

MANAJEMEN BENCANA TERINTEGRASI UNTUK KESEHATAN, LINGKUNGAN, DAN PELAYANAN PUBLIK



MANAJEMEN BENCANA TERINTEGRASI UNTUK KESEHATAN, LINGKUNGAN, DAN PELAYANAN PUBLIK

Ryryn Suryaman Prana Putra

Junaedi Yunding

Kiki Sarniati Agustina

Danisarah

Efendi Sianturi

Isnanto

Sintha Lisa Purimahua

Eka Putri Fajari Yati

Frida Lina Br Tarigan



GET PRESS INDONESIA

MANAJEMEN BENCANA TERINTEGRASI UNTUK KESEHATAN, LINGKUNGAN, DAN PELAYANAN PUBLIK

Penulis :

Ryryn Suryaman Prana Putra
Junaedi Yunding
Kiki Sarniati Agustina
Danisarah
Efendi Sianturi
Isnanto
Sintha Lisa Purimahua
Eka Putri Fajari Yati
Frida Lina Br Tarigan

ISBN : 978-634-255-794-5

Editor : Ari Yanto., M.Pd

Penyunting : Tri Putri Wahyuni., S.Pd

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd

Penerbit : GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jln. Palarik Air Pacah No 26 Kel. Air Pacah
Kec. Koto Tangah Kota Padang Sumatera Barat
Website : www.getpress.co.id
Email : adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, Oktober 2026

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Manajemen Bencana Terintegrasi Untuk Kesehatan, Lingkungan, Dan Pelayanan Publik ini.

Buku Ini Membahas : Pendahuluan dan Paradigma Manajemen Bencana, Konsep dan Klasifikasi Bencana, Siklus dan Prinsip Manajemen Bencana Terintegrasi, Kebijakan dan Kerangka Hukum Penanggulangan Bencana, Kesiapsiagaan dan Perencanaan Kontinjensi, Sistem Peringatan Dini dan Manajemen Informasi Bencana, Tanggap Darurat dan Manajemen Krisis, Manajemen Logistik, Sumber Daya, dan Relawan, Dampak Bencana terhadap Kesehatan Masyarakat.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, September 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN DAN PARADIGMA	
MANAJEMEN BENCANA	1
1.1 Latar Belakang dan Urgensi Manajemen Bencana Terintegrasi di Sektor Kesehatan dan Pelayanan Publik.....	1
1.2 Evolution and Shift of Paradigm: Dari Penanganan Darurat Kuno (<i>Reactive</i>) ke Pengurangan Risiko Bencana (<i>Proactive</i>).....	3
1.3 Konseptualisasi Paradigma Manajemen Risiko Bencana (<i>Disaster Risk Management Paradigm</i>)	5
1.4 Kerangka Integrasi Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan dalam Manajemen Bencana.....	7
1.5 Pendekatan Tata Kelola Komprehensif dan <i>Whole-of-Government</i> dalam Krisis Kesehatan dan Bencana	9
1.6 Integrasi Siklus Manajemen Bencana dalam Kebijakan Kesehatan Nasional dan Global	11
1.7 Resiliensi Sistem Kesehatan dan Keberlanjutan Pelayanan Publik di Masa Krisis.....	13
1.8 Tantangan Global, Perubahan Iklim, dan Arah Masa Depan Manajemen Bencana di Indonesia	15
DAFTAR PUSTAKA.....	18
BAB 2 KONSEP DAN KLASIFIKASI BENCANA	21
2.1 Definisi Bencana.....	21
2.2 Konsep Dasar Bencana.....	22
2.2.1 Bahaya (<i>Hazard</i>)	22
2.2.2 Kerentanan (<i>Vulnerability</i>).....	23
2.2.3 Keterpaparan (<i>Exposure</i>).....	24
2.2.4 Kapasitas (<i>Capacity</i>)	24
2.2.5 Risiko (<i>Risk</i>).....	25
2.3 Klasifikasi Bencana.....	26

2.3.1 Bencana Alam (<i>Natural Disasters</i>)	26
2.3.2 Bencana Non-Alam (<i>Non-Natural Disasters</i>)	26
2.3.3 Bencana Sosial/Akibat Ulah Manusia (<i>Human-Induced/Social Disasters</i>)	27
2.3.4 Kedaruratan Kompleks (<i>Complex Emergencies</i>) ...	27
2.3.5 Bencana Berdasarkan Kecepatan Onset.....	28
2.3.6 Bencana Berdasarkan Skala.....	29
2.4 Karakteristik Setiap Jenis Bencana.....	29
2.4.1 Bencana Alam	29
2.4.2 Bencana Non-Alam	32
2.4.3 Bencana Sosial dan Kedaruratan Kompleks.....	33
2.5 Tren Bencana Terkini	34
2.5.1 Perubahan Iklim	34
2.5.2 Urbanisasi.....	34
2.5.3 Pertumbuhan Populasi	34
2.5.4 Penyakit Infeksi Emerging	35
2.5.5 Bencana Teknologi.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
BAB 3 SIKLUS DAN PRINSIP MANAJEMEN	
TERINTEGRASI.....	39
3.1 Dekonstruksi Regulasi dan Analisis Tata Kelola Kebencanaan di Indonesia.....	41
3.2 Landasan Teoritis Mutakhir : Dinamika " <i>One Health</i> " dan " <i>Eco-Health</i> "	42
3.3 Taksonomi Siklus Manajemen Bencana Terintegrasi.	43
3.4 Prinsip-prinsip Paradigmatik Manajemen Bencana Terintegrasi.....	46
3.4.1 Prinsip Tata Kelola Polisentris dan Kesatuan Komando	46
3.4.2 Prinsip Tata Kelola Polisentris dan Kesatuan Komando	46
3.4.3 Prinsip Keadilan Inklusi Bagi Populasi Rentan.....	47
3.5 Manajemen Logistik Kemanusiaan Terintegrasi dan Rantai Pasok Resilien	48
3.6 Aplikasi Teori " <i>Smart Governance</i> " dalam Resiliensi Birokrasi Pasca-Krisis	49

3.7 Integrasi AI, Big Data, dan mHealth dalam Sistem Peringatan Dini	50
3.8 Sistem Informasi Manajemen Bencana Terpadu (SIMBAT)	50
3.9 Audit Kinerja, Penjaminan Mutu, dan Perbaikan Berkelanjutan.....	51
3.10 Kesimpulan	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55
BAB 4 KEBIJAKAN DAN KERANGKA HUKUM	
PENANGGULANGAN BENCANA.....	59
4.1 Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana	60
4.1.1 Posisi Yuridis dan Urgensi Penerbitan UU No. 24/2007.....	60
4.1.2 Landasan Asas dan Prinsip Pengelolaan Bencana	62
4.1.3 Tujuan Penanggulangan Bencana	64
4.1.4 Pembagian Tanggung Jawab dan Kewenangan.....	64
4.1.5 Hak dan Kewajiban Masyarakat.....	65
4.1.6 Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana	66
4.1.7 Kelembagaan Penanggulangan Bencana	67
4.2 Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana ..	68
4.2.1 Kedudukan PP Nomor 21 Tahun 2008	68
4.2.2 Cakupan Wilayah dan Kegiatan Penanganan Bencana.....	68
4.2.3 Skema Perancangan Manajemen Bencana.....	69
4.2.4 Pengurangan Risiko, Pencegahan, dan Mitigasi.....	70
4.2.5 Pengurangan Risiko, Pencegahan, dan Mitigasi.....	70
4.2.6 Rehabilitasi dan Rekonstruksi	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
BAB 5 KESIAPSIAGAAN DAN PERENCANAAN	
KONTINJENSI.....	75
5.1 Konsep Kesiapsiagaan Bencana (<i>Preparedness</i>).....	76
5.2 Konsep Perencanaan Kontinjensi (<i>Contingency Planning</i>).....	76
5.3 Tujuan perencanaan kontingensi	81

5.4 Metodologi dan Langkah Penyusunan Rencana Kontinjensi.....	84
5.5 Keterkaitan dan Perbandingan Dokumen Perencanaan Penanggulangan Bencana	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86
BAB 6 SISTEM PERINGATAN DINI DAN MANAJEMEN INFORMASI BENCANA	89
6.1 Konsep Dasar Sistem Peringatan Dini Bencana.....	90
6.1.1 Definisi dan Tujuan Sistem Peringatan Dini	90
6.1.2 Kerangka Sistem Peringatan Dini	90
6.2 Manajemen Informasi Bencana	91
6.2.1 Peran Informasi dalam Peringatan Dini	91
6.2.2 Sistem Informasi Kebencanaan Terpadu.....	92
6.3 Perkembangan Teknologi Sistem Peringatan Dini.....	93
6.3.1 Inovasi Teknologi Deteksi Dini	93
6.3.2 Standarisasi Sistem Peringatan Dini.....	93
6.4 Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat.....	94
6.4.1 Konsep dan Implementasi	94
6.4.2 Peran Komunitas dalam Peringatan Dini.....	95
6.5 Tantangan dan Peluang Pengembangan Sistem Peringatan Dini.....	96
6.5.1 Tantangan Implementasi.....	96
6.5.2 Peluang Pengembangan	96
6.6 Penutup.....	97
DAFTAR PUSTAKA.....	99
BAB 7 TANGGAP DARURAT DAN MANAJEMEN KRISIS BENCANA	101
7.1 Tanggap Darurat	104
7.1.1 Definisi Tanggap Darurat.....	104
7.1.2 Prinsip Dasar Tanggap Darurat.....	105
7.1.3 Tujuan Tanggap Darurat.....	106
7.1.4 Tahapan Tanggap Darurat.....	107
7.1.5 Kaji Cepat dan Tepat dalam Penilaian Kebutuhan.....	109
7.1.6 Sistem Komando: Satu Krisis, Satu Arah	109
7.1.7 Penentuan Prioritas Penyelamatan, Evakuasi, dan Perlindungan.....	110

7.1.8 Pelayanan Kesehatan Dalam Tanggap Darurat.....	110
7.1.9 Contoh Tanggap Darurat Erupsi Gunung Lewotobi Laki-Laki di Flores Timur	111
7.1.10 Contoh Tanggap Darurat Gempa Bumi di Flores, Nusa Tenggara Timur.....	113
7.2 Manajemen Krisis.....	116
7.2.1 Perbedaan Tanggap Darurat dan Manajemen Krisis.....	120
7.2.2 Siklus Manajemen Krisis	121
7.2.3 Komunikasi Krisis dalam Manajemen Informasi.....	121
7.2.4 Logistik dan Distribusi Bantuan	122
7.2.5 Pemulihan, Evaluasi dan Pembelajaran.....	123
DAFTAR PUSTAKA.....	125

BAB 8 MANAJEMEN LOGISTIK, SUMBER DAYA, DAN RELAWAN DALAM PENANGGULANGAN BENCANA.....127

8.1 Manajemen Logistik Penanggulangan Bencana	128
8.1.1 Perencanaan dan Kesiapsiagaan Logistik	128
8.1.2 Rantai Pasok dan Distribusi Logistik Bencana.....	129
8.2 Manajemen Sumber Daya Penanggulangan Bencana.....	131
8.2.1 Identifikasi dan Mobilisasi Sumber Daya.....	131
8.2.2 Kolaborasi Multipihak (Pentahelix).....	132
8.3 Manajemen Relawan Penanggulangan Bencana	133
8.3.1 Rekrutmen dan Koordinasi Relawan.....	133
8.3.2 Pelatihan, Keselamatan, dan Kesejahteraan Relawan	134
8.3.3 Peran Relawan Tenaga Kesehatan dalam Tim Medis Bencana	135
8.4 Penutup.....	135
DAFTAR PUSTAKA.....	137

BAB 9 DAMPAK BENCANA TERHADAP KESEHATAN MASYARAKAT 139

9.1 Bencana Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Masyarakat.....	139
9.1.1 Konsep Bencana dan Jalur Dampaknya terhadap Kesehatan Masyarakat.....	139
9.1.2 Mortalitas, Cedera, Disabilitas, dan Kegawatdaruratan Akibat Bencana.....	141

9.1.3 Penyakit Menular, Sanitasi, Air Bersih, dan Kesehatan Lingkungan Pascabencana	143
9.1.4 Kesehatan Mental, Kelompok Rentan, Status Gizi, serta Kesehatan Ibu dan Anak	144
9.1.5 Sistem Pelayanan Kesehatan, Surveilans, dan Respons Kesehatan Masyarakat	145
9.1.6 Pemulihan, Resiliensi, Kesiapsiagaan, dan Pengurangan Risiko Berkelanjutan	146
9.2 Mortalitas, Cedera, Disabilitas, Dan Kegawatdaruratan Akibat Bencana	147
9.2.1 Pendahuluan	147
9.2.2 Bencana sebagai Determinan Morbiditas dan Mortalitas	148
9.2.3 Mortalitas Akibat Bencana	149
9.2.4 Cedera Akibat Bencana	150
9.2.5 Disabilitas sebagai Dampak Jangka Panjang	151
9.2.6 Kegawatdaruratan dan Sistem Pelayanan Kesehatan	152
9.2.7 Dampak Tidak Langsung terhadap Kesehatan Masyarakat	152
9.2.8 Kelompok dengan Kerentanan Lebih Tinggi	153
9.2.9 Surveilans dan Epidemiologi Bencana	154
9.2.10 Pencegahan Mortalitas, Cedera, dan Disabilitas	154
9.2.11 Konteks Indonesia	155
9.3 Kesehatan Lingkungan Pascabencana, Penyakit Menular, Dan Air Bersih	156
9.3.1 Pendahuluan	156
9.3.2 Perubahan Faktor Risiko Penyakit Menular	156
9.3.3 Penyakit Menular yang Perlu Diwaspadai Pascabencana	157
9.3.4 Air Bersih dalam Kesehatan Pascabencana	158
9.3.5 Sanitasi, Ekskreta, dan Higiene	159
9.3.6 Keamanan Pangan, Sampah, dan WASH di Fasilitas Kesehatan	160
9.3.7 Surveilans dan Kewaspadaan Dini	161
9.3.8 Kesehatan Lingkungan di Pengungsian dan Pengelolaan Jenazah	161

9.3.9 Tahapan Perbaikan Kesehatan Lingkungan	
Pascabencana	162
9.3.10 Konteks Kebijakan Indonesia dan Pendekatan	
Terintegrasi.....	163
9.3.11 Membangun Ketahanan Kesehatan Lingkungan	164
9.4 Penyakit Tidak Menular Dan Kontinuitas Pelayanan	
Kesehatan Pascabencana	164
9.4.1 Pendahuluan	164
9.4.2 Kerentanan Penderita PTM dalam Situasi	
Bencana.....	165
9.4.3 Kontinuitas Pelayanan Kesehatan	166
9.4.4 Prioritas dan Strategi Menjamin Kontinuitas	
PTM	166
9.4.5 Kontinuitas Pelayanan Menurut Fase Bencana	167
9.4.6 Kelompok yang Membutuhkan Perhatian	
Khusus.....	168
9.5 Dampak Bencana Terhadap Kelompok Rentan,	
Status Gizi, Serta Kesehatan Ibu Dan Anak.....	169
9.5.1 Pendahuluan	169
9.5.2 Kerentanan Kesehatan dalam Situasi Bencana.....	170
9.5.3 Bayi, Balita, dan Praktik Pemberian Makan.....	170
9.5.4 Ibu Hamil dan Ibu Menyusui	171
9.5.5 Dampak Bencana terhadap Kesehatan Anak.....	171
9.5.6 Status Gizi dan Keamanan Pangan.....	172
9.5.7 Strategi Perlindungan Kelompok Rentan	
Sepanjang Siklus Bencana	172
9.5.8 Peran Tenaga Kesehatan.....	173
9.5.9 Sistem Kesehatan Tangguh Bencana	173
9.6 Stres Akibat Bencana	174
9.6.1 Pengertian dan waktu munculnya stres akut.....	174
9.6.2 Karakter umum respons stres akut	174
9.6.3 Gejala disosiatif dan penghindaran	176
9.6.5 Penanganan awal dan penanggulangan	178
9.7 Dampak Bencana Terhadap Sistem Pelayanan	
Kesehatan, Surveilans, Dan Respons Kesehatan	
Masyarakat.....	179
9.7.1 Pendahuluan	179

9.7.2 Dampak terhadap Sistem Pelayanan Kesehatan...	179
9.7.3 Logistik dan Tenaga Kesehatan.....	180
9.7.4 Perubahan Pola Masalah Kesehatan	181
9.7.5 Dampak terhadap Surveilans Kesehatan.....	181
9.7.6 Komunikasi Risiko, Partisipasi, dan Ketimpangan Kesehatan.....	183
9.8 Pengurangan Risiko Bencana, Resiliensi, Kesiapsiagaan, Dan Pemulihan Kesehatan.....	185
9.8.1 Pendahuluan.....	185
9.8.2 Pemulihan Kesehatan Pascabencana.....	186
9.8.3 Resiliensi Sistem Kesehatan dan Masyarakat.....	187
9.8.4 Kesiapsiagaan Kesehatan Menghadapi Bencana ..	187
9.8.5 Pengurangan Risiko Bencana sebagai Strategi Pencegahan.....	188
9.8.6 Integrasi Pemulihan, Resiliensi, Kesiapsiagaan, dan PRB	189
9.8.7 Implementasi dalam Sistem Kesehatan Indonesia	190
DAFTAR PUSTAKA.....	192
BIODATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Konsep Dasar Bencana dan Relevansinya dengan Kesehatan dan Pelayanan Publik	25
Tabel 2.2. Karakteristik Dampak Berbagai Jenis Bencana	33
Tabel 8.1. Klasifikasi Kebutuhan Logistik Bencana Berdasarkan Jenis dan Fase Penggunaan	130

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Jenis Bencana	28
Gambar 2.2. Skala Bencan.....	a29
Gambar 4.1. Siklus Manajemen Bencana. Diambil dari <i>ICT for Disaster Management</i>	43
Gambar 7.1. Alur Tahapan Tanggap Darurat	108
Gambar 7.2. Sistem Komando Satu Arah.....	109
Gambar 7.3. Penanganan Tanggap Darurat Erupsi Gunung Lewotobi Laki-laki, Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur.	111
Gambar 7.4. Evakuasi korban reruntuhan bangunan akibat gempa bumi M7,7 di Maumere, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.....	113
Gambar 7.5. Pengungsi korban bencana gempa bumi diStadion Gelora Samador, Maumere, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur Sabtu, 15 Agustus 2026 Waktu foto dipublikasikan: 15 Agustus 2026, 22.20 WIB	114
Gambar 7.6. Komunikasi Manajemen dalam Krisis Bencana	121
Gambar 7.7. Logistik Darurat Bantuan.....	122
Gambar 8.1. Alur Manajemen Logistik Penanggulangan Bencana	131

BAB 1

PENDAHULUAN DAN PARADIGMA MANAJEMEN BENCANA

1.1 Latar Belakang dan Urgensi Manajemen Bencana Terintegrasi di Sektor Kesehatan dan Pelayanan Publik

Manajemen bencana kontemporer menuntut perubahan mendasar dalam tata kelola pelayanan publik dan sistem kesehatan nasional. Indonesia secara geografis terletak di area cincin api pasifik yang menyebabkan kerentanan sangat tinggi terhadap berbagai bentuk bencana alam fisik. Kondisi tersebut diperparah oleh ancaman bencana non-alam seperti pandemi global dan krisis lingkungan yang memicu gangguan sistemik secara luas. Krisis akibat bencana selalu berimbas langsung pada penurunan derajat kesehatan masyarakat serta kelumpuhan fungsi pelayanan publik mendasar. Oleh sebab itu, pemahaman menyeluruh mengenai kedaruratan menjadi syarat mutlak bagi keberlanjutan fungsi pemerintahan dan kesejahteraan sosial masyarakat (Wisner et al., 2018).

