindakan rehabilitasi dan rekonstruksi. Unit bisa dibedakan atas kategori rusak berat, sedang, dan ringan.
- Harga satuan daerah* adalah biaya standar berdasarkan pada kebutuhan pembiayaan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi.

Hasil dari Jitupasna harus dapat memberikan rekomendasi kepada pembuat kebijakan untuk menentukan prioritas kegiatan berdasarkan jangka waktu pemulihan. Untuk itu, penting bagi tim pengolah, analisis data, dan pelaporan untuk melakukan identifikasi:

- kebutuhan untuk pemulihan dini;
- kebutuhan untuk pemulihan jangka waktu yang lebih panjang.

9.11 REKOMENDASI AWAL PELAKSANAAN JITUPASNA

A. Rekomendasi Umum

Hasil Jitupasna merupakan dasar dalam penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi. Sebelum ditetapkan sebagai dokumen rencana rehabilitasi dan rekonstruksi, perlu dilakukan verifikasi data faktual agar program dan kegiatan yang tertuang di dalam dokumen rencana rehabilitasi dan rekonstruksi benar-benar sesuai dengan kebutuhan pemulihan. Selain itu, pelaksanaan rehabilitasi dan rekonstruksi perlu memperhatikan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. Berikut ini rekomendasi umum yang diberikan sebelum menjalankan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana:

- Kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi sebagai sarana membangun komunitas, membuka lapangan kerja dan menstimulasi ekonomi masyarakat dalam rangka mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan jangka menengah dan panjang dengan pendekatan pengurangan risiko bencana.
- Kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi dilaksanakan dengan memperhatikan aspek lingkungan hidup; mitigasi, kesiapsiagaan, dan pengurangan risiko bencana.
- Kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi dilaksanakan dengan memperhatikan aspek kehidupan sosial dengan pendekatan kesetaraan gender dan memperhatikan kebutuhan kelompok disabilitas.

- d. Kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi dilaksanakan dengan memanfaatkan sumber daya setempat dengan mengedepankan prinsip alokasi ruang yang efisien, mengurangi pencemaran, melaksanakan pola efisiensi yang tinggi dalam penggunaan kembali dan daur ulang sumber daya yang tersedia, dan memanfaatkan energi terbarukan .
- e. Kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi dilaksanakan dengan mengedepankan keterbukaan bagi semua pihak melalui penyediaan informasi yang akurat serta pelayanan teknis, perizinan dan termasuk penyediaan unit pengaduan masyarakat terdampak.
- f. Kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi dilaksanakan dengan mekanisme penyaluran dana yang berpedoman kepada peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- g. Kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi dilaksanakan oleh Pemerintah Daerah sesuai kewenangannya dengan mekanisme pemantauan dan pengendalian sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- h. Kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi dilaksanakan dengan mendayagunakan secara optimal struktur/tata pemerintahan yang ada.
- i. Kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi dilaksanakan dengan melibatkan dan memberdayakan masyarakat, seperti tokoh agama, tokoh masyarakat, lembaga swadaya yang ada.

B. Rekomendasi Relokasi

Persoalan relokasi warga terdampak bencana perlu mendapatkan perhatian tersendiri. Berikut ini catatan yang dapat dipergunakan sebagai acuan untuk menetapkan rekomendasi relokasi.

1. Aspek Penyediaan Lahan

- a. Penyediaan tanah dapat dilakukan melalui penataan kembali penguasaan, pemilikan, penggunaan, dan pemanfaatan tanah (P4T) pada lokasi yang sama.
- b. Penyediaan tanah dapat dilakukan melalui mekanisme pengadaan tanah.
- c. Penyediaan tanah dapat dilakukan melalui mekanisme konsolidasi tanah.
- d. Penyediaan tanah dapat dilakukan melalui mekanisme lainnya.

2. Aspek Pola Penghidupan

- a. Adanya kekhawatiran warga terdampak bencana terhadap kesulitan beradaptasi dengan lingkungan tempat tinggal yang baru terutama bila harus mengubah sumber penghidupan.
- b. Lokasi relokasi memiliki daya dukung lingkungan yang lebih buruk dari tempat tinggal asal misalnya soal air dan kesuburan lahan.

- c. Masyarakat meyakini memiliki strategi penghidupan yang relevan dengan kondisi pasca bencana.

3. Aspek Mekanisme Sosial

- a. Kekhawatiran warga terdampak terhadap kesulitan membangun tatanan sosial baru yang berubah drastis dari tatanan sosial yang lama seperti tatanan adat dan tradisi.
- b. Kepala keluarga laki-laki dan kepala keluarga perempuan memiliki hak kepemilikan lahan yang sama.

4. Aspek Kapasitas/Pengetahuan Kolektif

Meyakini memiliki pengalaman kolektif di masa lalu dalam waktu yang logis untuk bertahan hidup dan memulihkan kehidupan dan penghidupan.

5. Aspek Teknis

- a. Sebelum dilakukan relokasi permanen perlu dipersiapkan tempat hunian sementara (huntara) di daerah aman.
- b. Huntara dilengkapi dengan tempat pertemuan, MCK komunal, TPA sampah, air bersih dan sanitasi, sarana peribadatan, jaringan listrik dan ruang terbuka.
- c. Pembatasan pembangunan relokasi.
- d. Lahan relokasi menjadi tanggung jawab sepenuhnya pemerintah daerah yang bersangkutan.
- e. Inventarisasi dan validasi data warga yang direlokasi tanggung jawab sepenuhnya pemerintah daerah yang bersangkutan.