Ancaman bencana yang semakin kompleks tidak lagi dapat ditangani dengan pendekatan parsial atau sektoral saja. Keterkaitan antara faktor lingkungan, kondisi sosial ekonomi, dan kesiapan fasilitas kesehatan membentuk sebuah ekosistem risiko yang saling mempengaruhi. Ketika suatu bencana melanda, dampak yang ditimbulkan tidak hanya terbatas pada kerusakan fisik sarana prasarana semata. Dampak tersebut merembet pada lonjakan kebutuhan layanan medis, krisis air bersih, gangguan sanitasi, hingga kehancuran tata kelola administrasi publik harian. Kebutuhan akan pendekatan terintegrasi menjadi sangat mendesak demi menjamin pelayanan publik mendasar tetap beroperasi saat krisis terjadi (Coppola, 2021).

Urgensi integrasi antara penanggulangan bencana dan sektor kesehatan masyarakat tercermin dari kebutuhan koordinasi respons yang cepat dan terukur. Kegagalan dalam merespons bencana secara terintegrasi sering kali mengakibatkan korban jiwa yang seharusnya dapat dicegah. Selain itu, ketiadaan koordinasi antarinstansi kerap memicu kekacauan distribusi logistik serta tumpang tindihnya regulasi di lapangan. Sektor kesehatan masyarakat memegang peran sentral dalam memetakan titik-titik kerentanan populasi sebelum bencana terjadi. Penguatan kapasitas kesehatan masyarakat ini secara otomatis akan memperkuat ketahanan sistem pelayanan publik secara keseluruhan (Chan & Shaw, 2020).

Pemahaman latar belakang ini memberikan landasan mendasar untuk mengenali bentuk dan karakteristik bahaya yang akan dibahas pada bab selanjutnya. Pengetahuan menyeluruh tentang jenis bencana membantu para pengambil kebijakan dalam merancang strategi tata kelola yang sesuai dengan karakteristik risiko daerah. Dalam kerangka administrasi publik, manajemen bencana dipandang sebagai bentuk kewajiban negara dalam melindungi hak hidup setiap warga negara. Pengabaian terhadap aspek kesiapsiagaan bencana dalam perencanaan pembangunan nasional merupakan bentuk kegagalan tata kelola pemerintahan. Oleh karena itu, pendekatan manajemen bencana terintegrasi harus dijadikan pilar utama dalam merumuskan kebijakan publik (Ketikidi et al., 2021).

Integrasi sistem juga berkaitan erat dengan penanganan dampak jangka panjang terhadap kesehatan masyarakat dan kesinambungan fasilitas layanan publik. Bencana sering kali menghancurkan infrastruktur kesehatan yang menyebabkan akses masyarakat terhadap layanan kesehatan dasar menjadi terputus. Kondisi darurat semacam ini memerlukan mekanisme adaptasi yang cepat melalui perencanaan kontinjensi yang telah disusun secara matang. Perlindungan terhadap fungsi fasilitas kesehatan dan pelayanan publik merupakan prioritas utama untuk mencegah terjadinya krisis kemanusiaan yang lebih dalam. Melalui integrasi yang kuat, krisis kesehatan akibat bencana dapat ditekan seminimal mungkin sejak fase awal kejadian (World Health Organization, 2019).

Secara akademis dan praktis, penyusunan bab pendahuluan ini bertujuan untuk memberikan landasan berpikir komprehensif bagi para praktisi dan akademisi. Penjelasan ini menyambungkan konsep dasar risiko dengan implementasi kebijakan serta kelembagaan di tingkat nasional dan daerah. Pendekatan kesehatan masyarakat modern menempatkan manajemen bencana sebagai bagian dari intervensi pencegahan penyakit dan promosi kesehatan. Setiap tindakan pencegahan yang dilakukan sebelum bencana terjadi memiliki nilai investasi sosial dan ekonomi yang sangat tinggi. Kesadaran akan pentingnya integrasi ini menjadi pijakan dasar dalam mempelajari seluruh rangkaian siklus manajemen bencana (Alexander, 2018).

1.2 Evolution and Shift of Paradigm: Dari Penanganan Darurat Kuno (*Reactive*) ke Pengurangan Risiko Bencana (*Proactive*)

Sejarah penanggulangan bencana di dunia maupun di Indonesia telah mengalami pergeseran paradigma yang sangat mendasar dalam beberapa dekade terakhir. Pada masa lampau, bencana dipandang sebagai peristiwa alamiah murni atau takdir yang tidak dapat diprediksi dan dihindari oleh manusia. Pendekatan yang digunakan pada era tersebut berfokus sepenuhnya pada tindakan reaktif saat dan setelah peristiwa bencana terjadi. Fokus utama kegiatan penanggulangan bencana terbatas pada upaya pencarian, penyelamatan, pemadaman, dan pemberian bantuan darurat kepada korban. Pendekatan konvensional ini terbukti tidak efisien dan terus menimbulkan kerugian jiwa serta ekonomi yang sangat besar (Tierney, 2019).

Pergeseran paradigma penanggulangan bencana mulai berkembang pesat seiring bertambahnya pemahaman manusia mengenai variabel-variabel pembentuk risiko bencana. Paradigma reaktif terbukti gagal dalam menekan angka kerentanan masyarakat dan hanya merespons gejala kerugian di permukaan saja. Keterbatasan sumber daya dan tingginya biaya pemulihan pascabencana mendorong para ahli untuk merumuskan konsep penanggulangan yang lebih rasional. Penanganan bencana kemudian bergeser menuju pendekatan proaktif yang menitikberatkan pada

pencegahan dan pengurangan risiko sebelum bencana terjadi. Perubahan pandangan ini menempatkan tindakan mitigasi dan kesiapsiagaan sebagai pilar terdepan dalam manajemen bencana modern (UNDRR, 2019).

Transisi paradigma proaktif menuntut perubahan mendasar dalam pengalokasian anggaran, penyusunan kebijakan, dan pengorganisasian kelembagaan di tingkat pemerintah. Tata kelola bencana tidak lagi ditangani secara mendadak melalui pembentukan satgas sementara ketika krisis terjadi. Pemerintah mulai membangun kelembagaan permanen yang berfokus pada pengumpulan data risiko, analisis ancaman, dan pemetaan kerentanan wilayah. Pendekatan proaktif menekankan bahwa investasi pada upaya pencegahan jauh lebih efektif dibandingkan biaya yang dikeluarkan untuk pemulihan. Pergeseran pemikiran ini menjadi fondasi bagi lahirnya kerangka kerja pengurangan risiko bencana di tingkat global (Pinkowski, 2018).

Dalam konteks pelayanan publik dan kesehatan, paradigma proaktif mewajibkan seluruh fasilitas dasar memiliki tingkat ketahanan yang tinggi terhadap ancaman krisis. Rumah sakit dan pusat kesehatan masyarakat tidak hanya bersiap menerima pasien pascabencana, tetapi juga wajib memperkuat struktur bangunan dan sistem operasionalnya. Pendekatan ini memastikan bahwa pelayanan kesehatan dasar tetap berlangsung tanpa hambatan meskipun lingkungan sekitarnya mengalami kerusakan parah. Paradigma pengurangan risiko menciptakan budaya kehati-hatian yang terintegrasi ke dalam seluruh prosedur operasional standar lembaga publik. Kebijakan ini memperkuat ketahanan sosial masyarakat secara berkelanjutan dalam menghadapi potensi krisis masa depan (Shaw et al., 2020).

Evolusi paradigma ini membawa dampak langsung pada pembentukan regulasi dan sistem kelembagaan penanggulangan bencana di tingkat nasional. Kebijakan publik yang rasional dituntut untuk mengintegrasikan analisis risiko bencana ke dalam seluruh dokumen perencanaan pembangunan daerah. Pergeseran cara pandang ini sekaligus merubah posisi masyarakat dari sekadar penerima bantuan pasif menjadi subjek aktif penanggulangan bencana. Masyarakat didorong untuk mengenali potensi ancaman di

lingkungannya serta membangun kapasitas mandiri dalam menghadapi bahaya. Prinsip keberlanjutan menjadi jiwa utama dalam setiap program pengurangan risiko bencana yang dirancang oleh pemerintah (Birkmann et al., 2022).

Pemahaman mengenai pergeseran paradigma ini sangat mendasar untuk mempelajari kerangka hukum, kelembagaan, serta mekanisme tanggap darurat yang efisien. Tanpa memahami evolusi pemikiran ini, kebijakan yang dirancang akan cenderung kembali pada pola-pola penanganan darurat tradisional yang tidak berkelanjutan. Paradigma baru menegaskan bahwa bencana adalah hasil interaksi antara bahaya alam dengan kerentanan sosial yang sebenarnya dapat dikendalikan manusia. Oleh sebab itu, seluruh pemangku kepentingan wajib mengadopsi prinsip-prinsip pengurangan risiko dalam setiap aspek pembangunan nasional. Evolusi ini memastikan proses pemulihan pascabencana berjalan lebih adil dan berkesinambungan (Cutter, 2021).

1.3 Konseptualisasi Paradigma Manajemen Risiko Bencana (*Disaster Risk Management Paradigm*)

Paradigma Manajemen Risiko Bencana didasarkan pada formulasi konseptual bahwa risiko merupakan fungsi dari interaksi antara bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Bahaya dipahami sebagai kejadian alam atau buatan manusia yang berpotensi menimbulkan kerusakan dan ancaman keselamatan jiwa. Kerentanan menggambarkan kondisi fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan yang meningkatkan kepekaan suatu populasi terhadap dampak bahaya. Sementara itu, kapasitas mewakili kombinasi seluruh kekuatan, atribut, dan sumber daya yang dimiliki masyarakat untuk bertahan dan bangkit. Risiko bencana akan meningkat apabila bahaya bertemu dengan kerentanan yang tinggi tanpa diimbangi oleh kapasitas memadai (Wisner et al., 2018).

Dalam perspektif kesehatan masyarakat, interaksi ketiga elemen ini menentukan besarnya dampak morbiditas dan mortalitas saat krisis terjadi. Kerentanan kesehatan masyarakat sering kali dipengaruhi oleh status gizi, tingkat kemiskinan, serta keterbatasan akses terhadap air bersih dan sanitasi. Bahaya biologis seperti wabah penyakit akan berdampak mematikan jika mengenai kelompok

masyarakat dengan tingkat kerentanan kesehatan yang tinggi. Sebaliknya, peningkatan kapasitas kesehatan masyarakat melalui edukasi dan vaksinasi secara signifikan dapat menekan risiko bencana yang mengancam. Oleh karena itu, penilaian risiko wajib menjadi langkah awal dalam setiap perancangan program kesehatan publik (Chan & Shaw, 2020).

Konseptualisasi manajemen risiko mengharuskan adanya analisis yang terukur dan berbasis data empiris terhadap seluruh potensi ancaman yang ada. Penilaian risiko dilakukan dengan mengidentifikasi jenis bahaya, memetakan tingkat paparan wilayah, serta menganalisis kondisi kerentanan masyarakat secara mendalam. Hasil analisis risiko tersebut dijadikan rujukan utama dalam menentukan prioritas intervensi penanggulangan bencana di suatu daerah. Tanpa pemetaan risiko yang akurat, alokasi sumber daya kesehatan dan pelayanan publik sering kali tidak tepat sasaran. Penilaian risiko yang sistematis memberikan panduan yang jelas bagi para pengambil keputusan dalam merancang alokasi anggaran (Coppola, 2021).

Manajemen risiko bencana menitikberatkan pada tindakan pengurangan kerentanan sekaligus penguatan kapasitas secara berkelanjutan di seluruh lini. Pengurangan kerentanan dapat dilakukan melalui penataan ruang berbasis lingkungan, perbaikan infrastruktur publik, serta pengentasan kemiskinan. Di sisi lain, peningkatan kapasitas dilakukan melalui pelatihan kesiapsiagaan, penyediaan sarana medis darurat, dan pembentukan jaringan relawan lokal. Pendekatan dua arah ini secara efektif menurunkan tingkat risiko bencana meskipun frekuensi bahaya alam cenderung meningkat. Prinsip ini menjadi acuan utama dalam merancang tindakan mitigasi serta strategi perencanaan kontinjensi (Tierney, 2019).

Penerapan konsep manajemen risiko ini secara langsung menghubungkan analisis bahaya dan kerentanan dengan pembagian peran dalam kelembagaan publik. Sektor administrasi kesehatan dituntut memiliki instrumen analisis risiko yang adaptif terhadap dinamika perubahan iklim dan krisis ekologi. Pemahaman yang mendalam mengenai variabel kerentanan membantu pemerintah dalam melindungi kelompok-kelompok rentan seperti anak-anak,

lansia, dan penyandang disabilitas. Integrasi analisis risiko ke dalam tata kelola pelayanan publik menjamin terpenuhinya standar pelayanan minimal pada masa krisis. Kerangka konseptual ini memandu pembentukan sistem ketahanan masyarakat yang tangguh dan mandiri (UNDRR, 2019).

Pemahaman komprehensif mengenai konsep risiko ini menjadi dasar utama sebelum mendalami bab-bab mengenai penanganan teknis bencana di lapangan. Konsep ini menjelaskan mengapa suatu peristiwa bahaya yang sama dapat memberikan dampak yang sangat berbeda pada lokasi yang berbeda. Perbedaan dampak tersebut sangat ditentukan oleh besarnya kapasitas lokal dan tingkat kerentanan yang dimiliki oleh masyarakat setempat. Oleh sebab itu, strategi penanggulangan bencana di era modern fokus pada upaya pembongkaran faktor-faktor penyebab kerentanan sosial masyarakat. Paradigma manajemen risiko ini memastikan seluruh tindakan pencegahan didasarkan pada pertimbangan ilmiah yang terukur (Birkmann et al., 2022).

1.4 Kerangka Integrasi Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan dalam Manajemen Bencana

Integrasi antara kesehatan masyarakat dan lingkungan merupakan fondasi utama dalam membangun sistem penanggulangan bencana yang berkelanjutan. Kerusakan lingkungan hidup secara langsung berkorelasi dengan peningkatan frekuensi dan intensitas bencana terkait iklim maupun hidrometeorologi. Degradasi hutan, pencemaran sumber air, dan alih fungsi lahan menurunkan daya dukung lingkungan serta meningkatkan kerentanan wilayah. Ketika bencana terjadi, gangguan terhadap ekosistem lingkungan selalu memicu penurunan kualitas kesehatan masyarakat di area terdampak. Oleh karena itu, perlindungan ekosistem merupakan bentuk tindakan mitigasi kesehatan masyarakat yang terpenting (Frumkin, 2021).

Pendekatan One Health kini menjadi kerangka kerja global yang mengintegrasikan kesehatan manusia, hewan, dan kualitas lingkungan hidup secara bersamaan. Banyak bencana non-alam seperti penyakit menular bersumber dari interaksi yang tidak seimbang antara manusia dengan ekosistem alam. Kerusakan habitat

satwa liar memicu penyebaran agen penyakit zoonosis baru yang berpotensi menjadi ancaman kesehatan global. Integrasi One Health dalam manajemen krisis memberikan panduan bagi para praktisi untuk mendeteksi potensi ancaman kesehatan sejak dari hulu. Pendekatan holistik ini meminimalkan dampak buruk bencana lingkungan terhadap kesehatan publik (World Health Organization, 2019).

Kesehatan lingkungan dalam situasi bencana berfokus pada penyediaan sarana air bersih, pengelolaan limbah, dan penanganan sanitasi darurat. Kegagalan pengelolaan lingkungan di lokasi pengungsian dapat memicu timbulnya wabah penyakit pascabencana seperti diare dan kolera. Penyakit sekunder pascabencana ini sering kali menelan korban jiwa yang lebih banyak dibandingkan dampak langsung fisik bencana itu sendiri. Kesiapsiagaan di bidang kesehatan lingkungan mensyaratkan tersedianya standar operasional sanitasi darurat yang dapat digelar secara cepat. Tindakan intervensi lingkungan yang tepat secara efektif memutus rantai penularan penyakit di area krisis (Levy et al., 2018).

Integrasi sektor kesehatan dan lingkungan wajib dimasukkan dalam perencanaan mitigasi bencana daerah serta tata ruang wilayah yang berkesinambungan. Pembangunan infrastruktur fisik publik tidak boleh mengabaikan daya dukung lingkungan hidup yang berpotensi memicu bencana baru di kemudian hari. Penguatan vegetasi pantai, restorasi lahan gambut, dan penghijauan kawasan resapan air merupakan contoh mitigasi lingkungan berbasis alam. Tindakan mitigasi berbasis ekosistem ini secara terbukti memberikan perlindungan ganda bagi kesehatan dan keselamatan warga. Kebijakan tata ruang berwawasan lingkungan merupakan bentuk investasi kesehatan masyarakat jangka panjang (Sorensen et al., 2020).

Sinergi antara variabel lingkungan dan indikator kesehatan publik memperkuat sistem peringatan dini dan respon cepat terhadap bencana alam. Data surveilans lingkungan yang terintegrasi dengan data epidemiologi kesehatan memungkinkan deteksi dini potensi lonjakan kasus penyakit. Pengambil kebijakan dapat merancang tindakan pencegahan yang terarah sebelum krisis

kesehatan lingkungan meluas ke area yang lebih luas. Integrasi data lintas sektor ini menjadi instrumen penting dalam menyusun strategi manajemen informasi bencana di tingkat daerah. Keputusan administrasi publik yang diambil berbasis data lingkungan dapat menyelamatkan banyak jiwa (Chan & Shaw, 2020).