C. Rekomendasi Pendanaan

Berikut ini catatan yang dapat dipergunakan sebagai panduan untuk penganggaran kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana.

1. Anggaran perubahan APBN dan APBD pada tahun berjalan di dayagunakan secara optimal dengan berpedoman pada peraturan administrasi yang berlaku.
2. Anggaran murni APBN dan APBD di tahun berjalan dioptimalkan untuk rehabilitasi dan rekonstruksi secara proporsional dengan prioritas pada sektor infrastruktur, pendidikan, kesehatan, dukungan psikososial, perumahan permukiman, tata pemerintahan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat.
3. Anggaran APBN dan APBD daerah di tahun berikutnya difokuskan pada sektor pendidikan, kesehatan, perumahan dan permukiman, serta pemberdayaan ekonomi masyarakat.
4. Bantuan masyarakat sepenuhnya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah setempat dan dilaporkan kepada publik.

D. Rekomendasi Khusus

Rekomendasi ini merupakan kegiatan prioritas yang dapat dilaksanakan pada tahap rehabilitasi dan rekonstruksi.

1. Melakukan validasi penerima bantuan perumahan, serta status kepemilikan tanah dan bangunan.
2. Penyediaan tempat tinggal sementara bagi pengungsi yang rumahnya rusak berat.
3. Menyelenggarakan pelayanan keamanan dan ketertiban untuk mencegah konflik sosial.
4. Mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal baik dari segi tenaga kerja, keterampilan, organisasi, maupun pembiayaan.
5. Membuka lapangan kerja konstruksi melalui "*cash for works*", serta menyelenggarakan pelatihan mandor dan tukang bagi pembangunan rumah sederhana.
6. Membantu pembangunan perumahan dan permukiman yang akan dilakukan secara swadaya dan gotong royong oleh masyarakat, melalui mekanisme pendampingan.
7. Menyiapkan sistem pengawasan dan pemantauan bantuan perumahan, termasuk pengawasan berbasis komunitas.
8. Menyediakan pos pelayanan teknis untuk pengurusan IMB, pengaduan, konsultasi teknis, pelayanan utilitas dengan informasi yang jelas dan transparan.
9. Memberikan pemahaman mengenai rehabilitasi dan rekonstruksi berbasis pengurangan risiko bencana bagi masyarakat.

9.12 PELAPORAN PELAKSANAAN JITUPASNA

Dokumen Jitupasna disusun dan dipublikasi kepada pihak-pihak yang terkait dengan penanganan pascabencana, termasuk digunakan untuk penyusunan Rencana Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana. Struktur Laporan Jitupasna ialah sebagai berikut.

Bab 1. Gambaran Bencana

Bab 2. Akibat dan Dampak Bencana

Bab 3. Kebutuhan Rehabilitasi dan Rekonstruksi

PENANGGULANGAN BENCANA

Aktualisasi Ayat-ayat Al-Qur'an dalam Pengendalian Musibah / M. Farid

Pendahuluan

Kata musibah disebut dalam Al-Qur'an sebanyak 77 kali dalam 56 ayat dan 27 surat. Di antaranya ada sembilan kata musibah yang tersebar dalam tujuh surat yaitu, pada Surat Al-Baqarah ayat 156, Surat Ali 'Imran ayat 165, Surat An-Nisa ayat 62 dan 72, Surat Al-Maidah ayat 49, Surat Ar-Rum ayat 36, Surat Asy-Syura ayat 30, Surat At-Taghabun ayat 11 yang dapat menggiring kita untuk memahami kenapa musibah terjadi. Sebanyak delapan ayat dalam tujuh surat tersebut secara umum disebutkan bahwa musibah terjadi *pertama*, akibat perbuatan manusia itu sendiri (QS. Ali 'Imran: 165, QS. An-Nisa: 62, QS. Ar-Rum: 36, dan QS. Asy-Syura: 30); *kedua*, akibat perbuatan dosa manusia (QS. Al-Maidah: 49); *ketiga*, musibah terjadi karena kehendak dan izin Allah SWT (QS. At-Taghabun: 11). Secara tekstual musibah yang disebutkan dalam Al-Qur'an tidak ada yang dikaitkan secara tegas dengan bentuk-bentuk bencana yang terjadi pada saat ini termasuk bencana alam. Namun secara kontekstual musibah bisa dikaitkan dengan bencana apapun secara umum yang dapat mengakibatkan musibah. Imam Baidawi, dalam tafsirnya *Anwar at-Tanzil wa Asror at-Ta'wil* atau Tafsir Al-Baidawi mengatakan bahwa musibah adalah semua kemalangan yang dibenci dan menimpa umat manusia. Secara lebih rinci *Tafsir al-Maraghi* yang ditulis imam Mustafa al-Maraghi menyebutkan musibah adalah semua

peristiwa yang menyedihkan, seperti meninggalnya seseorang yang dikasihi, kehilangan harta benda, atau penyakit yang menimpa, baik itu bersifat ringan maupun berat. Musibah seperti yang diartikan oleh iman Baidawi dan imam Mustafa Al-Maraghi tidak terjadi tiba-tiba, tetapi dihului oleh satu peristiwa yang disebut bencana.