Kerangka integrasi ini memberikan pemahaman awal yang mendalam sebelum membahas bab mitigasi spesifik serta manajemen logistik di lapangan. Pengelolaan lingkungan hidup yang buruk akan selalu membebani sistem pelayanan logistik dan fasilitas kesehatan saat terjadi krisis. Oleh sebab itu, upaya membangun resiliensi publik harus selalu menyatukan program kesehatan masyarakat dengan agenda pelestarian lingkungan hidup. Paradigma terintegrasi ini menjamin bahwa pembangunan ekonomi tidak mengorbankan keselamatan ekologi serta kesehatan warga di masa mendatang. Kesadaran ekologis ini menjadi dasar pembentukan masyarakat yang tahan terhadap ancaman bencana (Alexander, 2018).

1.5 Pendekatan Tata Kelola Komprehensif dan *Whole-of-Government* dalam Krisis Kesehatan dan Bencana

Manajemen krisis kesehatan dan bencana modern memerlukan tata kelola pemerintahan yang menyatu melalui pendekatan *Whole-of-Government*. Pendekatan ini menguraikan sekat-sekat sektoral dan birokrasi kaku yang selama ini sering menghambat efektivitas respons bencana di lapangan. Penanggulangan bencana tidak dapat dibebankan semata-mata kepada satu instansi penanggulangan bencana atau kementerian kesehatan saja. Seluruh institusi pemerintah, mulai dari sektor keuangan, pekerjaan umum, sosial, hingga keamanan wajib bergerak dalam satu komando terkoordinasi. Tata kelola yang komprehensif ini memastikan mobilisasi sumber daya dapat dilakukan secara cepat dan tepat (Christensen et al., 2019).

Prinsip *Whole-of-Government* menekankan pentingnya integrasi kebijakan, koordinasi operasional, serta pembagian peran yang jelas antar-lembaga pemerintah. Pada masa darurat, kejelasan garis komando dan pembagian fungsi administrasi publik mencegah

terjadinya tumpang tindih keputusan di lapangan. Kepemimpinan politik yang kuat di tingkat nasional dan daerah menjadi kunci utama dalam menggerakkan seluruh mesin birokrasi secara serentak. Tata kelola krisis yang terintegrasi ini menjamin terpenuhinya transparansi, akuntabilitas, dan efisiensi dalam penggunaan anggaran publik. Kerangka koordinasi yang solid mempercepat waktu tanggap darurat saat bencana melanda (Pinkowski, 2018).

Selain koordinasi internal pemerintah, pendekatan komprehensif juga melibatkan partisipasi aktif sektor swasta, organisasi kemasyarakatan, dan akademisi (*Whole-of-Society*). Kolaborasi multisektor ini memperkuat kapasitas penanganan krisis dengan memanfaatkan keunggulan dan sumber daya dari masing-masing pihak. Sektor swasta dapat berkontribusi melalui penyediaan sistem logistik, teknologi informasi, serta program tanggung jawab sosial perusahaan. Sementara itu, organisasi masyarakat sipil berperan penting dalam menjangkau kelompok rentan yang sulit diakses oleh birokrasi resmi pemerintah. Sinergi publik dan swasta ini membentuk benteng pertahanan yang kokoh dalam menghadapi dampak krisis (Emerson & Nabatchi, 2015).

Tata kelola komprehensif mensyaratkan ketersediaan regulasi yang fleksibel namun tetap mematuhi asas kepastian hukum dalam krisis. Pada kondisi darurat, prosedur administrasi pengadaan barang dan jasa kesehatan sering kali memerlukan mekanisme diskresi yang cepat dan sah. Kepemimpinan administrasi publik dituntut berani mengambil keputusan terukur demi menyelamatkan jiwa manusia tanpa melanggar ketentuan hukum. Keberadaan kerangka hukum penanggulangan bencana yang adaptif menjadi payung pelindung bagi para pejabat publik dalam mengeksekusi kebijakan darurat. Kebijakan publik yang tepat waktu secara nyata menekan kerugian sosial ekonomi masyarakat (Ketikidi et al., 2021).

Penerapan pendekatan ini secara langsung memperkuat mekanisme pengorganisasian kelembagaan dan tata kelola bencana di tingkat daerah. Pemerintah daerah sebagai garda terdepan wajib memimpin konsolidasi seluruh potensi sumber daya lokal saat bencana melanda. Pembentukan sistem komando penanganan darurat yang terpadu menjadi sarana untuk menyatukan seluruh elemen pendukung penanggulangan bencana. Efektivitas tata kelola

daerah sangat ditentukan oleh tingkat kesiapsiagaan pejabat publik dalam mengendalikan krisis secara profesional. Kualitas kepemimpinan publik di masa krisis membalikkan kondisi darurat menjadi proses pemulihan yang teratur (Shaw et al., 2020).

Pembahasan mengenai tata kelola komprehensif ini menjadi jembatan awal untuk mendalami struktur kelembagaan dan kerangka hukum yang berlaku. Tata kelola yang baik menjamin bahwa tindakan operasional tanggap darurat di lapangan tidak berjalan secara spontan tanpa arah yang jelas. Koordinasi antar-sektor yang tertata dengan baik mempermudah proses alokasi relawan, pendistribusian logistik, serta pengoperasian fasilitas kesehatan darurat. Paradigma ini menegaskan bahwa keberhasilan penanggulangan bencana sangat tergantung pada keandalan sistem administrasi publik suatu negara. Sistem governance yang tangguh merupakan kunci utama ketahanan bangsa dalam menghadapi ancaman bencana (Tierney, 2019).

1.6 Integrasi Siklus Manajemen Bencana dalam Kebijakan Kesehatan Nasional dan Global

Siklus manajemen bencana terdiri dari empat tahapan utama yang saling berkaitan, yaitu pencegahan/mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat, dan pemulihan. Integrasi seluruh tahapan siklus ini ke dalam kebijakan kesehatan nasional merupakan syarat mutlak terciptanya ketahanan kesehatan yang berkelanjutan. Kebijakan kesehatan yang ideal tidak hanya berfokus pada penyembuhan penyakit harian, tetapi juga memperhitungkan ancaman krisis masa depan. Pada fase pra-bencana, kebijakan difokuskan pada penguatan infrastruktur kesehatan dan pelatihan sumber daya manusia secara sistematis. Pendekatan siklus memastikan penanggulangan bencana dilakukan secara berkesinambungan tanpa terputus (Coppola, 2021).

Pada tingkat global, integrasi siklus manajemen bencana dipandu oleh kerangka kerja internasional seperti Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. Kerangka global ini menginstruksikan setiap negara untuk memperkuat ketahanan sistem kesehatan sebagai bagian integral dari pengurangan risiko bencana. Kebijakan kesehatan nasional diwajibkan mengadopsi

standar-standar internasional dalam penanganan krisis, surveilans penyakit, dan manajemen logistik darurat. Kerjasama antarnegara memfasilitasi pertukaran teknologi, pengetahuan, serta bantuan kemanusiaan lintas batas saat krisis berskala besar terjadi. Kerangka global ini memberikan acuan baku bagi standarisasi pelayanan kesehatan di masa krisis (UNDRR, 2019).

Implementasi siklus manajemen bencana dalam sistem kesehatan nasional membutuhkan perencanaan anggaran yang berimbang untuk setiap tahapannya. Selama ini, porsi anggaran penanggulangan bencana sering kali didominasi oleh alokasi kegiatan tanggap darurat dan rekonstruksi fisik belaka. Kebijakan kesehatan modern menuntut reorientasi alokasi anggaran dengan memperbesar porsi kegiatan pencegahan dan kesiapsiagaan dini. Investasi pada penguatan sistem peringatan dini dan simulasi tanggap darurat terbukti menurunkan secara drastis biaya pemulihan pascabencana. Keseimbangan alokasi anggaran ini mencerminkan komitmen pemerintah terhadap prinsip pengurangan risiko (Birkmann et al., 2022).

Integrasi siklus ini juga berpengaruh signifikan terhadap kesiapan operasional pelayanan kesehatan publik dalam menghadapi krisis berskala luas. Tahap kesiapsiagaan memastikan ketersediaan cadangan obat-obatan, alat kesehatan, dan ruang perawatan isolasi yang dapat diaktifkan sewaktu-waktu. Sementara itu, tahap pemulihan difokuskan pada pemulihan trauma psikologis korban serta perbaikan fasilitas kesehatan yang rusak secara lebih baik (Build Back Better). Setiap tahapan siklus memberikan pengalaman berharga yang dievaluasi untuk menyempurnakan perencanaan kontinjensi pada siklus berikutnya. Proses pembelajaran berkelanjutan ini memperkuat daya adaptasi sistem kesehatan publik (World Health Organization, 2019).

Kebijakan kesehatan nasional yang terintegrasi dengan siklus bencana menjamin perlindungan hak-hak dasar kesehatan masyarakat di setiap situasi krisis. Pemerintah bertanggung jawab menjaga keberlangsungan pelayanan kesehatan esensial seperti imunisasi, kesehatan ibu dan anak, serta pengobatan penyakit kronis. Gangguan terhadap pelayanan esensial saat terjadi bencana dapat memicu krisis kesehatan sekunder yang tidak kalah berbahaya. Oleh

karena itu, siklus manajemen bencana wajib menempatkan proteksi pelayanan esensial sebagai indikator utama keberhasilan operasional. Kebijakan ini memastikan bahwa seluruh warga negara terlindungi dari dampak krisis kesehatan (Alexander, 2018).

Pemahaman komprehensif mengenai siklus manajemen bencana ini akan diperdalam pada bab-bab selanjutnya mengenai teknis operasional dan perencanaan kontinjensi. Pengetahuan tentang alur siklus mempermudah para pengelola fasilitas kesehatan dalam menyusun rencana aksi penanggulangan krisis di lembaga masing-masing. Integrasi siklus ini menuntut kepemimpinan administrasi kesehatan yang visioner, rasional, dan responsif terhadap perubahan lingkungan fisik sosial. Dengan menguasai siklus ini, para praktisi kesehatan mampu merancang strategi intervensi yang efektif pada setiap fase kejadian krisis. Siklus manajemen bencana menjadi panduan navigasi dalam mengelola ketidakpastian masa depan (Wisner et al., 2018).

1.7 Resiliensi Sistem Kesehatan dan Keberlanjutan Pelayanan Publik di Masa Krisis

Resiliensi sistem kesehatan merujuk pada kemampuan lembaga dan fasilitas kesehatan untuk menyerap, beradaptasi, dan bangkit dari guncangan krisis tanpa kehilangan fungsi utamanya. Sistem kesehatan yang resilien mampu bertahan di tengah lonjakan beban pelayanan yang sangat tinggi saat bencana alam atau epidemi melanda. Keberlanjutan pelayanan publik mendasar bergantung pada ketahanan infrastruktur fisik, keandalan pasokan energi, serta kesiapan tenaga medis di lapangan. Ketika sistem kesehatan runtuh saat bencana, dampak fatal akan menyebar ke seluruh sektor kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, membangun resiliensi sistem kesehatan merupakan investasi strategis dalam pertahanan nasional (Kieny et al., 2017).

Indikator utama dari sistem kesehatan yang resilien adalah fleksibilitas operasional dan kecepatan dalam melakukan penyesuaian strategi di saat darurat. Fasilitas kesehatan harus memiliki rencana kontinuitas bisnis (*Business Continuity Plan*) yang memungkinkan pengalihan fungsi sarana secara cepat. Sebagai contoh, bangsal perawatan umum harus dapat dikonversi menjadi

unit perawatan intensif atau ruang isolasi dalam hitungan jam. Selain itu, keandalan sistem rantai pasok medis dan ketersediaan tenaga cadangan menjadi pilar penopang keberlanjutan fungsi layanan. Fleksibilitas sistem ini mencegah terjadinya kemacetan total pada pelayanan publik utama (World Health Organization, 2020).

Keberlanjutan pelayanan publik di masa krisis juga sangat ditentukan oleh ketahanan mental dan keselamatan kerja para petugas medis dan relawan. Para tenaga kesehatan berada pada garis terdepan yang sangat rentan terpapar bahaya fisik, infeksi penyakit, serta kelelahan psikologis yang ekstrem. Sistem administrasi publik wajib menyediakan perlindungan hukum, jaminan keselamatan, dan dukungan psikososial yang memadai bagi para pekerja krisis. Keterpurukan kapasitas tenaga kesehatan akan secara otomatis melumpuhkan seluruh rantai pelayanan kesehatan publik yang ada. Perlindungan terhadap sumber daya manusia merupakan syarat mutlak dalam menjaga resiliensi sistem (Turenne et al., 2019).

Resiliensi pelayanan publik juga mencakup kemampuan untuk mempertahankan aksesibilitas layanan bagi masyarakat miskin dan kelompok marjinal saat terjadi bencana. Bencana sering kali menghancurkan akses transportasi dan jaringan komunikasi yang menyulitkan warga untuk menjangkau fasilitas kesehatan terdekat. Dalam kondisi ini, keberlanjutan pelayanan publik diuji melalui kemampuan menghadirkan layanan kesehatan bergerak dan posko medis darurat di titik krisis. Kebijakan pelayanan publik yang adil memastikan bahwa bantuan kesehatan terdistribusi secara merata tanpa diskriminasi sosial ekonomi. Kesetaraan akses merupakan nilai inti dalam tata kelola pelayanan publik di masa darurat (Cutter, 2021).

Pembangunan resiliensi sistem kesehatan harus diintegrasikan ke dalam manajemen fasilitas kesehatan dan pengorganisasian sumber daya di tingkat daerah. Rumah sakit dan puskesmas wajib dirancang dengan standar bangunan tahan bencana serta dilengkapi sistem energi mandiri pasokan darurat. Evaluasi berkala terhadap kerentanan fisik dan operasional gedung kesehatan merupakan bagian dari manajemen risiko fasilitas yang baku. Sistem kesehatan yang tangguh tidak hanya menyelamatkan korban bencana, tetapi juga mempercepat pemulihan ekonomi sosial daerah pascakrisis.

Resiliensi dibangun melalui komitmen jangka panjang dalam pemeliharaan sarana dan prasarana publik (Shaw et al., 2020).

Sub-bab mengenai resiliensi ini memberikan gambaran awal tentang pentingnya manajemen fasilitas kesehatan dan kelancaran aliran logistik di lokasi bencana. Tanpa resiliensi yang tinggi, fasilitas pelayanan publik akan dengan mudah menjadi korban pertama dari peristiwa bencana itu sendiri. Konsep resiliensi mendorong perubahan pola pikir dari sekadar bertahan hidup menjadi kemampuan untuk bangkit lebih kuat pascakrisis. Pemahaman ini menjadi pijakan penting untuk mempelajari bab-bab selanjutnya yang berfokus pada tanggap darurat dan pemulihan infrastruktur kesehatan. Resiliensi sistem kesehatan adalah fondasi utama keselamatan publik di era krisis global (Coppola, 2021).

1.8 Tantangan Global, Perubahan Iklim, dan Arah Masa Depan Manajemen Bencana di Indonesia

Dinamika krisis global masa kini ditandai oleh laju perubahan iklim yang memicu peningkatan frekuensi fenomena cuaca ekstrem secara signifikan. Kenaikan suhu bumi memicu gelombang panas, kekeringan berkepanjangan, badai tropis, dan kenaikan permukaan air laut yang mengancam wilayah pesisir. Perubahan iklim tidak hanya menciptakan ancaman bencana fisik baru, tetapi juga memperluas wilayah sebaran vektor penyakit menular. Indonesia sebagai negara kepulauan berada pada posisi geografis yang sangat rentan terhadap dampak buruk perubahan iklim global ini. Kondisi ini menuntut penyesuaian strategi penanggulangan bencana agar adaptif terhadap dinamika iklim yang bergolak (IPCC, 2022).

Tantangan masa depan manajemen bencana semakin rumit akibat pesatnya laju urbanisasi, migrasi penduduk, dan kerusakan ekosistem yang tidak terendali. Penumpukan populasi di kawasan perkotaan yang padat dan kumuh meningkatkan tingkat kerentanan terhadap krisis kesehatan dan bencana sosial. Selain itu, perkembangan teknologi digital menghadirkan tantangan baru berupa maraknya infodemi dan misinformasi saat krisis sedang berlangsung. Informasi palsu mengenai bencana atau epidemi dapat merusak kepercayaan publik terhadap kebijakan kesehatan yang dikeluarkan oleh pemerintah. Manajemen bencana masa depan

wajib mengintegrasikan literasi digital dan komunikasi krisis yang efektif (Chan & Shaw, 2020).

Arah masa depan manajemen bencana di Indonesia harus bertransformasi menuju pemanfaatan teknologi canggih, kecerdasan buatan, dan sains data terpadu. Penggunaan pemetaan digital, analisis data besar, dan pemantauan satelit secara cepat meningkatkan akurasi analisis risiko dan prediksi bencana. Sistem peringatan dini berbasis teknologi informasi memfasilitasi tindakan evakuasi yang lebih cepat dan terorganisir sebelum bencana melanda. Namun demikian, penerapan teknologi canggih ini harus tetap dibarengi dengan kearifan lokal serta partisipasi aktif masyarakat di tingkat akar rumput. Kombinasi teknologi modern dan kapasitas lokal menciptakan sistem ketahanan yang sangat adaptif (Tierney, 2019).

Manajemen bencana di Indonesia juga harus melangkah menuju integrasi pembiayaan krisis yang berkelanjutan dan mandiri. Skema asuransi risiko bencana, dana abadi krisis, dan pembiayaan inovatif lainnya perlu dikembangkan untuk mengurangi ketergantungan pada APBN. Pembiayaan yang kuat memastikan tindakan pemulihan dan rekonstruksi pascabencana dapat berjalan tanpa merusak stabilitas ekonomi nasional. Pemerintah perlu menciptakan ekosistem kebijakan yang mendorong investasi sektor swasta dalam program pengurangan risiko bencana. Keberlanjutan finansial merupakan pilar penopang utama ketahanan nasional dalam jangka panjang (World Bank, 2021).

Sebagai penutup bab pendahuluan, tantangan masa depan mengukuhkan pentingnya pendidikan dan penelitian ilmiah berkelanjutan di bidang manajemen bencana. Perguruan tinggi dan lembaga penelitian memegang peran kunci dalam melahirkan inovasi, strategi, dan calon-calon pemimpin krisis yang kompeten. Pengetahuan mengenai administrasi dan kebijakan kesehatan harus terus diperbarui seiring munculnya jenis bahaya baru di era modern. Reformasi sistemik yang berkelanjutan akan memastikan bangsa Indonesia siap menghadapi dinamika krisis di masa mendatang. Kesiapsiagaan intelektual dan operasional menjadi jaminan utama keberlanjutan hidup generasi mendatang (Alexander, 2018).

Seluruh tantangan global dan arah masa depan ini menegaskan kembali urgensi penulisan buku referensi manajemen bencana terintegrasi ini. Pemahaman holistik yang dibangun mulai dari Bab 1 ini memberikan pijakan kokoh untuk mendalami bab-bab teknis selanjutnya secara sistematis. Pembaca diharapkan mampu menghubungkan paradigma teoritis dengan tantangan nyata yang dihadapi di lapangan pelayanan publik. Dengan mengadopsi pendekatan terintegrasi, kita dapat membangun Indonesia yang lebih tangguh, adaptif, dan selamat dari bencana. Perjalanan menuju masyarakat yang resilien dimulai dari perubahan paradigma berpikir kita hari ini (Birkmann et al., 2022).

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, D. (2018). *Natural hazards and disasters: An introduction to emergency management*. Routledge.
- Birkmann, J., Von Teichman, K., Aldunce, P., & Campos, C. (2022). *Disaster risk reduction and climate change adaptation: Institutional and governance challenges*. Springer.
- Chan, E. Y. Y., & Shaw, R. (Eds.). (2020). *Public health and disaster risk reduction: Sustainable development goals and Asia*. Springer.
- Christensen, T., Læg Reid, P., & Rykkja, L. H. (2019). *Organizing for crisis management: The whole-of-government approach*. Palgrave Macmillan.
- Coppola, D. P. (2021). *Introduction to international disaster management* (4th ed.). Butterworth-Heinemann.
- Cutter, S. L. (2021). *Vulnerability to natural hazards: Analysis, measurement and social policy*. Routledge.
- Emerson, K., & Nabatchi, T. (2015). *Collaborative governance regimes*. Georgetown University Press.
- Frumkin, H. (Ed.). (2021). *Environmental health: From global to local* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- IPCC. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge University Press.
- Ketikidi, P. H., Bennett, D., & Zhao, A. (2021). *Public policy and administrative responses to crisis management*. Academic Press.
- Kieny, M. P., Evans, D. B., Schmets, G., & Kadandale, S. (2017). *Health systems resilience: Framework and policy applications*. World Health Organization.
- Levy, B. S., Patz, J. A., & Gostin, L. O. (2018). *Climate change and public health*. Oxford University Press.
- Pinkowski, J. (Ed.). (2018). *Disaster management handbook*. CRC Press.
- Shaw, R., Izumi, T., & Shi, P. (2020). *Disaster risk reduction and resilience in Asia*. Springer.
- Sorensen, C., Murray, V., Lemery, J., & Balbus, J. (2020). *Climate change and human health: A guide to impact and adaptation*. Routledge.

- Tierney, K. (2019). *Disaster resilience: A social moving target*. Springer.
- Turenne, C. P., Kouokam, C., & Ridde, V. (2019). *Health system resilience in emergency contexts*. BioMed Central.
- UNDRR. (2019). *Global assessment report on disaster risk reduction 2019*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2018). *At risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters* (2nd ed.). Routledge.
- World Bank. (2021). *Financial protection against natural disasters: A global review*. World Bank Publications.
- World Health Organization. (2019). *Health emergency and disaster risk management framework*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2020). *Building resilient health systems to advance universal health coverage and health security*. World Health Organization.

BAB 2

KONSEP DAN KLASIFIKASI BENCANA

Bencana merupakan fenomena yang telah menyertai peradaban manusia sepanjang sejarah. Namun, dalam beberapa dekade terakhir, frekuensi dan intensitas bencana menunjukkan peningkatan yang signifikan. Secara global, tercatat 432 kasus bencana katastrofik pada tahun 2021, meningkat dari rata-rata 357 kasus per tahun pada periode 2001–2020 (Primo *et al.*, 2021). Peningkatan ini tidak terlepas dari faktor-faktor seperti perubahan iklim, urbanisasi yang tidak terkendali, pertumbuhan populasi, dan degradasi lingkungan (Primo *et al.*, 2021), (Topluoğlu, Özkan and Alp, 2023).

2.1 Definisi Bencana

Definisi bencana bervariasi tergantung pada perspektif dan konteks penggunaannya. Pemahaman terhadap berbagai definisi ini penting untuk membangun kerangka konseptual yang komprehensif dan untuk memfasilitasi komunikasi lintas disiplin dan lintas negara dalam penanganan bencana.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana mendefinisikan bencana sebagai:

"Peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis." (Republik Indonesia, 2007)

Definisi ini memiliki beberapa elemen kunci: (1) adanya peristiwa atau rangkaian peristiwa; (2) ancaman dan gangguan terhadap kehidupan masyarakat; (3) penyebab yang beragam (alam, non-alam, manusia); dan (4) dampak yang multidimensi mencakup korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan

dampak psikologis. Undang-undang ini juga mengklasifikasikan bencana menjadi tiga kategori: bencana alam, bencana non-alam, dan bencana sosial. Kerangka hukum ini menjadi dasar bagi pembentukan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) di seluruh Indonesia.

Perspektif WHO sangat relevan bagi tenaga kesehatan karena menekankan dampak bencana terhadap sistem kesehatan, termasuk gangguan terhadap layanan kesehatan primer, rumah sakit, surveilans penyakit, dan program kesehatan masyarakat. Deteriorasi sistem kesehatan masyarakat akibat bencana menyebabkan terputusnya langkah-langkah kesehatan seperti imunisasi, surveilans, program pencegahan dan pengendalian, sanitasi, dan layanan kebersihan, yang pada gilirannya meningkatkan penyakit menular (Primo *et al.*, 2021).

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC) mendefinisikan bencana sebagai peristiwa mendadak dan bencana besar yang secara serius mengganggu fungsi komunitas atau masyarakat dan menyebabkan kerugian manusia, material, dan ekonomi atau lingkungan yang melampaui kemampuan komunitas atau masyarakat yang terdampak untuk mengatasinya menggunakan sumber dayanya sendiri. IFRC menekankan aspek operasional dan kemanusiaan, dengan fokus pada kebutuhan bantuan eksternal dan pentingnya respons kemanusiaan yang cepat dan terkoordinasi.

2.2 Konsep Dasar Bencana

Untuk memahami bencana secara komprehensif, diperlukan pemahaman terhadap lima konsep dasar yang saling berkaitan: bahaya (*hazard*), kerentanan (*vulnerability*), keterpaparan (*exposure*), kapasitas (*capacity*), dan risiko (*risk*).

2.2.1 Bahaya (*Hazard*)

Bahaya adalah suatu proses, fenomena, atau aktivitas manusia yang berpotensi menyebabkan kematian, cedera, atau dampak kesehatan lainnya, kerusakan properti, gangguan sosial dan ekonomi, atau degradasi lingkungan. Bahaya juga merupakan ancaman atau peristiwa potensial (alami atau yang disebabkan

manusia) yang dapat menyebabkan bahaya pada orang, properti, atau lingkungan. Selain itu bahaya diartikan sebagai peristiwa pemicu dalam skenario bencana dan dapat mencakup fenomena seperti gempa bumi, banjir, atau kecelakaan teknologi. Bahaya adalah ancaman atau peristiwa potensial (alami atau yang disebabkan manusia) yang dapat menyebabkan bahaya pada orang, properti, atau lingkungan. Bahaya adalah peristiwa pemicu dalam skenario bencana dan dapat mencakup fenomena seperti gempa bumi, banjir, atau kecelakaan teknologi (Dewan, 2013)(Ilbeigi and Jagupilla, 2020).

2.2.2 Kerentanan (*Vulnerability*)

Kerentanan mengacu pada kerentanan individu, komunitas, atau sistem untuk mengalami kerugian saat terpapar bahaya. Struktur ini dibentuk oleh faktor sosial, ekonomi, demografi, dan tata kelola, serta mencerminkan sejauh mana suatu sistem kemungkinan mengalami kerugian akibat paparan bahaya (Ilbeigi and Jagupilla, 2020)(Raker, 2020)(Marulanda Fraume *et al.*, 2020).

Kerentanan merujuk pada kondisi yang ditentukan oleh faktor-faktor fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan yang meningkatkan kerawanan individu, komunitas, aset, atau sistem terhadap dampak bahaya. Kerentanan bersifat multidimensi dan mencakup:

1. **Kerentanan fisik:** Kualitas bangunan, infrastruktur, dan tata ruang.
2. **Kerentanan sosial:** Kemiskinan, ketidaksetaraan, marginalisasi, tingkat pendidikan rendah.
3. **Kerentanan ekonomi:** Ketergantungan pada satu sektor ekonomi, kurangnya asuransi.
4. **Kerentanan lingkungan:** Degradasi ekosistem, deforestasi, pencemaran.
5. **Kerentanan institusional:** Lemahnya tata kelola, kurangnya regulasi, korupsi.

Populasi yang tinggal di daerah rawan bencana telah meningkat di sebagian besar negara akibat kelangkaan lahan, urbanisasi, kemiskinan, dan pertumbuhan populasi, yang menyebabkan peningkatan dampak kesehatan masyarakat dari

bencana alam (Primo *et al.*, 2021). Dalam konteks pelayanan kesehatan, kerentanan juga mencakup keterbatasan fasilitas kesehatan, kurangnya tenaga kesehatan terlatih dalam penanganan bencana, dan ketidaksiapan sistem rujukan.

2.2.3 Keterpaparan (*Exposure*)

Keterpaparan adalah situasi di mana manusia, infrastruktur, perumahan, kapasitas produksi, dan aset manusia lainnya berada di zona bahaya. Keterpaparan berbeda dari kerentanan, seseorang dapat terpapar bahaya tanpa harus rentan, jika memiliki kapasitas yang memadai untuk menghadapinya. Keterpaparan mencakup keberadaan orang, properti, infrastruktur, atau aset lain di area di mana bahaya mungkin terjadi (Ewing *et al.*, 2026)(Ilbeigi and Jagupilla, 2020).

Dalam konteks kesehatan lingkungan, keterpaparan mencakup paparan terhadap kontaminan lingkungan pasca-bencana, seperti air yang tercemar, udara yang terkontaminasi debu vulkanik atau asap kebakaran, serta paparan terhadap vektor penyakit yang berkembang biak di genangan air pasca-banjir. Penyakit yang ditularkan melalui air, rodensia, dan vektor merupakan kelompok penyakit utama yang terkait dengan bencana alam (Primo *et al.*, 2021).

2.2.4 Kapasitas (*Capacity*)

Kapasitas adalah kombinasi dari seluruh kekuatan, atribut, dan sumber daya yang tersedia dalam organisasi, komunitas, atau masyarakat untuk mengelola dan mengurangi risiko bencana serta memperkuat ketahanan. Kapasitas mengacu pada kemampuan individu, komunitas, atau sistem untuk mengantisipasi, menghadapi, melawan, dan pulih dari dampak bahaya (Nemakonde, 2022)(Gilard, 2015). Kapasitas mencakup:

1. **Kapasitas fisik:** Infrastruktur tahan bencana, sistem peringatan dini, logistik.
2. **Kapasitas sosial:** Kohesi sosial, jaringan komunitas, kearifan lokal.
3. **Kapasitas institusional:** Kebijakan, regulasi, koordinasi antar-lembaga.

- 4. **Kapasitas sumber daya manusia:** Pengetahuan, keterampilan, pelatihan.
- 5. **Kapasitas finansial:** Anggaran bencana, asuransi, dana cadangan.

Penelitian menunjukkan bahwa kesiapsiagaan bencana yang efektif memerlukan penguatan kapasitas di berbagai level. Kebutuhan masyarakat terdampak bencana mencakup dukungan kesehatan, dukungan pengetahuan, dan sistem pendukung bencana yang meliputi dukungan informasi, teknologi peringatan dini, serta sosialisasi dan pelatihan pertolongan pertama (Cao *et al.*, 2024). Koordinasi vertikal antara BPBD dengan instansi pemerintah di posisi yang lebih tinggi serta sinergi antar-instansi merupakan faktor pendukung penting dalam mitigasi bencana.

2.2.5 Risiko (*Risk*)

Risiko adalah kemungkinan dan potensi tingkat keparahan kerugian yang diakibatkan oleh interaksi bahaya, paparan, dan kerentanan, yang dimoderasi oleh kapasitas. Risiko bencana diartikan sebagai sebuah potensi kerugian dalam bentuk kematian, cedera, kerusakan dan kehancuran aset, yang dapat terjadi pada suatu sistem, masyarakat, atau komunitas dalam periode waktu tertentu (Ilbeigi and Jagupilla, 2020) (Marulanda Fraume *et al.*, 2020)(Gilard, 2015).

Tabel 2.1. Konsep Dasar Bencana dan Relevansinya dengan Kesehatan dan Pelayanan Publik

Konsep	Definisi	Contoh dalam Kesehatan	Contoh dalam Pelayanan Publik
Bahaya	Potensi penyebab kerugian	Wabah penyakit, kontaminasi air	Gangguan infrastruktur kritis
Kerentanan	Kondisi yang meningkatkan kerawanan	Populasi lansia, balita, ibu hamil	Keterbatasan anggaran daerah

Konsep	Definisi	Contoh dalam Kesehatan	Contoh dalam Pelayanan Publik
Keterpaparan	Berada di zona bahaya	RS di zona rawan gempa	Kantor pemerintah di dataran banjir
Kapasitas	Kemampuan mengelola Risiko	Tenaga kesehatan terlatih	Sistem peringatan dini
Risiko	Potensi kerugian	Kematian, wabah penyakit	Terganggunya layanan publik

2.3 Klasifikasi Bencana

Bencana dapat diklasifikasikan berdasarkan berbagai kriteria. Bagian ini membahas klasifikasi berdasarkan penyebab, kecepatan onset, dan skala dampak.

2.3.1 Bencana Alam (*Natural Disasters*)

Bencana alam adalah bencana yang disebabkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa alam. Berdasarkan UU No. 24/2007, bencana alam meliputi gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor. Bencana hidrometeorologi (banjir, badai, siklon, topan, dan tsunami) merupakan bencana alam yang paling umum terjadi, diikuti oleh bencana geofisika (gempa bumi, letusan gunung berapi) (Primo *et al.*, 2021).

Banjir merupakan jenis bencana yang paling mendominasi di Indonesia. Dampak banjir sangat luas dan beragam, mencakup kerusakan infrastruktur, gangguan aktivitas ekonomi, evakuasi massal, kehilangan tempat tinggal, dan gangguan terhadap pelayanan publik seperti pendidikan dan kesehatan.

2.3.2 Bencana Non-Alam (*Non-Natural Disasters*)

Bencana non-alam adalah bencana yang disebabkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non-alam, meliputi kegagalan teknologi, kegagalan modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit. Pandemi COVID-19 merupakan contoh bencana non-alam berskala

global yang telah mengekspos kerentanan dalam sistem kesehatan, khususnya di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (Topluoğlu, Özkan and Alp, 2023).

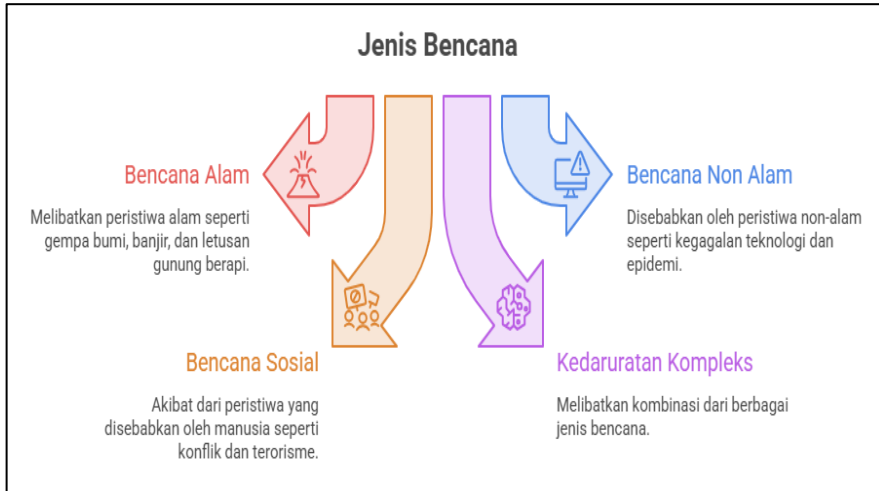
Kegagalan bendungan pertambangan (*mining dam failures*) merupakan contoh bencana teknologi yang meningkat secara global sejak tahun 1980-an. Kasus kegagalan bendungan di Mariana (2015) dan Brumadinho (2019) di Brasil menunjukkan dampak kesehatan masyarakat yang sangat besar, termasuk peningkatan konsumsi ansiolitik sebesar 80% dan peningkatan reaksi stres berat sebesar 1.272% pada tahun 2019 dibandingkan 2018 di Brumadinho (Kennedy, Gonick and Errett, 2021).

2.3.3 Bencana Sosial/Akibat Ulah Manusia (*Human-Induced/Social Disasters*)

Bencana sosial adalah bencana yang disebabkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia, meliputi konflik sosial antarkelompok atau antarkomunitas masyarakat, dan teror. Perang dan konflik menghancurkan sistem kesehatan dan infrastruktur, menghentikan program pengendalian penyakit yang ada, dan menyebabkan perpindahan penduduk yang meningkatkan paparan terhadap risiko kesehatan serta mendukung kemunculan penyakit infeksi (Primo *et al.*, 2021).

2.3.4 Kedaruratan Kompleks (*Complex Emergencies*)

Kedaruratan kompleks adalah situasi krisis yang melibatkan kombinasi dari bencana alam, konflik bersenjata, perpindahan penduduk, epidemi, dan kelaparan secara bersamaan. Situasi ini ditandai oleh keruntuhan otoritas pemerintah, gangguan besar terhadap pelayanan publik, dan kebutuhan akan respons kemanusiaan internasional yang masif. Diperkirakan dua miliar orang hidup dalam situasi kemiskinan dan kerapuhan (*fragility*) yang meningkatkan risiko kedaruratan kompleks (Primo *et al.*, 2021).