Bencana sebagai sumber musibah biasa disebut *disaster* adalah akibat dari kekacauan ekologi hubungan antara manusia dengan lingkungan mereka, merupakan kejadian serius dan mendadak dalam skala yang besar bagi masyarakat, sehingga membutuhkan upaya serius untuk mengatasinya, bahkan sering membutuhkan bantuan internasional. (Eric K. Noji, 1997). Sementara Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 menyebutkan bahwa bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Dari sini bisa kita pahami bahwa bencana menjadi sebagian penyebab terjadinya musibah. Oleh karena itu, tulisan ini juga membahas bencana atau *disaster* sebagai *entry point* dalam memahami dan menganalisa musibah sebagai bentuk risiko bencana. Bencanalah yang memproduksi musibah, ada yang disebabkan oleh perbuatan manusia itu sendiri baik kolektif maupun individu, dan ada bencana yang di luar kekuasaan manusia sebagai kehendak Allah SWT.

Indonesia adalah kepulauan yang berada di wilayah *ring of fire* dan lokasi tumbukan tiga lempeng benua yang rentan terhadap gempa, baik dengan tsunami atau tanpa tsunami. Di samping itu Indonesia juga daerah pegunungan dan lembah yang rawan terhadap longsor dan banjir, sekaligus daerah tropis dengan musim hujan dan panas yang kadang-kadang disertai angin kencang mengakibatkan bencana kekeringan, angin puting beliung. Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) sejak lima tahun terakhir tren kejadian bencana di Indoensia dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Berbagai ragam bentuk bencana dengan segala macam sumber seperti di atas, kasus kejadiannya menyebar hampir merata di seluruh wilayah Indonesia yang mengakibatkan musibah berupa korban jiwa, kerugian materi, kerusakan rumah, dan fasilitas lainnya. Data musibah akibat bencana di Indonesia menurut BNPB sejak lima tahun terakhir per tanggal 31 Agustus 2019 tergambar pada tabel berikut:

Tahun	2019	2018	2017	2016	2015	TOTAL
Kejadian	1.968	3.398	2.866	2.306	1.694	12.232
Korban Jiwa						
• Meninggal & Hilang	445	5.395	300	569	276	6.985
• Lika-luka	1.431	19.610	1.042	2.675	370	25.128
• Terdampak Mengungsi	937.939	603.873	3.674.168	3.161.231	1.215.816	9.593.027
Perumahan						
• Rusak Berat	3.666	117.655	10.452	9.029	5.217	146.019
• Rusak Sedang	4.178	70.303	10.684	9.977	3.871	99.013
• Rusak Ringan	16.844	182.195	28.631	28.790	16.444	272.904
• Terendam	150.960	313.653	376.373	334.606	180.319	1.355.911
Kerusakan						
• Fasilitas Kesehatan	113D	287	117	232	33	763
• Fasilitas Ibadah	276	1.176	715	601	159	2.927
• Fasilitas Pendidikan	418	2.984	1.326	1.484	309	6.521

Kejadian bencana dalam kurun waktu lima tahun terakhir mencapai sebanyak 12.232 bencana yang berdampak langsung (musibah) terhadap 9.571.140 penduduk baik yang meninggal, luka-luka, maupun mengungsi. Semua dampak langsung (musibah) ini pasti akan memengaruhi kehidupan masyarakat, baik pribadi, keluarga, maupun kelompok sosial. Data di atas cukup meyakinkan kepada kita bahwa Indonesia adalah wilayah rawan bencana yang sulit dipastikan kapan bencana itu akan terjadinya. Artinya tingkat kerentanan musibah di Indonesia sangat tinggi. Upaya yang harus dilakukan adalah penanggulangan bencana untuk mengantisipasi risiko atau menekan terjadinya musibah, menghindari jatuhnya korban jiwa dan materi serta rusaknya infrastruktur kehidupan. Upaya antisipasi risiko dan menghindari musibah korban jiwa sangat tergantung kepada respons manusia (penduduk) terhadap bencana. Tindakan sebagai respons dari bencana (stimulus) secara nyata ditunjukkan dalam berbagai bentuk perilaku terkait dengan bencana sebagai stimulus (Skinner, 1938). Bentuk-bentuk perilaku tersebut menjadi media antara bencana dengan musibah. Ada kalanya perilaku manusia (penduduk) menjadi penyebab terjadinya bencana dan berujung pada musibah (QS. Ali 'Imran: 165, QS. An-Nisa: 62, QS. Ar-Rum: 36, dan QS. Asy-Syura: 30), tapi jika bencana terjadi atas kehendak Allah semata atau murni proses alam yang tidak bisa diprediksi kejadiannya secara pasti seperti gempa dan tsunami, perilaku manusia bukan penyebab terjadinya bencana, melainkan sebagai penyebab munculnya musibah dari bencana tersebut.

Respons penduduk terhadap bencana tidak hanya dilihat berupa tindakan atau perilaku penduduk pada saat bencana terjadi, melainkan juga perilaku mereka sebelum dan sesudah terjadi bencana. Tindakan penduduk sebelum terjadi bencana, saat terjadi bencana, dan setelah terjadi bencana akan menentukan tingkat musibah yang akan terjadi. Memprediksi dan mengendalikan musibah harus dilakukan dengan memprediksi dan mengendalikan perilaku penduduk sebagai respons terhadap bencana. Memprediksi perilaku manusia dilakukan dengan mengukur niat (*intention*) mereka dalam bertindak yang dipengaruhi oleh sikap terhadap bencana, norma subjektif, dan kontrol perilaku. (Ajzen I., 1985). Sikap terhadap perilaku menghadapi bencana (*attitude toward the behavior*) ditentukan oleh keyakinan tentang konsekuensi