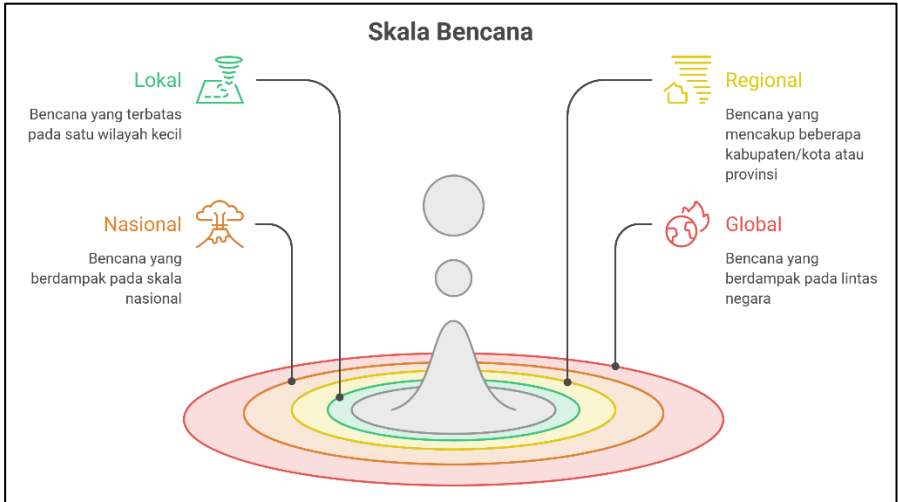


Gambar 2.1. Jenis Bencana

2.3.5 Bencana Berdasarkan Kecepatan Onset

1. Bencana onset cepat (*rapid-onset disasters*) terjadi secara tiba-tiba dengan sedikit atau tanpa peringatan, seperti gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, dan banjir bandang. Bencana jenis ini memerlukan respons darurat yang cepat dan terkoordinasi.
2. Bencana onset lambat (*slow-onset disasters*) berkembang secara bertahap dalam periode waktu yang lebih panjang, seperti kekeringan, degradasi lingkungan, kenaikan permukaan air laut, dan pandemi. Bencana jenis ini memberikan waktu lebih untuk kesiapsiagaan namun seringkali kurang mendapat perhatian karena dampaknya tidak segera terlihat.

2.3.6 Bencana Berdasarkan Skala



Gambar 2.2. Skala Bencana

2.4 Karakteristik Setiap Jenis Bencana

2.4.1 Bencana Alam

Gempa Bumi dan Tsunami

1. Penyebab: Pergerakan lempeng tektonik, aktivitas sesar. Tsunami dipicu oleh gempa bumi bawah laut, letusan gunung berapi bawah laut, atau longsor bawah laut.
2. Faktor risiko: Lokasi di zona subduksi, kepadatan penduduk di pesisir, bangunan tidak tahan gempa, kurangnya sistem peringatan dini. Sistem peringatan dini tsunami di Indonesia terbukti belum sepenuhnya efektif, sebagaimana terlihat pada kasus tsunami Palu 2018 di mana sistem peringatan dini tidak berhasil mendeteksi tsunami tersebut (Cao *et al.*, 2024).
3. Contoh di Indonesia: Tsunami Aceh 2004, Gempa dan Tsunami Palu 2018, Gempa Lombok 2018, Gempa Cianjur 2022.
4. Contoh internasional: Gempa dan Tsunami Tohoku Jepang 2011, Gempa Haiti 2010, Gempa Turki-Suriah 2023.

5. Dampak kesehatan lingkungan: Kontaminasi sumber air bersih, kerusakan sistem sanitasi, pencemaran tanah oleh lumpur dan puing, gangguan ekosistem pesisir.
6. Dampak kesehatan masyarakat: Kematian dan cedera massal, penyakit menular pasca-bencana (diare, ISPA, leptospirosis), gangguan kesehatan mental (PTSD, depresi, kecemasan). Bencana alam meningkatkan risiko wabah penyakit infeksi emerging dan re-emerging dengan merusak infrastruktur dan menyebabkan perpindahan penduduk.
7. Dampak pelayanan kesehatan: Kerusakan fasilitas kesehatan, kekurangan tenaga kesehatan, terganggunya rantai pasokan obat dan alat kesehatan, peningkatan beban layanan darurat.
8. Dampak pelayanan publik: Kerusakan infrastruktur pemerintahan, terganggunya layanan administrasi, evakuasi dan penampungan pengungsi, gangguan sistem pendidikan.

Banjir

1. Penyebab: Curah hujan tinggi, luapan sungai, pasang surut, kegagalan drainase, perubahan tata guna lahan.
2. Faktor risiko: Urbanisasi yang tidak terkendali, perubahan penggunaan lahan, sistem drainase yang tidak memadai, dan keterbatasan sumber daya. Perubahan penggunaan lahan merupakan salah satu faktor penghambat dalam mitigasi bencana banjir.
3. Contoh di Indonesia: Banjir Makassar, banjir Jakarta, banjir Kalimantan Selatan 2021.
4. Dampak kesehatan lingkungan: Kontaminasi air, perkembangbiakan vektor nyamuk, pencemaran lingkungan oleh limbah.
5. Dampak kesehatan masyarakat: Penyakit yang ditularkan melalui air (waterborne diseases), penyakit yang ditularkan melalui vektor, dan penyakit yang ditularkan melalui rodensia merupakan kelompok penyakit utama yang terkait dengan bencana banjir. Upaya penanganan kesehatan pasca-banjir memerlukan pendekatan holistik yang melibatkan

- surveilans aktif, pelayanan medis, dan edukasi kesehatan untuk meminimalkan dampak kesehatan.
6. Dampak pelayanan kesehatan: Puskesmas dan rumah sakit terendam, akses layanan kesehatan terhambat, peningkatan kasus penyakit.
 7. Dampak pelayanan publik: Gangguan transportasi, kerusakan infrastruktur, terganggunya layanan pendidikan dan administrasi publik. Dari sisi ekonomi, banjir menyebabkan kerugian besar berupa kerusakan infrastruktur, gangguan aktivitas ekonomi, dan biaya pemulihan pasca-bencana.

Letusan Gunung Berapi

1. Penyebab: Aktivitas magma di bawah permukaan bumi.
2. Faktor risiko: Permukiman di lereng gunung berapi, kurangnya pemantauan vulkanologi, ketidakpatuhan terhadap zona bahaya.
3. Contoh di Indonesia: Letusan Gunung Merapi 2010, Gunung Sinabung 2013–2018, Gunung Semeru 2021.
4. Dampak kesehatan lingkungan: Abu vulkanik mencemari udara, air, dan tanah; lahar menghancurkan ekosistem; gas beracun.
5. Dampak kesehatan masyarakat: Gangguan pernapasan akut, iritasi mata, luka bakar, trauma.
6. Dampak pelayanan kesehatan dan publik: Evakuasi massal, kebutuhan shelter kesehatan, gangguan akses transportasi.

Kekeringan

1. Penyebab: Curah hujan di bawah normal dalam periode berkepanjangan, perubahan iklim.
2. Faktor risiko: Deforestasi, degradasi lahan, ketergantungan pada pertanian tadah hujan.
3. Contoh di Indonesia: Kekeringan di NTT, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan.
4. Dampak kesehatan: Krisis air bersih, malnutrisi, gagal panen, peningkatan penyakit diare.

2.4.2 Bencana Non-Alam

1. Epidemi dan Pandemi

- a. Penyebab: Kemunculan atau kemunculan kembali agen penyakit infeksi. Hingga 75% penyakit infeksi emerging dan re-emerging memiliki asal zoonosis.
- b. Faktor risiko: Kerusakan habitat alami yang menyebabkan manusia dan hewan hidup berdekatan, perubahan ekologi akibat bencana alam, migrasi penduduk akibat perang atau konflik, terputusnya program pencegahan penyakit, dan kurangnya pengendalian vektor serta sanitasi.
- c. Contoh di Indonesia: Pandemi COVID-19, wabah DBD, wabah campak di Papua.
- d. Contoh internasional: Pandemi COVID-19 global, Ebola di Afrika Barat 2014–2016, wabah tularemia di Kosovo tahun 2000 dengan 327 kasus akibat gangguan lingkungan dan runtuhnya fungsi kesehatan masyarakat.
- e. Dampak kesehatan lingkungan: Peningkatan limbah medis, kontaminasi lingkungan.
- f. Dampak kesehatan masyarakat: Morbiditas dan mortalitas tinggi, beban sistem kesehatan yang berlebihan.
- g. Dampak pelayanan kesehatan: Pandemi COVID-19 telah mengekspos kerentanan dalam sistem kesehatan, khususnya di negara berpendapatan rendah dan menengah (Topluoğlu et al., 2023). Terganggunya layanan kesehatan rutin, kekurangan APD dan alat kesehatan, kelelahan tenaga kesehatan.
- h. Dampak pelayanan publik: Pembatasan mobilitas, gangguan ekonomi, penutupan sekolah, gangguan layanan administrasi.

2. Kegagalan Teknologi

- a. Penyebab: Kegagalan sistem teknologi, kelalaian manusia, kurangnya pemeliharaan.
- b. Contoh internasional: Kegagalan bendungan pertambangan di Mariana dan Brumadinho, Brasil, yang menyebabkan dampak kesehatan masyarakat yang sangat besar termasuk dampak kesehatan fisik dan mental.

Kegagalan bendungan tambang Mount Polley di Kanada tahun 2014 merupakan bencana pertambangan terbesar di negara tersebut (Kennedy, Gonick and Errett, 2021).

- c. Dampak: Pencemaran lingkungan masif, korban jiwa, gangguan kesehatan jangka panjang. Di Brumadinho, data Kementerian Kesehatan Brasil menunjukkan peningkatan konsumsi ansiolitik sebesar 80% dan peningkatan reaksi stres berat sebesar 1.272% (Kennedy, Gonick and Errett, 2021).

2.4.3 Bencana Sosial dan Kedaruratan Kompleks

1. Penyebab: Konflik bersenjata, ketidakstabilan politik, ketimpangan sosial-ekonomi.
2. Dampak: Perang menghancurkan sistem kesehatan dan infrastruktur, menghentikan program pengendalian penyakit, dan menyebabkan perpindahan penduduk yang meningkatkan paparan terhadap risiko kesehatan. Deteriorasi layanan kesehatan lingkungan merupakan salah satu masalah utama yang ditimbulkan oleh bencana dan konflik (Primo *et al.*, 2021).

Tabel 2.2. Karakteristik Dampak Berbagai Jenis Bencana

Jenis Bencana	Dampak Kesehatan Lingkungan	Dampak Kesehatan Masyarakat	Dampak Pelayanan Kesehatan	Dampak Pelayanan Publik
Gempa bumi/ Tsunami	Kontaminasi air, kerusakan sanitasi	Cedera massal, PTSD	Kerusakan faskes	Kerusakan infrastruktur pemerintahan
Banjir	Kontaminasi air, vektor	Waterborne diseases	Faskes terendam	Gangguan transportasi
Epidemi/ Pandemi	Limbah medis	Morbiditas/ mortalitas tinggi	Overload sistem	Pembatasan mobilitas
Konflik	Degradasi lingkungan	Cedera, malnutrisi, penyakit menular	Penghancuran faskes	Runtuhnya pemerintahan
Kegagalan teknologi	Pencemaran masif	Gangguan kesehatan fisik dan mental	Peningkatan beban layanan	Gangguan ekonomi

2.5 Tren Bencana Terkini

2.5.1 Perubahan Iklim

Perubahan iklim merupakan salah satu pendorong utama peningkatan frekuensi dan intensitas bencana alam. Faktor antropogenik yang mendasari perubahan iklim meliputi pembakaran bahan bakar fosil yang melepaskan gas rumah kaca termasuk karbon dioksida (CO₂) ke atmosfer, deforestasi akibat urbanisasi, dan produksi pangan untuk ekspansi populasi yang meminimalkan penyerapan gas rumah kaca. Perubahan iklim yang drastis telah mengakibatkan bencana alam yang lebih sering, yang tidak hanya terbatas pada kerusakan properti tetapi juga mencakup kedaruratan kesehatan seperti kemunculan dan kemunculan kembali penyakit infeksi serta kelangkaan air minum (Topluoğlu, Özkan and Alp, 2023).

Dalam *Global Risk Report 2023*, peringkat probabilitas dan potensi dampak faktor risiko lingkungan (seperti cuaca ekstrem dan bencana alam) relatif tinggi (Rohana *et al.*, 2025). Hal ini menegaskan urgensi penguatan kapasitas kota dan masyarakat untuk menahan, memitigasi, dan beradaptasi terhadap risiko-risiko tersebut.

2.5.2 Urbanisasi

Urbanisasi yang cepat dan tidak terencana meningkatkan kerentanan masyarakat terhadap bencana. Pembangunan di daerah rawan bencana, konversi lahan hijau menjadi permukiman, dan tekanan terhadap infrastruktur perkotaan menciptakan kondisi yang memperbesar risiko bencana. Perubahan penggunaan lahan merupakan faktor penghambat signifikan dalam mitigasi bencana. Urbanisasi juga berkontribusi terhadap perubahan iklim melalui deforestasi dan peningkatan emisi (Topluoğlu, Özkan and Alp, 2023).

2.5.3 Pertumbuhan Populasi

Pertumbuhan populasi meningkatkan jumlah orang yang terpapar bahaya dan memperbesar tekanan terhadap sumber daya alam dan infrastruktur. Populasi yang tinggal di daerah rawan bencana telah meningkat di sebagian besar negara akibat kelangkaan lahan, urbanisasi, kemiskinan, dan pertumbuhan populasi (Primo *et al.*, 2021).

2.5.4 Penyakit Infeksi Emerging

Penyakit Infeksi Emerging (EIDs) dan Penyakit Infeksi *Re-Emerging* (REIDs) merupakan masalah kesehatan yang signifikan dan semakin penting. Beberapa faktor yang terlibat dalam kemunculan dan distribusi penyakit meliputi kerusakan habitat alami, perubahan ekologi akibat bencana alam, migrasi penduduk akibat perang atau konflik, terputusnya program pencegahan penyakit, dan kurangnya pengendalian vektor serta sanitasi. Terkadang, kemunculan agen penyakit infeksi itu sendiri dapat menjadi bencana alam (Primo *et al.*, 2021).

Tantangan kesehatan global saat ini ditandai oleh interaksi kompleks antara tantangan yang sudah lama ada dan yang baru muncul, termasuk peningkatan penyakit tidak menular, wabah penyakit infeksi, dan risiko kesehatan lingkungan. Resistensi antimikroba (AMR) juga menjadi ancaman yang semakin serius (Topluoğlu, Özkan and Alp, 2023).

2.5.5 Bencana Teknologi

Bencana teknologi menunjukkan tren peningkatan seiring dengan kemajuan industrialisasi. Kegagalan bendungan pertambangan telah meningkat secara global sejak tahun 1980-an (Kennedy, Gonick and Errett, 2021). Dengan pertumbuhan peradaban, industrialisasi telah berkembang secara drastis di setiap sektor (Topluoğlu, Özkan and Alp, 2023), yang juga meningkatkan risiko bencana teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Cao, Y. et al. (2024) 'Resilience Assessment and Improvement Strategies for Urban Haze Disasters Based on Resident Activity Characteristics: A Case Study of Gaoyou, China', *Atmosphere*, 15(3), p. 289. Available at: <https://doi.org/10.3390/atmos15030289>.
- Dewan, A.M. (2013) 'Hazards, risk, and vulnerability', in Springer Geography. Department of Spatial Sciences, Curtin University, Bentley, Australia: Springer, pp. 35–74. Available at: https://doi.org/10.1007/978-94-007-5875-9_2.
- Ewing, C. et al. (2026) 'Wrapping Up and Looking Ahead', in *Geographic Perspectives on Disaster Risk Management*. Wiley, pp. 385–395. Available at: <https://doi.org/10.1002/9781119751472-ch15>.
- Gilard, O. (2015) 'Hazards, Vulnerability and Risk', in *Climate Change and Agriculture Worldwide*. AFD, Vientiane, Laos: Springer Netherlands, pp. 19–29. Available at: https://doi.org/10.1007/978-94-017-7462-8_2.
- Ilbeigi, M. and Jagupilla, S.C.K. (2020) 'An empirical analysis of association between socioeconomic factors and communities' exposure to natural hazards', *Sustainability (Switzerland)*, 12(16). Available at: <https://doi.org/10.3390/su12166342>.
- Kennedy, M., Gonick, S.A. and Errett, N.A. (2021) 'Are We Ready to Build Back "Healthier?" an Exploratory Analysis of U.S. State-Level Disaster Recovery Plans', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), p. 8003. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph18158003>.
- Marulanda Fraume, M.-C. et al. (2020) 'Evaluating risk from a holistic perspective to improve resilience: The United Nations evaluation at global level', *Safety Science*, 127. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104739>.
- Nemakonde, L.D. (2022) 'Systemic disasters: Considering the whole and not constituent parts', in *Defining Disaster: Disciplines and Domains*. African Centre for Disaster Studies, School of Geo- and Spatial Sciences, North-West University, South Africa: Edward Elgar Publishing Ltd., pp. 212–227. Available

- at: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85130202975&partnerID=40&md5=3bd07380041dd40420a32ad6a8f1577b>.
- Primo, P.P.B. et al. (2021) 'Mining Dam Failures in Brazil: Comparing Legal Post-Disaster Decisions', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), p. 11346. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph182111346>.
- Raker, E.J. (2020) 'Natural Hazards, Disasters, and Demographic Change: The Case of Severe Tornadoes in the United States, 1980–2010', *Demography*, 57(2), pp. 653–674. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13524-020-00862-y>.
- Republik Indonesia (2007) UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 24 TAHUN 2007 TENTANG PENANGGULANGAN BENCANA. Indonesia.
- Rohana, R. et al. (2025) 'Evolution of Disaster Preparedness Studies: A Bibliometric Approach to Exploring Research Trends and Directions', *Jàmbá Journal of Disaster Risk Studies*, 17(1). Available at: <https://doi.org/10.4102/jamba.v17i1.1800>.
- Topluoğlu, S., Özkan, A.T. and Alp, E. (2023) 'Impact of Wars and Natural Disasters on Emerging and Re-Emerging Infectious Diseases', *Frontiers in Public Health*, 11. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1215929>.

BAB 3

SIKLUS DAN PRINSIP MANAJEMEN TERINTEGRASI

Bencana merupakan peristiwa yang dapat mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat secara tiba-tiba atau terencana melalui proses alam. Untuk meminimalkan dampak negatif yang ditimbulkan, diperlukan sebuah pendekatan yang sistematis dan berkelanjutan yang dikenal sebagai Manajemen Bencana Terintegrasi. Manajemen bencana tidak lagi dipandang sebagai aktivitas respons pasca-kejadian saja, melainkan sebuah siklus berkesinambungan yang saling berkaitan. Siklus ini mencakup tindakan sebelum bencana terjadi (prabencana), saat bencana terjadi (tanggap darurat), dan setelah bencana terjadi (pascabencana). Bab ini akan menguraikan secara mendalam setiap tahapan dalam siklus manajemen bencana berdasarkan pendekatan kontemporer yang terintegrasi (Ramada, 2024).

Diskursus mengenai penanggulangan bencana pada aras modern mengalami pergeseran paradigma secara revolusioner, bergerak dari ranah penanganan kedaruratan yang bersifat linier-reduksionistik menuju ranah tata kelola makro yang integratif, holistik, dan transdisipliner. Kompleksitas krisis global di era antroposen—yang ditandai oleh konvergensi risiko alamiah (*natural hazards*) dan degradasi antropogenik (*anthropogenic vulnerabilities*)-menolak isolasi sektoral yang selama ini melemahkan daya mitigasi struktur birokrasi tradisional. Integrasi sistemik ini secara ontologis mempertemukan jalinan kausalitas tripartit yang saling mengunci, yakni pemeliharaan derajat kesehatan masyarakat, pelestarian integritas ekosistem lingkungan hidup, dan ketangguhan fungsional pelayanan publik dasar (Marmot, 2005; Stanhope & Lancaster, 2020).

Ketergantungan struktural antara dinamika stabilitas lingkungan fungsional dan dinamika status kesehatan populasi

bertindak sebagai determinan inti dalam mengalkulasi indeks kerentanan suatu teritori. Akumulasi kerusakan ekologis akibat pola ekspansi industrialisasi yang abai terhadap aspek daya dukung lingkungan mempercepat frekuensi katastrofe, yang secara simultan menghancurkan prasarana pelayanan umum serta memicu lonjakan angka morbiditas masif. Oleh karena itu, penguatan kapasitas adaptasi dan ketahanan lokal menuntut pembedahan kritis terhadap konfigurasi diplomasi kebijakan, sinkronisasi regulasi vertikal-horizontal, serta reorientasi kurikulum pengembangan sumber daya manusia (Sulistyo dkk., 2025; Al-Mansoori & Tariq, 2024).

Dalam lanskap krisis kontemporer, kerusakan pada batas-batas fungsional planet (*planetary boundaries*) akibat polusi kimia dan emisi industri terbukti berkorelasi langsung dengan eskalasi kerentanan kesehatan masyarakat marginal, terutama di sekitar kawasan industri berkembang. Pendekatan manajemen risiko yang konvensional tidak lagi memadai jika tidak mengintegrasikan data lingkungan spasial secara *real-time* ke dalam arsitektur kebijakan kesehatan masyarakat untuk memitigasi dampak kumulatif penumpukan limbah berbahaya terhadap rantai makanan dan ekosistem lokal (Al-Mansoor dkk., 2025; Sari dkk., 2026).

Secara aksiologis, pengalokasian investasi negara yang terarah pada ranah preventif-promotif kebencanaan terbukti mengeliminasi potensi kerugian finansial makro akibat kelumpuhan prasarana vital penyokong aktivitas publik. Konsensus organisasi internasional menegaskan bahwa ketidakpastian fluktuasi iklim global mengharuskan adanya transformasi radikal pada arsitektur birokrasi pemerintahan menjadi lebih inovatif, tangkas (*agile*), serta memiliki presisi tinggi dalam mengoordinasikan jaring logistik kemanusiaan. Kegagalan mengekstrak data rekam medis masyarakat dan parameter lingkungan pada tahapan pra-krisis berbanding lurus dengan timbulnya disfungsi koordinasi taktis saat fase tanggap darurat diaktifkan (OECD, 2023; Al-Mansoori & Tariq, 2024).

Membangun ekosistem ketangguhan multisektoral yang memiliki keberlanjutan jangka panjang membutuhkan integrasi dialektis antara partisipasi otonom komunitas, kepemimpinan organisasi yang inklusif, dan konsistensi penegakan hukum tata ruang nasional. Manajemen bencana terintegrasi mengadopsi prinsip

keadilan distributif yang memastikan jaminan perlindungan hak hidup universal tanpa adanya pembatasan akses sosio-ekonomis terhadap fasilitas evakuasi dasar. Pendekatan holistik ini meletakkan fondasi filosofis utama dalam mewujudkan agenda pembangunan global yang responsif terhadap guncangan krisis masa kini dan masa depan (United Nations, 2023; World Health Organization, 2023).

3.1 Dekonstruksi Regulasi dan Analisis Tata Kelola Kebencanaan di Indonesia

Sistem penyelenggaraan penanggulangan bencana di Indonesia secara normatif dikendalikan oleh hierarki hukum yang didesain untuk mendistribusikan kewenangan secara desentralistik antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana merupakan landasan hukum tertinggi (*statutory foundation*) yang mengubah sudut pandang negara terhadap bencana, dari yang semula berbasis bantuan darurat (*relief-based*) menjadi manajemen risiko terpadu (*risk-management based*). Regulasi ini mendelegasikan otoritas komando kepada Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) untuk mengonsolidasikan lintas kementerian teknis, meminimalisasi fragmentasi ego sektoral, dan menyatukan sumber daya nasional saat krisis berskala makro terjadi (Kemenkes RI, 2020; Al-Mansoori & Tariq, 2024).

Dalam konteks perlindungan lingkungan, implementasi manajemen bencana terintegrasi di tingkat operasional wajib diselaraskan secara rigid dengan Peraturan Pemerintah (PP) No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Pada tataran regional, sinkronisasi regulasi ini diwujudkan melalui produk hukum daerah yang kontekstual, seperti Peraturan Daerah (Perda) DIY No. 13 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, yang mengamatkan penguatan koordinasi antara BPBD, dinas kesehatan, dan dinas lingkungan hidup dalam mitigasi risiko kebencanaan berbasis wilayah. Kerangka hukum kolaboratif ini mewajibkan setiap rencana tata ruang wilayah dilengkapi dengan kajian lingkungan hidup strategis (KLHS) guna mengeliminasi potensi bencana hidrometeorologis akibat eksploitasi ruang (PP No.

22 Tahun 2021; Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2025).

Namun, analisis kritis terhadap efektivitas penegakan hukum kebencanaan di Indonesia mengindikasikan adanya celah implementasi (*implementation gap*) yang lebar akibat keterbatasan kapasitas finansial fiskal daerah dan tumpang tindih regulasi operasional. Fragmentasi data antara klaster kesehatan masyarakat, klaster pemantauan lingkungan, dan penyedia pelayanan publik sering kali menciptakan miskoordinasi struktural yang memperlambat mobilisasi bantuan logistik darurat. Negara dituntut untuk segera merumuskan standardisasi sertifikasi kompetensi kebencanaan bagi aparat sipil negara dan relawan kemanusiaan demi menjamin profesionalisme tindakan kedaruratan di lapangan (Kemenkes RI, 2022a; International Labour Organization, 2024).

Kebijakan perlindungan kebencanaan juga harus diperluas spektrumnya guna menyentuh perlindungan biopolitik bagi masyarakat sektor informal yang mendiami kawasan berisiko tinggi seperti bantaran sungai urban dan lereng vulkanik aktif. Kelompok marjinal ini kerap terpinggirkan dari skema perlindungan struktural formal akibat keterbatasan modal sosial ekonomi dan rendahnya tingkat literasi kebencanaan. Intervensi negara melalui optimalisasi fungsional Pos Upaya Kesehatan Kerja (Pos UKK) dan penguatan puskesmas di daerah rawan bencana mutlak diperlukan untuk mengonversi kerentanan sosial menjadi kemandirian aksi kolektif komunitas (Kemenkes RI, 2022b; Riley dkk., 2023).

3.2 Landasan Teoritis Mutakhir : Dinamika "*One Health*" dan "*Eco-Health*"

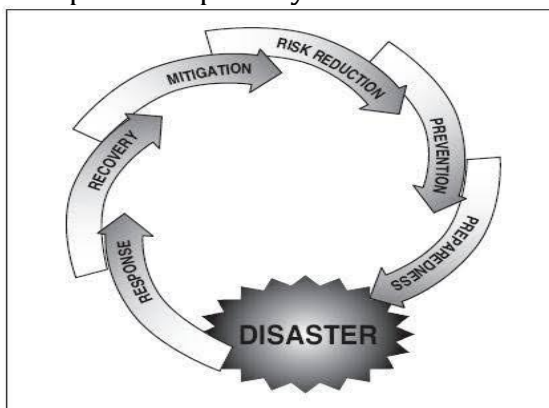
Ilmu penanggulangan bencana kontemporer menempatkan Teori One Health sebagai kerangka analisis makro yang esensial dalam membedah interdependensi antara kesehatan masyarakat dan krisis ekologis. Teori ini berargumen bahwa status kesehatan manusia, kesehatan satwa, dan integritas biotik lingkungan hidup berada dalam satu kesatuan metabolisme global yang saling memengaruhi secara resiprokal. Eksplorasi teoretis ini membuktikan bahwa fenomena bencana alam, seperti banjir bandang dan likuifaksi, merusak bentang alam dan memicu migrasi

besar-besaran vektor penyakit yang berujung pada mewabahnya penyakit zoonosis di pos pengungsian (FAO & World Health Organization, 2023; World Health Organization, 2025).

Sebagai penguat, Teori Eco-Health (Kesehatan Ekologis) memperluas cakupan konseptual tersebut dengan mengintegrasikan dimensi sosial, ekonomi, dan politik ke dalam analisis kerentanan ekosistem pascabencana. Teori ini menegaskan bahwa strategi reduksi risiko bencana tidak akan mencapai titik keberlanjutan jika manajemen hanya fokus pada pemulihan infrastruktur fisik buatan tanpa mengembalikan daya dukung lingkungan (*ecological carrying capacity*). Oleh sebab itu, jajaran manajemen pelayanan publik diwajibkan menyusun arsitektur mitigasi yang memadukan keunggulan teknologi berbasis alam (*nature-based solutions*) dengan pelestarian kearifan lokal komunitas (Frumkin dkk., 2020; Watts dkk., 2022).

3.3 Taksonomi Siklus Manajemen Bencana Terintegrasi

Siklus manajemen bencana terintegrasi merupakan manifestasi dari proses tata kelola yang berjalan secara sirkular, berkelanjutan, dan interaktif. Keberhasilan siklus ini mensyaratkan peleburan fungsional antara sektor kesehatan, lingkungan, dan pelayanan publik pada setiap fasenya:



Gambar 3.1. Siklus Manajemen Bencana. Diambil dari *ICT for Disaster Management*

(Sumber : C. Wattegama, 2007, UNDP-APDIP)

1. **Tanggap Darurat (*Response*)**

Tahap tanggap darurat merupakan respons langsung yang dilakukan segera setelah bencana terjadi. Fokus utama dari tahapan ini adalah menyelamatkan nyawa manusia, mencegah kerusakan lebih lanjut, dan memenuhi kebutuhan dasar korban bencana. Tindakan nyata dalam tahapan ini meliputi pencarian dan penyelamatan (*search and rescue*), evakuasi warga ke tempat yang aman, penyediaan tempat penampungan sementara, pendistribusian bahan pangan, serta pemberian layanan medis darurat. Efektivitas tahap respons sangat bergantung pada kecepatan koordinasi antarlembaga dan akurasi informasi di lapangan ([Puspita, 2024](#); Syaiful dkk., 2022).

2. **Pemulihan (*Recovery*)**

Setelah situasi darurat mulai terkendali, fokus manajemen bencana beralih ke tahap pemulihan. Tahapan ini bertujuan untuk mengembalikan kondisi masyarakat dan infrastruktur yang terdampak ke tingkat yang lebih baik atau minimal sama seperti sebelum bencana terjadi. Pemulihan dibagi menjadi dua fase, yaitu rehabilitasi dan rekonstruksi. Rehabilitasi melibatkan perbaikan jangka pendek seperti pemulihan layanan publik dasar (listrik, air, jalur transportasi) dan pemulihan trauma (*trauma healing*) bagi korban. Sementara itu, rekonstruksi berfokus pada pembangunan kembali infrastruktur fisik, pemulihan sektor ekonomi, dan penguatan struktur sosial dalam jangka panjang (Ramada, 2024; UNDRR, 2022).

3. **Mitigasi (*Mitigation*)**

Mitigasi adalah serangkaian upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko dan dampak bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Tahap ini dilakukan dalam kondisi tidak terjadi bencana (prabencana). Mitigasi struktural melibatkan pembangunan fisik seperti pembuatan tanggul laut, zonasi tata ruang yang aman, dan penerapan standar bangunan tahan gempa. Di sisi lain, mitigasi non-struktural berfokus pada pembuatan kebijakan,

peraturan perundang-undangan, dan peta rawan bencana yang mengatur aktivitas manusia di wilayah berisiko tinggi (Syaiful dkk., 2022; UNDRR, 2022).

4. Pengurangan Risiko (*Risk Reduction*)

Pengurangan risiko bencana merupakan pendekatan strategis untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh ancaman fisik maupun kerentanan sosial-ekonomi. Tahapan ini menghubungkan aspek mitigasi dengan kebijakan pembangunan yang lebih luas. Aktivitas utama di sini melibatkan analisis kerentanan wilayah, penguatan kapasitas kelembagaan lokal, peningkatan literasi bencana di sekolah, serta pengintegrasian aspek kelestarian lingkungan ke dalam perencanaan tata kota agar komunitas menjadi lebih tangguh (*resilient*) menghadapi ancaman di masa depan (Snyder dkk., 2022; UNDRR, 2022).

5. Pencegahan (*Prevention*)

Pencegahan mencakup kegiatan yang bertujuan untuk menghindari dampak buruk dari suatu ancaman sepenuhnya jika memungkinkan. Dalam konteks bencana yang disebabkan oleh aktivitas manusia atau degradasi lingkungan (seperti banjir akibat penggundulan hutan atau tanah longsor akibat penambangan liar), pencegahan dilakukan melalui pelarangan aktivitas yang merusak, penegakan hukum lingkungan yang ketat, dan reboisasi kawasan hulu. Meskipun beberapa bencana alam murni seperti gempa bumi tidak dapat dicegah, tata kelola lingkungan yang baik dapat mencegah potensi bahaya alam berubah menjadi bencana kemanusiaan yang besar (Syaiful dkk., 2022; UNDRR, 2022).

6. Kesiapsiagaan (*Preparedness*)

Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta langkah yang tepat guna dan berdaya guna. Tahap ini berada di ujung tombak sebelum bencana berikutnya berpotensi terjadi, memastikan bahwa semua sistem dan elemen masyarakat siap bertindak. Langkah-langkah

kesiapsiagaan meliputi penyusunan rencana kontinjensi, pemasangan dan pemeliharaan sistem peringatan dini (*early warning system*), pelatihan simulasi evakuasi berkala bagi warga, serta penyiapan logistik dan posko darurat yang sewaktu-waktu siap diaktifkan jika indikator bencana muncul (Eliyusman, 2022; Puspita, 2024).

3.4 Prinsip-prinsip Paradigmatik Manajemen Bencana Terintegrasi

3.4.1 Prinsip Tata Kelola Polisentris dan Kesatuan Komando

Prinsip ini menegaskan bahwa penanggulangan krisis multisektoral membutuhkan kerangka tata kelola polisentris (*polycentric governance*) yang mampu menyelaraskan berbagai pusat pengambilan keputusan otonom di berbagai tingkatan skala. Sistem polisentris memfasilitasi integrasi dan kolaborasi lintas sektor yang dinamis antara institusi pemerintah, sektor swasta, organisasi kemasyarakatan, hingga komunitas lokal guna membangun resiliensi sosial-ekologis yang kontekstual (Kim dkk., 2024; Zhou dkk., 2026).

Kendati demikian, guna mengeliminasi risiko fragmentasi informasi dan kompetensi antar-aktor pada situasi darurat, jaringan polisentris tersebut wajib diikat oleh asas kesatuan komando (*unified command logic*) yang terpusat dan terukur. Dalam operasionalisasi di lapangan, pusat pengendalian operasi bertindak sebagai otoritas tertinggi yang menyinkronkan perencanaan strategi, komando evakuasi, dan distribusi logistik kedaruratan demi meminimalkan ambiguitas instruksi, mempercepat waktu transisi keputusan, serta menjamin presisi penyampaian pesan keselamatan atau peringatan dini ke ruang publik (Olowu, 2022; Ambrose & Imperial, 2025).

3.4.2 Prinsip Tata Kelola Polisentris dan Kesatuan Komando

Tata kelola sumber daya kemanusiaan dalam situasi darurat harus memenuhi asas transparansi radikal untuk mengeliminasi potensi penyimpangan alokasi bantuan dan korupsi bencana. Setiap pergerakan arus dana bantuan, logistik pangan, dan peralatan medis wajib dicatat menggunakan sistem pencatatan berbasis teknologi informasi yang dapat diaudit secara berkala oleh publik. Akuntabilitas yang tinggi memperkuat legitimasi institusi negara di

mata internasional dan mempermudah proses evaluasi pascabencana (FAO & World Health Organization, 2023; Nutbeam & Harris, 2023).

Tata kelola sumber daya kemanusiaan dan alokasi logistik dalam situasi darurat bencana harus memenuhi asas keterbukaan radikal guna mengeliminasi potensi penyimpangan anggaran, inefisiensi distribusi, serta praktik korupsi kebencanaan (*disaster capitalism*). Setiap pergerakan arus dana bantuan domestik maupun internasional, pasokan logistik pangan, dan peralatan medis darurat wajib dicatat secara *real-time* menggunakan sistem pencatatan berbasis teknologi informasi yang terintegrasi (seperti *blockchain* atau dasbor audit digital publik). Penerapan akuntabilitas yang tinggi ini terbukti memperkuat legitimasi dan kepercayaan (*trust*) institusi negara di mata publik serta mempermudah proses evaluasi operasional pascakrisis (FAO & World Health Organization, 2023; Nurmandi dkk., 2024).

Lebih lanjut, transparansi radikal pada era digital menuntut ketersediaan data terbuka (*open data*) yang dapat diakses dan diaudit secara berkala oleh lembaga riset independen, media massal, maupun masyarakat sipil. Kegagalan dalam membuka akses data operasional logistik tidak hanya memperlambat mobilisasi bantuan ke wilayah terisolasi, tetapi juga menurunkan keterlibatan aktif aktor non-pemerintah dalam fase rehabilitasi. Oleh karena itu, standarisasi sistem pelaporan keuangan darurat yang berbasis digital menjadi pilar utama dalam mewujudkan tata kelola kebencanaan yang bersih, tangguh, dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum (OECD, 2023; Sari dkk., 2026).

3.4.3 Prinsip Keadilan Inklusi Bagi Populasi Rentan

Prinsip ini memandatkan bahwa seluruh instrumen evakuasi, pelayanan medis darurat, dan pemenuhan kebutuhan dasar wajib mengutamakan perlindungan bagi kelompok masyarakat yang memiliki keterbatasan kapasitas fisik, ekonomi, maupun sosial. Populasi rentan—termasuk bayi, balita, ibu hamil atau menyusui, lansia, serta penyandang disabilitas—harus mendapatkan hak akses prioritas di zona aman dan pos pengungsian untuk mencegah

eskalasi morbiditas sekunder. Penyediaan fasilitas sanitasi yang inklusif, pemenuhan nutrisi spesifik sesuai kebutuhan klinis, serta penyusunan jalur evakuasi yang ramah disabilitas menjadi parameter utama keberhasilan manajemen pelayanan publik di lapangan (Riley dkk., 2023; World Health Organization, 2024).