dari suatu tindakan disebut keyakinan-keyakinan perilaku (*behavioral beliefs*). Keyakinan tersebut terkait dengan penilaian subjektif penduduk terhadap diri mereka dan lingkungan serta sumber (penyebab timbulnya) bencana berupa penilaian terhadap berbagai manfaat atau kerugian yang mungkin diperoleh jika mereka melakukan satu tindakan tertentu. Keyakinan ini akan memperkuat sikap terhadap tindakan menghadapi bencana apabila dianggap dapat memberikan keuntungan baginya. Norma subjektif (*subjective norm*) ialah persepsi penduduk terhadap sikap dan perilaku orang lain yang berpengaruh dalam kehidupan mereka (*significant others*) terkait perilaku menghadapi bencana. Norma subjektif berupa persepsi yang lebih bersifat subjektif daripada sikap yang tercipta dari keyakinan yang tumbuh secara objektif dalam diri penduduk. Kontrol perilaku (*perceive behavior control*) merupakan persepsi penduduk mengenai mudah atau sulitnya mewujudkan suatu perilaku terkait bencana (Ajzen I., 2005). Kombinasi dari sikap terhadap perilaku (*attitude toward the behavior*) menghadapi bencana, norma subjektif (*subjective norm*), dan persepsi kontrol perilaku (*perceived behavior control*) menghadapi bencana, akan membentuk intensi perilaku menghadapi bencana (*disaster behavioral intention*).

Bagaimana Islam (Al-Qur'an dan Hadis) menjadi sumber keyakinan (*belief*) yang menentukan dan menjadi faktor penggerak utama bagi penduduk dalam berperilaku menghadapi bencana. Tafsir ayat-ayat Al-Qur'an tentang bencana dan musibah difungsikan sebagai (1) *behavior belief* yang membentuk sikap terhadap perilaku menghadapi bencana, (2) *normative belief* yang melandasi tindakan-tindakan orang lain sebagai figur panutan untuk ditiru dan diacu tindakannya, (3) *control belief* yang membentuk kepercayaan terhadap diri aktor bahwa mereka mampu melakukan tindakan untuk menanggulangi bencana dan menekan timbulnya musibah karena didukung sumber daya (*resources*) internal dan eksternal. Oleh karena itu diperlukan satu model strategi aplikasi dari ayat-ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang bencana dan musibah. Tulisan ini berusaha untuk mengintegrasikan tafsir ayat-ayat Al-Qur'an terkait bencana dan musibah ke dalam konsep penanggulangan bencana dengan kerangka pikir teori *planned behavior*.

Konsep Penanggulangan Bencana

Mengacu kepada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007 pasal 33 menyebutkan bahwa penanggulangan bencana terdiri atas tiga tahap yaitu prabencana, saat terjadi bencana (tanggap darurat), dan pascabencana. Aktivitas di masing-masing tahap dapat kita lihat pada gambar di bawah ini.

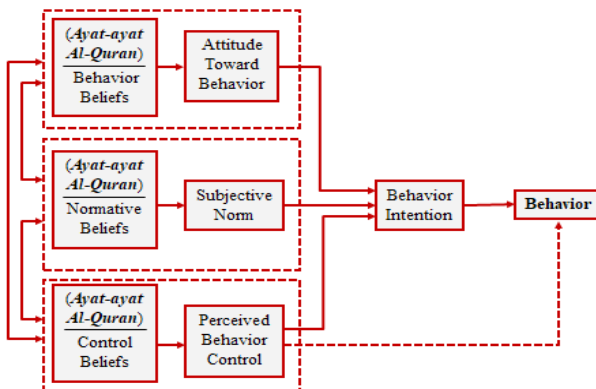


Fase *prabencana* ada dua kegiatan pokok yang harus diperhatikan yaitu (1) pencegahan dan mitigasi, (2) kesiapsiagaan, dengan memberi porsi terbanyak kepada pencegahan dan mitigasi. Pencegahan bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan sebagai upaya untuk menghilangkan atau mengurangi ancaman bencana. Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna.

Fase *tanggap darurat bencana* adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan segera pada saat kejadian bencana untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan, yang meliputi kegiatan penyelamatan dan evakuasi korban, harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan, pengurusan pengungsi, penyelamatan, serta pemulihan prasarana dan sarana.

Fase *pascabencana* ada dua kegiatan pokok yang harus diperhatikan yaitu, (1) pencegahan dan mitigasi, (2) pemulihan dan rekonstruksi. Pada fase ini penekanan lebih banyak diberikan kepada pemulihan dan rekonstruksi, dengan tetap memperhatikan pencegahan dan mitigasi agar bencana tidak berlanjut dan berulang. Pemulihan adalah serangkaian kegiatan untuk mengembalikan kondisi masyarakat dan lingkungan hidup yang terkena bencana dengan memfungsikan kembali kelembagaan, prasarana, dan sarana dengan melakukan upaya rehabilitasi. Rekonstruksi adalah pembangunan kembali semua prasarana dan sarana, kelembagaan pada wilayah pascabencana, baik pada tingkat pemerintahan maupun masyarakat dengan sasaran utama tumbuh dan berkembangnya kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum dan ketertiban, dan bangkitnya peran serta masyarakat dalam segala aspek kehidupan bermasyarakat pada wilayah pascabencana.

Dengan mengadopsi *planned behavior theory* dalam memprediksi tindakan penduduk terhadap bencana, maka di setiap fase penanggulangan bencana nilai-nilai Al-Qur'an difungsikan sebagai landasan keyakinan (*belief*) dari penduduk agar bisa menghindari, mengurangi, dan menekan timbulnya musibah atau risiko bencana. Secara visual dapat dilihat pada kerangka teori di bawah ini.



Al-Qur'an dan Pengendalian Risiko Bencana, "Musibah"

Di atas sudah dijelaskan bahwa musibah merupakan produk dari bencana. Bencana sudah direncanakan oleh Allah SWT dan sudah tertulis di *Lauh Mahfuzh* (QS. Al-Hadid: 22).