Lebih jauh lagi, keadilan inklusif dalam tata kelola krisis modern menuntut keterlibatan aktif kelompok marjinal sejak tahap perencanaan mitigasi dan simulasi bencana, bukan sekadar menempatkan mereka sebagai objek pasif penerima bantuan. Kebijakan proteksi yang bias atau mengabaikan aspek interseksionalitas intervensi sosial terbukti memperlebar kesenjangan pemulihan pascabencana bagi kelompok informal yang tinggal di kawasan berisiko tinggi. Oleh karena itu, integrasi data demografis yang sensitif gender dan disabilitas ke dalam sistem informasi kebencanaan menjadi fondasi krusial untuk menjamin keadilan distributif yang merata (Nugroho dkk., 2024; Sari dkk., 2026).

3.5 Manajemen Logistik Kemanusiaan Terintegrasi dan Rantai Pasok Resilien

Manajemen logistik kemanusiaan merupakan urat nadi strategis yang menentukan efisiensi dan efektivitas seluruh rangkaian operasi penanggulangan krisis di lapangan. Mengacu pada Peraturan BNPB No. 6 Tahun 2022 tentang Klaster Logistik Penanggulangan Bencana, pengelolaan rantai pasok darurat harus bertransformasi dari model linier menjadi model jejaring dinamis yang mengintegrasikan sektor pemerintah, korporasi swasta, akademisi, dan organisasi kemanusiaan sipil. Siklus logistik terintegrasi ini mencakup perencanaan kebutuhan logistik secara presisi, pengadaan darurat (*emergency procurement*), manajemen pergudangan strategis, hingga optimalisasi moda transportasi multimoda (Peraturan BNPB No. 6 Tahun 2022; Al-Mansoori & Tariq, 2024).

Kelancaran distribusi pasokan kemanusiaan memegang peranan krusial dalam mendukung klaster kesehatan masyarakat guna menekan angka mortalitas akibat malnutrisi dan ketiadaan suplai medis di pos pengungsian. Manajemen logistik terintegrasi

dituntut untuk mempertahankan integritas rantai dingin (*cold chain*) dalam pendistribusian obat-obatan esensial dan vaksin darurat di wilayah yang mengalami kelumpuhan total jaringan energi listrik. Pada saat yang sama, tata kelola pergudangan logistik wajib menerapkan prinsip green logistics untuk meminimalkan akumulasi limbah kemasan plastik yang dapat merusak kualitas lingkungan pascabencana (FAO & World Health Organization, 2023; International Labour Organization, 2024).

3.6 Aplikasi Teori “Smart Governance” dalam Resiliensi Birokrasi Pasca-Krisis

Akselerasi disrupti teknologi informasi telah melahirkan Teori Smart Governance (Tata Kelola Cerdas) sebagai landasan konseptual untuk mentransformasikan kapasitas pelayanan publik di masa krisis. Teori ini memaparkan bahwa adopsi arsitektur informasi digital yang terintegrasi mempermudah birokrasi pemerintahan untuk mengekstrak keputusan strategis berbasis data waktu nyata (*real-time data-driven decision*). Implementasi tata kelola cerdas mampu mendobrak sekat-sekat birokrasi konvensional, mempercepat validasi administrasi bantuan darurat, serta mensinergikan koordinasi virtual antar-klaster kebencanaan (Bhatia dkk., 2022; OECD, 2023).

Penerapan Smart Governance juga berkontribusi langsung dalam membangun saluran komunikasi publik yang dua arah dan transparan antara pemerintah dan masyarakat terdampak bencana. Aplikasi pelaporan berbasis seluler mempermudah pemetaan spasial terhadap titik koordinat penyintas bencana yang membutuhkan pertolongan medis darurat secara instan di area terisolasi. Keandalan sistem komunikasi digital negara ini menjadi pilar psikologis penting yang mereduksi kepanikan sosial dan menangkak penyebaran disinformasi saat krisis berlangsung (Scott dkk., 2022; World Health Organization, 2025).

3.7 Integrasi AI, Big Data, dan mHealth dalam Sistem Peringatan Dini

Konvergensi antara Kecerdasan Buatan (AI) dan pengolahan data raya (Big Data) melahirkan Teori Mitigasi Risiko Real-Time yang merevolusi deteksi dini katastrofe global. Algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*) mampu mengorelasikan jutaan parameter meteorologis, sensor telemetri hidrologi, dan anomali pergerakan tektonik untuk menghasilkan model prediksi bencana dengan tingkat akurasi yang tinggi. Kecepatan komputasi prediktif ini memberikan jendela waktu kritis (*critical window of time*) bagi otoritas pelayanan publik untuk melaksanakan evakuasi warga sebelum bencana melanda (Bhatia dkk., 2022; United Nations, 2023).

Sinergi teknologi informasi ini dioptimalkan melalui implementasi ekosistem mobile health (mHealth) yang terintegrasi pada gawai personal masyarakat yang mendiami wilayah rawan krisis. Teori adopsi teknologi menjelaskan bahwa penyebaran notifikasi peringatan dini secara masif dan personal via aplikasi mHealth efektif menekan angka fatalitas akibat keterlambatan respons informasi evakuasi. Aplikasi mHealth tersebut juga dapat difungsikan sebagai kartu identitas kesehatan portabel digital yang memudahkan tim medis mengidentifikasi rekam medis pengungsi di lapangan (Scott dkk., 2022; International Labour Organization, 2024).

3.8 Sistem Informasi Manajemen Bencana Terpadu (SIMBAT)

Arsitektur Sistem Informasi Manajemen Bencana Terpadu (SIMBAT) bertindak sebagai infrastruktur digital inti yang menyatukan basis data klaster kesehatan masyarakat, tata ekosistem lingkungan, dan kapasitas pelayanan umum. Platform ini memfasilitasi perumusan kebijakan berbasis satu peta (*one map policy*) yang menumpangtindihkan (*overlay*) data spasial kerentanan geomorfologis dengan data demografis serta kapasitas fasilitas kesehatan regional. Ketersediaan pusat data terpadu ini mengeliminasi kegagalan analisis risiko akibat asimetri informasi

antar-lembaga sektoral pemerintahan (Bhatia dkk., 2022; OECD, 2023).

Konektivitas API (*Application Programming Interface*) antara SIMBAT dan sistem monitoring internal industri berisiko tinggi sangat vital untuk memantau ancaman kegagalan teknologi pasca-bencana alam. Sebagai contoh, jika terjadi keretakan tangki penyimpanan zat kimia industri akibat guncangan seismik, sistem digital akan mentransmisikan alarm pencemaran lingkungan secara seketika ke dinas lingkungan hidup dan dinas kesehatan. Respons deteksi dini yang cepat ini meminimalkan dampak paparan zat toksik akut yang mengancam keselamatan populasi di sekitar kawasan industri (Kemenkes RI, 2020; PP No. 22 Tahun 2021).

Pemanfaatan dasbor analitik spasial dalam SIMBAT mempermudah pengambil keputusan makro untuk memantau indikator resiliensi wilayah (*regional resilience index*) secara visual dan interaktif. Data ketersediaan logistik pangan, kapasitas tampung rumah sakit darurat, dan status pergerakan armada evakuasi dipaparkan secara seketika (*real-time*). Transparansi data visual ini mempercepat proses formulasi kebijakan terkait penetapan status siaga darurat atau tanggap darurat di tingkat nasional maupun daerah (Al-Mansoori & Tariq, 2024; Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2025).

3.9 Audit Kinerja, Penjaminan Mutu, dan Perbaikan Berkelanjutan

Pelaksanaan audit kinerja penanggulangan bencana secara periodik merupakan instrumen penjaminan mutu (*quality assurance*) yang memastikan bahwa sistem tata kelola krisis berjalan sesuai dengan regulasi dan SOP yang ditetapkan. Audit komprehensif tidak boleh terjebak pada sekadar pemeriksaan administratif penggunaan anggaran (*compliance-based audit*) melainkan harus menyentuh audit berbasis kinerja lapangan (*performance-based audit*). Temuan audit divalidasi melalui pengujian performa fisik infrastruktur pelindung, keandalan logistik, serta respons birokrasi dalam menghadapi skenario krisis buatan (PP No. 50 Tahun 2012; Al-Mansoori & Tariq, 2024).

Pengembangan kerangka kerja evaluasi mutakhir di tingkat nasional mengadopsi model *Disaster Risk Reduction Audit* (DRRA) yang berfokus pada pengawasan siklus hidup (*lifecycle-oriented approach*) dari seluruh aset perlindungan publik. Melalui integrasi alat pengawasan digital berbasis spasial, auditor kini mampu melakukan penilaian kelayakan prasarana—seperti tanggul penahan rob, struktur bangunan evakuasi sementara, hingga ketangguhan fasilitas rumah sakit regional—secara preventif sebelum ancaman fisik bermanifestasi. Transformasi metodologi pengawasan dari pendekatan pasca-kejadian (*event-driven*) menuju penilaian proaktif ini sangat esensial untuk memotong mata rantai inefisiensi anggaran dan mengidentifikasi celah kerentanan lingkungan struktural di tingkat pemerintahan daerah (Badan Pemeriksa Keuangan, 2025; MDPI Buildings, 2025).

Indikator keberhasilan manajemen bencana terintegrasi wajib dikonstruksikan melalui kombinasi matriks yang seimbang antara *lagging indicators* dan *leading indicators*. *Lagging indicators* digunakan untuk mengevaluasi dampak akhir dari efektivitas sistem yang telah berjalan, seperti persentase penurunan angka mortalitas populasi rentan, minimalisasi deviasi distribusi logistik darurat, dan reduksi nilai kerugian finansial makro akibat kerusakan aset pelayanan dasar. Sebaliknya, *leading indicators* berfungsi mengukur kapasitas adaptif sistem sebelum krisis melanda, yang dihitung berdasarkan parameter frekuensi gladi resik kebencanaan komunitas, tingkat akurasi prediksi komputasi kecerdasan buatan pada sistem peringatan dini, serta rasio ketersediaan rekam medis portabel yang terintegrasi (International Labour Organization, 2024; UNDRR, 2025).

Objektivitas dan validitas penilaian indeks keselamatan suatu daerah menuntut penghapusan batasan birokrasi melalui pelibatan aktif lembaga riset independen, dewan pakar transdisipliner, organisasi non-pemerintah, serta perwakilan serikat masyarakat sipil. Kolaborasi multipihak ini mencegah terjadinya bias penilaian internal pemerintah (*self-assessment bias*) dan menjamin bahwa data penilaian ketahanan wilayah mencerminkan realitas sosiologis serta ekologis di lapangan. Dengan menempatkan hasil audit sebagai basis data utama dalam perencanaan pembangunan nasional, kebijakan

reduksi risiko bencana dapat diposisikan secara tepat sebagai instrumen investasi pembangunan makro jangka panjang yang bernilai ekonomis tinggi, bukan sebagai pusat biaya operasional negara (*cost center*) yang membebani kapasitas fiskal daerah (Green & Kreuter, 2005; JDIH BNPB, 2025).

Indikator keberhasilan manajemen terintegrasi wajib mengombinasikan lagging indicators seperti persentase penurunan angka mortalitas dan kerugian material, serta leading indicators seperti frekuensi gladi resik kebencanaan komunitas. Evaluasi yang objektif menuntut keterlibatan aktif lembaga riset independen, dewan pakar transdisipliner, dan perwakilan serikat masyarakat sipil guna menjamin validitas penilaian indeks keselamatan daerah. Reduksi risiko bencana harus diposisikan sebagai investasi pembangunan makro, bukan sebagai pusat biaya operasional negara yang membebani fiskal (Green & Kreuter, 2005; International Labour Organization, 2024).

Penerapan prinsip perbaikan berkelanjutan (*Continuous Improvement*) atau siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) memastikan bahwa sistem manajemen kebencanaan terintegrasi selalu adaptif terhadap evolusi karakteristik ancaman krisis baru. Setiap kegagalan koordinasi taktis dan hambatan distribusi logistik yang teridentifikasi selama masa tanggap darurat wajib dievaluasi untuk merekonstruksi cetak biru perencanaan pembangunan wilayah. Proses pembaruan sistem secara konstan ini melahirkan tatanan pelayanan publik yang resilien, responsif, dan memiliki kapasitas proteksi biopolitik yang unggul dalam melindungi keselamatan segenap bangsa (United Nations, 2023; World Health Organization, 2025).

3.10 Kesimpulan

Manajemen bencana terintegrasi merupakan keniscayaan ilmiah dan strategis yang meleburkan domain kesehatan masyarakat, proteksi lingkungan hidup, dan keandalan pelayanan publik ke dalam satu siklus tata kelola makro yang komprehensif. Implementasi sistem ini dipandu secara legal oleh Undang-Undang No. 24 Tahun 2007, PP No. 22 Tahun 2021, serta regulasi Klaster Logistik terbaru demi menjamin keselamatan ekologis dan sosial

masyarakat dari ancaman katastrofe di era global. Pengadopsian prinsip kesatuan komando, manajemen logistik kemanusiaan yang resilient, implementasi teori Smart Governance, serta pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan menjadi instrumen akselerator utama dalam mentransformasikan ketangguhan bangsa menghadapi kompleksitas krisis global di masa kini dan masa depan (Riley dkk., 2023; World Health Organization, 2025).

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Mansoor, B., dkk. (2025). Impacts of Breaching Planetary Boundaries on Human Health: An Integrated Interdisciplinary Review of Eco-Disaster Vulnerabilities. *GeoHealth*, 9(5), e2024GH001107.
- Al-Mansoori, A., & Tariq, S. (2024). Occupational health management systems in the post-pandemic era: A systematic review of emerging global workforce trends. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 30(1), 112–125.
- Ambrose, K., & Imperial, M. T. (2025). The governance paradox: why polycentric systems fail to manage urban flooding risk without unified emergency mechanisms. *Frontiers in Sustainable Cities*, 7, 185–194.
- Bhatia, V., Singh, R., & Gupta, S. (2022). Digital transformation of community health: Role of mHealth and public health workforce. *Journal of Global Health*, 12(4), 1–9.
- FAO & World Health Organization (WHO). (2023). *Public health nutrition: Strengthening nutrition action through community-based programs*. Geneva: WHO.
- Fauci, A. S., & Morens, D. M. (2022). The perpetual challenge of infectious diseases: Lessons for the future of public health. *New England Journal of Medicine*, 386(4), 297–303.
- Frenk, J., Chen, L., & Bhutta, Z. A. (2022). Health professionals for a new century: Transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *The Lancet Global Health*, 10(12), e1821–e1830.
- Frenk, J., Chen, L., Bhutta, Z. A., Cohen, J., Crisp, N., Evans, T., Fineberg, H., Garcia, P., Ke, Y., Kelley, P., & Zurayk, H. (2010). Health professionals for a new century: Transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *The Lancet*, 376(9756), 1923–1958.
- Frumkin, H., Haines, A., Hess, J., & Ebi, K. (2020). *Planetary health: Safeguarding human health in the Anthropocene*. Oxford: Oxford University Press.
- Green, L. W., & Kreuter, M. W. (2005). *Health program planning: An educational and ecological approach* (4th ed.). New York:

McGraw-Hill.

- International Labour Organization (ILO). (2024). *Global trends on occupational safety and health: Climate change, mental health, and digital surveillance at work*. Geneva: ILO.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). (2022a). *Profil Tenaga Kesehatan Masyarakat di Indonesia 2022*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). (2022b). *Strategi Nasional Penguatan Promosi Kesehatan Berbasis Komunitas*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia 2020*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kickbusch, I., & Sakellarides, C. (2019). *Global health diplomacy: Concepts, issues, actors, instruments, fora and cases*. New York: Springer.
- Kim, Y., dkk. (2024). The influence of adaptive capacity and polycentric governance features on public health crisis response resilience. *Jàmbá: Journal of Disaster Risk Studies*, 16(1), 1697-1708.
- Laverack, G. (2016). *Health promotion practice: Building empowered communities* (2nd ed.). London: Open University Press.
- Marmot, M. (2005). Social determinants of health inequalities. *The Lancet*, 365(9464), 1099–1104.
- Nurmandi, A., dkk. (2024). Digital Accountability and Transparency in Disaster Logistics Management: A Comparative Study in Southeast Asia. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 14(2), 145-162.
- Nutbeam, D. (2019). Health promotion glossary update. *Health Promotion International*, 34(2), 340–345.
- Nutbeam, D., & Harris, E. (2023). *Theory in a nutshell: A practical guide to health promotion theories*. Sydney: McGraw-Hill Education.
- OECD. (2023). *Digital health transformation: Strengthening health systems through data and innovation*. Paris: OECD Publishing.
- Olowu, D. (2022). Polycentricity, decentralization, and the challenges of disaster risk governance in developing states. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 74, 102-115.
- Pan American Health Organization (PAHO). (2023). *Building resilient*

- public health workforces in the Americas: Strategic framework for 2023–2030*. Washington, DC: PAHO.
- Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 6 Tahun 2022 tentang Klaster Logistik Penanggulangan Bencana. Jakarta: BNPB RI.
- Peraturan Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 13 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. Yogyakarta: DPRD DIY.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2025 tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Kemnaker RI.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Riley, L., Barry, M. M., & Keshavarz, N. (2023). Community-based public health interventions: Evidence and best practices for sustainable health promotion. *Global Health Promotion*, 30(1), 45–58.
- Sari, K., dkk. (2026). Analisis Resilient Governance Pasca Bencana: Strategi Adaptasi Pemerintah Daerah Terintegrasi. *Jurnal Tata Kelola Publik Indonesia*, 4(1), 23–38.
- Scott, R. E., Mars, M., & Jordanova, M. (2022). *Digital health: Transforming healthcare delivery worldwide*. Amsterdam: IOS Press.
- Stanhope, M., & Lancaster, J. (2020). *Foundations of nursing in the community: Community-oriented practice* (5th ed.). St. Louis: Elsevier.
- Sulistyo, B., dkk. (2025). Flood Crisis, Ecological Degradation, and Hospital Resilience in Sumatra: A Multidimensional Planetary Health Perspective. *Scientific Journal of Public Health Studies*, 6(4), 112–127.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Jakarta: Sekretariat Negara.
- United Nations. (2023). *Sustainable Development Goals Report 2023*.

New York: United Nations.