مَا أَصَابَ مِنْ مُصِيبَةٍ فِي لَأَرْضٍ وَلَا فِي أَنْفُسِكُمْ إِلَّا فِي كِتَابٍ
مِّن قَبْلِ أَنْ نَبْرَاهَا إِنَّ ذَلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ.

Artinya: "Tiada suatu bencanapun yang menimpa di bumi dan (tidak pula) pada dirimu sendiri melainkan telah tertulis dalam kitab (*Lauhul Mahfuzh*) sebelum Kami menciptakannya. Sesungguhnya yang demikian itu adalah mudah bagi Allah".

Kita tidak bisa mengetahui kapan dan di mana saja bencana itu akan terjadi, tetapi kita bisa memahaminya melalui kerentanan berupa faktor-faktor fisik, gejala alam, sosial, ekonomi, geografi untuk menanggulangi kejadian bencana dan mengendalikan timbulnya musibah sebagai risiko dari bencana. Upaya penanggulangan bencana dan pengendalian tingkat musibah dijelaskan dalam tulisan ini dengan kerangka pikir *planned behavior theory* dari Icek Ajzen untuk menafsirkan dan memprediksi musibah. Sementara sistematika menggunakan konsep penanggulangan bencana sesuai Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2017.

Upaya pencegahan, mitigasi, dan kesiapsiagaan akan terwujud nyata dalam tindakan penduduk tergantung kepada kekuatan niat (*intensi*) mereka untuk bertindak. Niat mereka sangat dipengaruhi oleh sikap terhadap tindakan, keberadaan orang lain sebagai norma subjektif, dan kontrol tindakan. Sikap perilaku terhadap bencana tidak hanya dibentuk oleh pengetahuan, tetapi yang lebih mendasar adalah *behavior belief*. Penduduk, terutama yang beragama Islam, *behavior belief* mereka harus dibentuk dari nilai-nilai yang terkandung dalam ayat-ayat Al-Qur'an.

Pertama, intervensi keyakinan (*belief*) kepada penduduk bahwa bencana itu datang dari Allah SWT. dengan berbagai alasan antara lain karena berkembangnya kekafiran termasuk kufur nikmah, banyaknya perbuatan syirik (tahayul, bidah, khurafat), merebaknya perilaku tipu menipu, dan meningkatnya jumlah penduduk yang murtad.

Bencana diturunkan Allah SWT. karena kekafiran (QS. Ar-Ra'd: 31)

وَلَوْ أَنَّ قُرْءَانًا سُيِّرَتْ بِهِ الْجِبَالُ أَوْ قُطِعَتْ بِهِ الْأَرْضُ أَوْ كَلِمَ بِهِ
الْمَوْتُ ۖ بَلِ لِلَّهِ الْأَمْرُ جَمِيعًا ۖ أَفَلَمْ يَأْتِئْسَ الَّذِينَ ءَامَنُوا أَنْ لَوْ يَشَاءُ
اللَّهُ لَهْدَى النَّاسَ جَمِيعًا ۚ وَلَا يَزَالُ الَّذِينَ كَفَرُوا تُصِيبُهُمْ بِمَا
صَنَعُوا قَارِعَةٌ أَوْ تَحُلُّ قَرِيبًا مِّن دَارِهِمْ حَتَّى يَأْتِيَ وَعْدُ اللَّهِ إِنَّ
اللَّهَ لَا يُخْلِفُ الْمِيعَادَ

Artinya: “Dan sekiranya ada suatu bacaan (kitab suci) yang dengan bacaan itu gunung-gunung dapat digoncangkan atau bumi jadi terbelah atau oleh karenanya orang-orang yang sudah mati dapat berbicara, (tentulah Al Quran itulah dia). Sebenarnya segala urusan itu adalah kepunyaan Allah. Maka tidakkah orang-orang yang beriman itu mengetahui bahwa seandainya Allah menghendaki (semua manusia beriman), tentu Allah memberi petunjuk kepada manusia semuanya. Dan orang-orang yang kafir senantiasa ditimpa bencana disebabkan perbuatan mereka sendiri atau bencana itu terjadi dekat tempat kediaman mereka, sehingga datanglah janji Allah. Sesungguhnya Allah tidak menyalahi janji” (QS. Ar-Ra’d: 31).

Di samping kekafiran secara akidah, Allah SWT. menjelaskan dalam Al-Qur’an bahwa alasan diturunkannya bencana antara lain karena kufur nikmat, perbuatan syirik, terjadi tipu menipu, (QS. An-Nahl: 45, 54, 112; QS. Az-Zumar: 49), dan kemurtadan (QS: Fussilat: 13). Kafir terhadap nikmat Allah SWT. menjadi salah satu alasan lain bagi-Nya untuk menurunkan bencana.

وَضَرَبَ اللَّهُ مَثَلًا قَرْيَةً كَانَتْ ءَامِنَةً مُّطْمَئِنَّةً يَأْتِيهَا رِزْقُهَا رَغَدًا
مِّن كُلِّ مَكَانٍ فَكَفَرَتْ بِأَنْعُمِ اللَّهِ فَأَذَقَهَا اللَّهُ لِبَاسَ الْجُوعِ
وَالْخَوْفِ بِمَا كَانُوا يَصْنَعُونَ

Artinya: “Dan Allah telah membuat suatu perumpamaan (dengan) sebuah negeri yang dahulunya aman lagi tenteram, rezekinya datang kepadanya melimpah ruah dari segenap tempat, tetapi (penduduk)nya mengingkari nikmat-nikmat Allah; karena itu Allah merasakan kepada mereka pakaian kelaparan (bencana) dan ketakutan, disebabkan apa yang selalu mereka perbuat” (QS. An-Nahl: 112).

فَإِذَا مَسَّ الْإِنْسَانَ ضُرٌّ دَعَانَا ثُمَّ إِذَا خَوَّلْنَاهُ نِعْمَةً مِنَّا قَالَ إِنَّمَا أُوتِيْتُهُ عَلَىٰ عِلْمٍ بَلْ هِيَ فِتْنَةٌ وَلَكِنَّ أَكْثَرَهُمْ لَا يَعْلَمُونَ

Artinya: "Maka apabila manusia ditimpa bahaya/bencana dia menyeru Kami, kemudian apabila Kami berikan kepadanya nikmat dari Kami ia berkata: "Sesungguhnya aku diberi nikmat itu hanyalah karena kepintaranku". Sebenarnya itu adalah ujian, tetapi kebanyakan mereka itu tidak mengetahui" (QS. Az-Zumar: 49).

Praktik-praktik syirik termasuk di dalam nya tahayul, khurafat, dan bidah yang berkembang dalam masyarakat dibenci oleh Allah SWT. dan dijadikan-Nya sebagai salah satu alasan untuk menurunkan bencana.

ثُمَّ إِذَا كَشَفَ الضُّرَّ عَنْكُمْ إِذَا فَرِيقٌ مِّنْكُمْ بِرَبِّهِمْ يُشْرِكُونَ

Artinya: "Kemudian apabila Dia telah menghilangkan kemudharatan (bencana) itu dari pada kamu, tiba-tiba sebahagian dari pada kamu mempersekutukan Tuhannya dengan (yang lain)" (QS. An-Nahl: 54).

Tipu-menipu merugikan banyak orang karena memperoleh sesuatu (aset-aset fisik, kekuasaan, uang, kehormatan, dll) dengan cara tidak sah tidak dibenarkan dalam Islam sehingga menjadi alasan lain oleh Allah SWT. dalam menurunkan bencana.

أَفَأَمِنَ الَّذِينَ مَكَرُوا السَّيِّئَاتِ أَن يَخْسِفَ اللَّهُ بِهِمُ الْأَرْضَ أَوْ يَأْتِيَهُمُ الْعَذَابُ مِنْ حَيْثُ لَا يَشْعُرُونَ

Artinya: "Maka apakah orang-orang yang membuat tipu daya (makar) yang jahat itu, merasa aman (dari bencana) ditenggelamkannya bumi oleh Allah bersama mereka, atau datangnya azab kepada mereka dari tempat yang tidak mereka sadari" (QS. An-Nahl: 45).

Merebaknya sikap dan tindakan murtad dalam satu populasi membuat Allah SWT. murka dan menurunkan bencana.

فَإِنْ أَعْرَضُوا فَقُلْ أَنذَرْتُكُمْ صَاعِقَةً مِّثْلَ صَاعِقَةِ عَادٍ وَثَمُودَ

Artinya: "Jika mereka berpaling maka katakanlah: "Aku telah memperingatkan kamu dengan petir, seperti petir yang menimpa kaum 'Aad dan Tsamud" (QS. Fussilat: 13).

Keyakinan bahwa bencana, apapun bentuknya adalah datang dari Allah SWT. sebagai akibat dari kekafiran, kemusyrikan, kemurtadan, dan penipuan-penipuan atas sesama akan membentuk sikap perilaku penduduk terhadap bencana. Bencana diciptakan oleh Allah dengan berbagai alasan, tetapi risiko bencana atau musibah muncul disebabkan oleh perilaku penduduk (manusia) itu sendiri atas izin Allah SWT. Musibah terjadi akibat perbuatan manusia itu sendiri (QS. Ali 'Imran: 165; An-Nisa: 62; Ar-Rum: 36; dan Asy-Syura: 30), termasuk perbuatan dosa dan maksiat oleh manusia (QS. Al-Maidah: 49). Namun semua itu tetap atas kehendak dan izin Allah SWT. (QS. At-Taghabun: 11).

Pada fase prabencana upaya menghindari kekafiran, perbuatan syirik, murtad, dan tipu-menipu akan dapat melindungi atau mengurangi tingkat musibah sebagai risiko bencana. Perilaku riil yang berkembang adalah wujud dari konsep ihsan (berupa amal saleh) yang terbentuk karena iman dan Islam (ibadah *mahdhoh* dan *ghairu mahdhoh*) yang memberikan pengaruh positif terhadap pengelolaan lingkungan, sumber daya, dan sikap perilaku individu-individu yang lain sehingga risiko dari bencana (musibah) bisa diminimalisir bahkan dihindari. Keyakinan ini juga akan menciptakan sikap perilaku dan suasana batin yang tenang pada saat terjadi bencana dan fase tanggap darurat. Sikap perilaku dan suasana batin yang tenang menguatkan niat untuk berperilaku rasional dan terkendali sehingga dapat mengurangi bahkan terhindar dari risiko bencana atau musibah. Sebaliknya, sikap panik akan membentuk perilaku tidak terkendali dan berkontribusi dalam menciptakan risiko atau musibah lebih besar. Pada fase pasca-bencana tindakan pemulihan rekonstruksi tanpa disadari sikap perilaku yang tumbuh dari keyakinan berbasis ayat-ayat Al-Qur'an seperti di atas makin mengokohkan niat untuk berperilaku saling peduli, saling memberi, saling menolong, dan bergotong royong (QS. Al-Anfal: 72) untuk menormalkan suasana kembali.

Kedua, norma subjektif memiliki pengaruh signifikan sebagai acuan oleh penduduk dalam bersikap. Keyakinan dari norma subjektif (*normative belief*) yang sejalan dan *behavior belief* dari penduduk akan mengokohkan sikap perilaku. Penduduk Muslim harus diarahkan untuk memilih figur tokoh panutan sesama Muslim sebagaimana petunjuk Al-Qur'an.

لَا يَتَّخِذِ الْمُؤْمِنُونَ الْكَافِرِينَ أَوْلِيَاءَ مِنْ دُونِ الْمُؤْمِنِينَ وَمَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَلَيْسَ مِنَ اللَّهِ فِي شَيْءٍ إِلَّا أَنْ تَتَّقُوا مِنْهُمْ تُقَاهُ وَيُحَذِّرْكُمْ اللَّهُ نَفْسَهُ ۖ وَإِلَى اللَّهِ الْمَصِيرُ

Artinya: "Janganlah orang-orang mukmin mengambil orang-orang kafir menjadi wali dengan meninggalkan orang-orang mukmin. Barang siapa berbuat demikian, niscaya lepaslah ia dari pertolongan Allah, kecuali karena (siasat) memelihara diri dari sesuatu yang ditakuti dari mereka. Dan Allah memperingatkan kamu terhadap diri (siksa)-Nya. Dan hanya kepada Allah kembali(mu)" (QS. Ali-Imran: 28).

الَّذِينَ يَتَّخِذُونَ الْكَافِرِينَ أَوْلِيَاءَ مِنْ دُونِ الْمُؤْمِنِينَ أَيْبَتُونَ عِنْدَهُمُ الْعِزَّةَ فَإِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا

Artinya: "Orang-orang yang mengambil orang-orang kafir menjadi teman-teman penolong dengan meninggalkan orang-orang mukmin. Apakah mereka mencari kekuatan di sisi orang kafir itu? Maka sesungguhnya semua kekuatan kepunyaan Allah" (QS. An-Nisa: 139).

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا لَا تَتَّخِذُوا الْكَافِرِينَ أَوْلِيَاءَ مِنْ دُونِ الْمُؤْمِنِينَ أَتُرِيدُونَ أَنْ تَجْعَلُوا لِلَّهِ عَلَيْكُمْ سُلْطَانًا مُبِينًا

Artinya: "Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu mengambil orang-orang kafir menjadi wali dengan meninggalkan orang-orang mukmin. Inginkah kamu mengadakan alasan yang nyata bagi Allah (untuk menyiksamu)" (QS. An-Nisa: 144).

Bukan hanya sekadar seiman atau sesama Muslim saja, tetapi juga harus memperhatikan kualitasnya. Penduduk harus digiring untuk memilih panutan dari tokoh-tokoh yang konsisten atau istiqamah mengamalkan Al-Qur'an (QS. Al-A'raf: 3) dan taat dalam menajalankan perintah Allah SWT.

أَتَبِعُوا مَا أُنْزِلَ إِلَيْكُمْ مِنْ رَبِّكُمْ وَلَا تَتَّبِعُوا مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ قَلِيلًا مَّا تَذَكَّرُونَ

Artinya: "Ikutilah apa yang diturunkan kepadamu dari Tuhanmu dan janganlah kamu mengikuti pemimpin-pemimpin selain-Nya. Amat sedikitlah kamu mengambil pelajaran (daripadanya)" (QS. Al-A'raf: 3).

وَجَعَلْنَاهُمْ أَئِمَّةً يَهْدُونَ بِأَمْرِنَا وَأَوْحَيْنَا إِلَيْهِمْ فِعْلَ الْخَيْرَاتِ وَإِقَامَ
الصَّلَاةِ وَإِيتَاءَ الزَّكَاةِ وَكَانُوا لَنَا عَبِيدِينَ

Artinya: “Kami telah menjadikan mereka itu sebagai pemimpin-pemimpin yang memberi petunjuk dengan perintah Kami dan telah Kami wahyukan kepada mereka mengerjakan kebajikan, mendirikan sembahyang, menunaikan zakat, dan hanya kepada Kamilah mereka selalu menyembah” (QS. Al-Anbiya: 73).

وَجَعَلْنَا مِنْهُمْ أَئِمَّةً يَهْدُونَ بِأَمْرِنَا لَمَّا صَبَرُوا وَكَانُوا بِآيَاتِنَا يُوقِنُونَ

Artinya: “Dan Kami jadikan di antara mereka itu pemimpin-pemimpin yang memberi petunjuk dengan perintah Kami ketika mereka sabar. Dan adalah mereka meyakini ayat-ayat Kami” (QS. As-Sajdah: 24).

Ketiga, kontrol perilaku dibentuk agar penduduk merasa bermanfaat dan sanggup menghindari kekafiran, perbuatan syirik, murtad, dan tipu menipu untuk menghindari dan mengurangi tingkat musibah sebagai risiko bencana. Meningkatkan kualitas iman, kualitas, dan kuantitas ibadah, dan mewujudkan perbuatan-perbuatan baik terhadap sesama manusia, lingkungan dan makhluk lain (amal saleh) akan mampu menurunkan dan mengantisipasi musibah. Hal ini bisa diyakinkan dengan mengkuantifikasi musibah dengan rumus di bawah ini.

K u m u s

$$\text{MUSIBAH} = \frac{(\text{Peringatan Allah} \times \text{Kerentanan})}{(\text{Iman} + \text{Islam} + \text{Ihsan})}$$

Peringatan Allah SWT. adalah konstanta dan sudah final dalam Al-Qur'an, sementara kerentanan bervariasi setiap populasi dan bersifat relatif. Kerentanan adalah suatu kondisi yang ditentukan oleh faktor-faktor fisik, sosial, ekonomi, dan geografi yang berpotensi memicu terjadinya bencana atau yang dapat menurunkan kemampuan penduduk dalam menghadapi bencana. Dua variabel ini (peringatan Allah SWT. dan kerentanan) representatif terhadap musibah, dan kelipatannya akan memengaruhi tingkat musibah. Maka dari itu untuk mengurangi tingkat musibah harus dilakukan upaya-upaya untuk menaikkan semaksimal

mungkin akumulasi bobot iman, Islam, dan ihsan. Contoh, peringatan Allah SWT. bobot 100%, kerentanan pada satu populasi (umpama) 15% —setiap populasi sangat bervariasi. Sementara bobot populasi iman 75%, Islam (ibadah) populasi 80%, ihsan populasi 50%. Kelipatan peringatan Allah SWT dengan kerentanan adalah 1.500% dan semua iman, Islam, dan ihsan 205%. Maka diperkirakan tingkat musibah 1.500% dibagi 205% sama dengan 7,3% dari penduduk populasi akan terpapar musibah. Jika tingkat musibah ini ingin diturunkan maka variabel iman, Islam, dan perbuatan baik (ihsan) harus ditingkatkan. Semakin tinggi tingkat kerentanan populasi terhadap bencana, maka untuk mengurangi tingkat musibah harus dengan meningkatkan kualitas iman, kualitas dan kuantitas ibadah, dan kualitas serta kuantitas ihsan penduduk. Apabila rendah tingkat kerentanan dan semakin tinggi akumulasi iman, Islam, dan ihsan maka tingkat musibah akan lebih kecil.

Kesimpulan

Bencana yang ditentukan dan datang dari Allah SWT menimbulkan risiko atau musibah. Walaupun bencana diturunkan oleh Allah SWT, namun musibah sebagai konsekuensinya adalah akibat perbuatan manusia. Oleh karena itu, musibah bisa dikendalikan untuk dikurangi bahkan dihindari sama sekali. Pengendalian musibah dilakukan seajak fase prabencana, tanggap darurat, dan pascabencana. Penanggulangan bencana di setiap fasenya dilakukan dengan meningkatkan kualitas iman (akidah), kualitas dan kuantitas ibadah, kualitas, dan kuantitas ihsan (amal saleh). Ketiganya difungsikan sebagai *behavior belief*, *normative belief*, dan *control belief* yang bisa menentukan sikap perilaku, norma subjektif, dan kontrol perilaku terhadap bencana. Iman (akidah), Islam (ibadah), dan ihsan (amal saleh) yang fungsional terhadap sikap perilaku, norma subjektif, dan kontrol perilaku terhadap bencana secara otomatis akan mengendalikan akumulasi peringatan Allah SWT. (ancaman) dan kerentanan, sehingga mampu menurunkan bahkan menghilangkan musibah sebagai risiko bencana. •

Referensi:

- Ajzen, Icek. 1985. *From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior*, dalam J. Kuhl dan J. Beckman (Eds.). Heidelberg: Springer.
- Ajzen, Icek. 2005. *Attitudes, Personality and Behavior*, (2nd edition). Berkshire, UK: Open University Press-McGraw Hill Education.
- Al-Maraghi, Ahmad Mustafa. 1993. *Tafsir AL-Maraghi*, diterjemahkan oleh Bahrin Abubakar, Toha Putra. Semarang: Toha Putra.
- Eric K Noji. 1997. *The Public Health Consequences of Disaster*. Oxford University Press.
- Hamzens, A. Muslim. 2007. *Pokok-pokok Kandungan Al-Quran dan Korelasi Antar-Surah di dalamnya*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al-Misbah*. Ciputat: Lentera Hati.
- Skinner, B. F. 1938. *The Behavior of Organisms*. East Norwalk, Conn.; Appleton & Lange.
- Qutub, Sayyid. 1980. *Fi Zhilal Al-Quran*. Daar Al-Syuruq.
- Yusuf, Ahmad Muhammad. 2009. *Ensiklopedi Tematis Ayat Al-Quran dan Hadits*. Jakarta: Widya Cahaya.

UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2024/2025
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UINSU

Program Studi : Biologi 9 C
Jenjang Pendidikan : S-1
Semester : Empat
Mata Kuliah : Mitigasi Bencana
Hari Tanggal : 23 Juni 2025
Waktu : 60 Menit
Sifat Ujian : Tutup Buku
Dosen Penguji : Prof. Dr. Ir.M.Idris,MP

Soal

1. a. Apa yang dimaksud dengan pengurangan risiko bencana
b. Jelaskan bagaimana Kolaborasi Antara Komunitas Lokal Dan Pemerintah sehingga Dapat Meningkatkan Efektivitas Tanggap Darurat Bencana
2. Profil Wilayah (geografi, demografi, peta wilayah dan batas wilayah) merupakan bagian dari komponen utama Rencana Kontinjensi, Jelaskan
3. a. Apa yang dimaksud dengan tanggap darurat bencana
b. Jelaskan pengertian perlindungan kelompok rentan
4. Jelaskan ketentuan mengenai unsur-unsur yang membangun komponen akibat bencana
5. a. Jelaskan pengertian musibah
b. musibah di dalam alquran dapat disebabkan oleh 3 hal. Jelaskan

= SELAMAT BEKERJA =