- Watts, N., Amann, M., Arnell, N., et al. (2022). The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: Health at the mercy of fossil fuels. *The Lancet*, 400(10363), 1619–1654.
- World Health Organization. (2021a). *Global report on the double burden of disease*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2021b). *Health promotion and disease prevention in community health systems*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2022a). *Working for health and growth: Investing in the health workforce*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2022b). *Working for health 2022–2030: Global strategy on human resources for health*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2023). *Global report on strengthening the public health workforce for universal health coverage and health security*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2024). *Physical activity guidelines for occupational health settings*. Geneva: WHO.
- World Health Organization. (2025). *Mental health in the workplace: Global guidelines and management frameworks*. Geneva: WHO.
- Zhou, L., dkk. (2026). Integrating insights from adaptive governance and polycentric configuration to enhance social-ecological disaster resilience. *Local Environment: International Journal of Justice and Sustainability*, 31(4), 268-285.

BAB 4

KEBIJAKAN DAN KERANGKA HUKUM PENANGGULANGAN BENCANA

Karakteristik geografis, geologis, hidrologis, demografis, dan kondisi sosial yang dimiliki Indonesia memicu tingginya tingkat kerentanan terhadap ancaman bencana. Potensi bahaya tersebut—baik yang disebabkan oleh faktor alam, nonalam, maupun aktivitas manusia—dapat menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, serta kerugian material dan sosial-ekonomi (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2024). Luasnya cakupan dampak ini menuntut skema mitigasi dan manajemen yang terstruktur serta berkelanjutan sesuai konteks risiko daerah. Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan tidak boleh sebatas berfokus pada fase tanggap darurat, melainkan wajib mencakup reduksi risiko pra-bencana, penguatan kapasitas masyarakat, hingga fase pemulihan pascabencana (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015).

Penerapan manajemen bencana secara sistematis tersebut membutuhkan payung hukum yang mengatur alokasi wewenang, kewajiban, serta operasionalisasinya di lapangan. Di Indonesia, Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menjadi fondasi utama penataan sistem secara nasional. Regulasi ini memuat regulasi menyeluruh, mulai dari kewajiban pemerintah pusat dan daerah, keterlibatan publik, kelembagaan, hingga aspek pendanaan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007). Regulasi ini berfungsi sebagai acuan legal guna menjamin tata kelola penanggulangan bencana yang terpadu antar-pemangku kepentingan.

Implementasi teknis dari UU Nomor 24 Tahun 2007 diatur secara terperinci dalam Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. Regulasi

ini memperjelas tahapan tata kelola bencana yang terbagi atas pra-kejadian, situasi darurat, dan pasca-kejadian. Berbagai tindakan konkret yang diatur meliputi perencanaan tindakan, pengurangan risiko, mitigasi dan pencegahan, respons darurat, serta pemulihan melalui rehabilitasi dan rekonstruksi (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008). Melalui skema ini, PP No. 21/2008 menjadi jembatan yuridis yang mengubah norma umum dalam undang-undang menjadi petunjuk operasional yang siap diterapkan.

Berdasarkan kerangka tersebut, pembahasan mengenai regulasi penanggulangan bencana dalam bab ini diarahkan pada keterkaitan antara landasan hukum, penyelenggaraan penanggulangan bencana, dan mekanisme pelaksanaannya. Pembahasan diawali dengan UU Nomor 24 Tahun 2007 sebagai dasar hukum utama, kemudian dilanjutkan dengan PP Nomor 21 Tahun 2008 sebagai peraturan yang menjabarkan penyelenggaraan penanggulangan bencana secara lebih operasional. Regulasi teknis yang berkaitan dengan pelaksanaan ketentuan tersebut juga digunakan untuk memperjelas aspek-aspek tertentu dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana. Dengan susunan tersebut, pembahasan diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai bagaimana kerangka regulasi di Indonesia mengatur pengelolaan risiko, penanganan keadaan darurat, serta pemulihan pascabencana secara terpadu dan berkesinambungan.

4.1 Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana

4.1.1 Posisi Yuridis dan Urgensi Penerbitan UU No. 24/2007

Lahirnya Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 menjadi tonggak sejarah penting dalam penataan sistem manajemen bencana di Indonesia. Landasan hukum ini menegaskan bahwa tata kelola risiko bencana merupakan kewajiban kolektif yang melibatkan aliansi antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan seluruh lapisan masyarakat. Pendekatan ini menggeser pola penanganan yang terisolasi menjadi suatu sistem terpadu yang berlandaskan pada kejelasan wewenang serta koordinasi lintas sektor (Undang-

Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007).

Di samping itu, UU No. 24/2007 mengintrodusir pandangan bahwa manajemen bencana harus diposisikan sebagai proses yang dinamis dan berkelanjutan. Rangkaian kegiatan mitigasi dan identifikasi risiko diinisiasi jauh sebelum bencana melanda, tidak sekadar bertumpu pada tindakan tanggap pasca-peristiwa. Ketika keadaan darurat berlangsung, sistem merespons secara taktis guna menekan dampak buruk. Begitu fase krisis melandai, agenda berlanjut ke tahap rekonstruksi lingkungan serta rehabilitasi sosial-ekonomi kawasan terdampak (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007).

Paradigma tersebut memperjelas bahwa manajemen bencana wajib mencakup keseluruhan siklus, mulai dari pengelolaan risiko pra-bencana hingga penataan kembali pasca-kejadian, bukan sekadar respons saat krisis. Sebelum bencana melanda, langkah mitigasi, pencegahan, perencanaan, dan penguatan kesiapsiagaan menjadi krusial untuk meminimalisasi potensi bahaya beserta dampaknya. Ketika bencana terjadi, pengorganisasian tanggap darurat difokuskan pada perlindungan warga dan penanganan dampak secara cepat. Memasuki tahap pascakrisis, kegiatan difokuskan pada rehabilitasi dan rekonstruksi guna memulihkan kehidupan masyarakat serta memperkuat struktur wilayah agar lebih resilien di kemudian hari (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007).

Melalui UU Nomor 24 Tahun 2007, intervensi risiko, kesiapsiagaan, tanggap krisis, dan pemulihan diintegrasikan ke dalam satu rantai penanganan yang tidak terputus. Meskipun tiap tahapan memiliki spesifikasi kegiatan yang berbeda, pelaksanaannya saling berkaitan. Kesiapan merespons krisis, misalnya, sangat dipengaruhi oleh kualitas pencegahan pada masa pra-bencana. Demikian halnya dengan tahap pascabencana, yang tidak hanya mengembalikan fungsi lingkungan seperti semula, tetapi juga meminimalisasi risiko bencana susulan. Konsep inilah yang mendasari penyusunan seluruh regulasi turunan dan petunjuk operasional penanggulangan bencana di Indonesia.

4.1.2 Landasan Asas dan Prinsip Pengelolaan Bencana

Dalam UU Nomor 24 Tahun 2007, penanggulangan bencana ditegaskan berakar pada Pancasila serta UUD 1945, yang penyelenggaraannya menuntut pemenuhan sejumlah nilai dasar. Nilai-nilai tersebut meliputi prinsip kemanusiaan, rasa keadilan, kesetaraan hak di mata hukum dan pemerintahan, perlindungan ekosistem, serta integrasi sains dan teknologi (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007). Deretan asas legal ini berharmonisasi dengan kerangka pengurangan risiko bencana global yang mengarusutamakan pemenuhan hak asasi, keadilan sosial, tata kelola yang baik, keterlibatan publik, serta pemanfaatan IPTEK dalam membentuk ketahanan komunitas (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2023). Hal ini membuktikan bahwa penanganan bencana tidak semata-mata bertumpu pada aspek operasional pertolongan fisik, melainkan turut melingkupi jaminan perlindungan warga, keadilan sosial, tata kelola pemerintahan, keberlanjutan lingkungan, dan penguatan kapasitas berbasis pengetahuan.

Asas kemanusiaan

Nilai kemanusiaan menempatkan perlindungan jiwa dan nilai martabat setiap warga sebagai dasar utama. Kerentanan akibat bencana—seperti kehilangan tempat tinggal, mata pencaharian, akses layanan mendasar, hingga sanak saudara—menuntut agar setiap intervensi kebijakan difokuskan penuh pada upaya penyelamatan kehidupan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007; United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2023).

Asas keadilan

Tingkat keparahan dampak bencana bervariasi bagi tiap individu, di mana kelompok marjinal secara ekonomi, fisik, maupun aksesibilitas mengalami risiko yang lebih tinggi. Konsep keadilan menegaskan bahwa alokasi penanganan dan bantuan harus disesuaikan secara presisi berdasarkan derajat kerentanan serta kebutuhan spesifik korban (Undang-Undang Republik Indonesia

Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007; United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2023).

Asas kesamaan kedudukan

Posisi masyarakat terdampak bencana—termasuk para pengungsi—tetap setara di hadapan hukum dan otoritas publik. Keadaan krisis tidak mengurangi atau mencabut hak-hak asasi mendasar yang secara melekat dimiliki oleh setiap warga negara (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007; United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2023).

Asas kelestarian lingkungan hidup

Upaya mitigasi dan penanganan bencana wajib mengintegrasikan pertimbangan ekologis. Proses pemulihan serta rekonstruksi pascabencana, contohnya, tidak boleh mengabaikan kapasitas daya dukung lingkungan atau justru memicu potensi ancaman bencana yang baru (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007; United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015).

Asas ilmu pengetahuan dan teknologi

Perumusan kebijakan serta pengambilan keputusan dalam tata kelola bencana harus berlandaskan pada analisis data yang akurat, pengkajian risiko, aplikasi teknologi pemantauan, mekanisme peringatan dini, serta kemajuan ilmu pengetahuan terkini (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007; United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2023).

Selain menetapkan asas-asas dasar, UU No. 24/2007 merumuskan serangkaian prinsip pelaksanaan dalam manajemen bencana. Ketentuan ini mencakup respons cepat dan tepat, penentuan skala prioritas, sinergi dan keterpaduan, berdaya guna serta berhasil guna, keterbukaan (transparansi) dan akuntabilitas, kolaborasi kemitraan, pemberdayaan masyarakat, perlakuan nondiskriminatif, serta nonproletisi. Penerapan prinsip-prinsip tersebut bertujuan untuk memastikan tata kelola krisis dapat

berjalan secara efektif serta responsif terhadap kondisi riil (Sunarty & Akmal, 2024). Dalam praktiknya, tuntutan kecepatan dan ketepatan mewajibkan adanya intervensi pas yang sesuai dengan dinamika darurat, sedangkan asas koordinasi dan keterpaduan menegaskan pentingnya kolaborasi terintegrasi antar-instansi (Nurlaila & Mas'ud, 2023).

4.1.3 Tujuan Penanggulangan Bencana

Merujuk pada amanat UU No. 24/2007, prioritas pokok dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana difokuskan pada upaya menjamin keselamatan masyarakat dari ancaman bahaya. Realisasi tujuan tersebut dilaksanakan lewat penyusunan rencana yang terintegrasi, koordinasi lintas sektor yang solid, serta implementasi program secara menyeluruh. Pengelolaan risiko bencana merupakan tugas bersama yang melibatkan sinergi berbagai institusi sesuai porsi wewenangnya. Lebih lanjut, kerangka hukum ini turut mengintegrasikan aspek penghormatan atas budaya lokal, pelibatan publik, kemitraan strategis dunia usaha, serta semangat kebersamaan dan solidaritas sosial. Melalui konsepsi ini, posisi masyarakat ditransformasikan dari sekadar penerima manfaat pasif saat terjadi krisis menjadi subjek atau elemen aktif dalam pelaksanaan penanggulangan bencana (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007).

4.1.4 Pembagian Tanggung Jawab dan Kewenangan

Otoritas negara, baik di tingkat pusat maupun daerah, memegang peranan krusial untuk menjamin kelancaran tata kelola penanganan bencana secara optimal. Mengacu pada Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, mandat penanggulangan tersebut melingkupi perancangan serta eksekusi langkah-langkah mitigasi dan pemulihan secara terintegrasi dan terkoordinasi. Efektivitas tanggung jawab ini mencakup skema peredaman risiko bahaya, penjaminan serta pemenuhan hak-hak warga terdampak maupun kelompok pengungsi, penanganan darurat hingga pemulihan pasca-kejadian, serta pengalokasian dana operasional dan dana siap pakai

(Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007).

Tanggung jawab pemerintah dalam penanggulangan bencana juga berkaitan erat dengan proses pembangunan. Setiap pembangunan infrastruktur, permukiman, fasilitas publik, fasilitas kesehatan, sekolah, maupun kegiatan ekonomi perlu mempertimbangkan potensi ancaman dan risiko bencana yang terdapat di wilayah tersebut. Integrasi aspek kebencanaan dalam pembangunan diperlukan agar pembangunan tidak hanya mengejar peningkatan kesejahteraan, tetapi juga mampu mendukung kesela(Ahdi, 2015; Rakuasa & Latue, 2023)di, 2015; Rakuasa & Latue, 2023).

Pada tingkat daerah, kebijakan penanggulangan bencana perlu disesuaikan dengan kondisi masing-masing wilayah. Perbedaan karakteristik ancaman, kerentanan, kapasitas, dan kebutuhan masyarakat menyebabkan pendekatan penanggulangan bencana tidak dapat diterapkan secara seragam di seluruh daerah. Oleh sebab itu, pemerintah daerah perlu menyusun penyelenggaraan penanggulangan bencana berdasarkan kondisi dan tingkat risiko yang dihadapi masyarakat di wilayahnya (Rakuasa & Latue, 2023).

4.1.5 Hak dan Kewajiban Masyarakat

Masyarakat memegang peranan krusial sebagai elemen inti dalam ekosistem penanggulangan bencana. Lewat Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, negara memberikan jaminan atas sejumlah hak warga, mencakup hak memperoleh jaminan keamanan dan perlindungan, edukasi serta pelatihan mitigasi, akses terhadap keterbukaan informasi regulasi kebencanaan, hingga partisipasi langsung dalam perumusan kebijakan. Sebaliknya, publik juga diamanatkan tanggung jawab moral dan sosial untuk merawat tatanan bermasyarakat, menjaga daya dukung serta kelestarian ekosistem, dan berpartisipasi aktif dalam tiap upaya mitigasi risiko (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007).

Keterlibatan publik menjadi krusial lantaran komunitas lokal berhadapan langsung dengan ancaman krisis dan kerap bertindak sebagai responden pertama (*first responder*) yang memberikan

pertolongan darurat sebelum tim bantuan eksternal tiba. Oleh sebab itu, penguatan kapasitas warga merupakan strategi utama dalam meminimalisasi potensi dampak krisis. Langkah ini diwujudkan melalui edukasi kebencanaan, peragaan simulasi dan gladi evakuasi, pemahaman tanda bahaya awal, hingga konsolidasi jaringan komunikasi lokal. Pada akhirnya, relasi antara otoritas pemerintah dan publik terbentuk secara komplementer: pemerintah merancang dan mengelola kerangka perlindungan sistemik, sementara warga berkontribusi aktif mereduksi risiko dan meningkatkan kesiapsiagaan di tingkat akar rumput (Hidayati, 2008).

4.1.6 Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana (2007) membagi penyelenggaraan penanggulangan bencana ke dalam tiga tahap utama:

1. Prabencana

Tahap prabencana merupakan periode ketika bencana belum terjadi. Pada tahap ini, fokus kebijakan adalah mengurangi risiko dan meningkatkan kesiapsiagaan. Kegiatan dapat mencakup pengkajian risiko, pencegahan, mitigasi, perencanaan, pendidikan, pelatihan, penyusunan sistem peringatan dini, serta peningkatan kapasitas (Ahdi, 2015; Hidayati, 2008). Secara konseptual, tahap prabencana merupakan tahap yang sangat strategis karena tindakan yang dilakukan sebelum bencana dapat mengurangi konsekuensi ketika bencana terjadi (Ahdi, 2015).

2. Saat tanggap darurat

Tanggap darurat merupakan tahap ketika bencana telah terjadi dan membutuhkan tindakan segera. Fokus utamanya adalah menyelamatkan jiwa, memenuhi kebutuhan dasar, melindungi masyarakat, melakukan evakuasi, serta mengendalikan dampak bencana (Widayatun & Fatoni, 2013). Dalam tahap ini, prinsip cepat dan tepat serta koordinasi menjadi sangat penting (Waugh & Streib, 2006).

3. Pascabencana

Setelah keadaan darurat dapat dikendalikan, kegiatan beralih menuju pemulihan. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana (2007) mengenal dua bentuk utama pemulihan, yaitu rehabilitasi dan rekonstruksi. Rehabilitasi diarahkan pada pemulihan kondisi dan fungsi masyarakat, sedangkan rekonstruksi diarahkan pada pembangunan kembali berbagai aspek kehidupan yang terdampak bencana (Widayatun & Fatoni, 2013).

Pembagian tahapan tersebut menjadi bagian penting dalam memahami sistem penanggulangan bencana di Indonesia. Ketiga tahap tersebut saling terhubung dan membentuk suatu proses yang berlangsung secara berkesinambungan.

4.1.7 Kelembagaan Penanggulangan Bencana

Pelaksanaan penanggulangan bencana memerlukan dukungan kelembagaan yang jelas pada tingkat nasional maupun daerah. Dalam kerangka yang ditetapkan melalui Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana (2007), BNPB berperan sebagai lembaga penanggulangan bencana di tingkat nasional, sedangkan BPBD menjalankan fungsi tersebut pada tingkat daerah. Kedua lembaga tersebut berperan dalam mengoordinasikan penanggulangan bencana yang membutuhkan keterlibatan berbagai sektor, seperti kesehatan, lingkungan, infrastruktur, transportasi, komunikasi, keamanan, pendidikan, dan ekonomi (Nurlaila & Mas'ud, 2023; Widayatun & Fatoni, 2013).

BNPB dalam menjalankan tugasnya didukung oleh unsur pengarah dan unsur pelaksana, sementara BPBD menjalankan fungsi penetapan kebijakan serta koordinasi penanggulangan bencana di tingkat daerah. Pengaturan kelembagaan tersebut tidak hanya mencakup struktur organisasi, tetapi juga pembagian kewenangan dan tanggung jawab, mekanisme pengambilan keputusan, serta koordinasi antar pihak dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana (Nurlaila & Mas'ud, 2023).

4.2 Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana

4.2.1 Kedudukan PP Nomor 21 Tahun 2008

Penyusunan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 ditujukan guna mengoperasionalkan amanat normatif yang telah digariskan dalam UU Nomor 24 Tahun 2007. Diundangkan serta mulai diimplementasikan sejak 28 Februari 2008, regulasi ini memiliki legitimasi hukum yang masih mengikat hingga kini (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008).

Kehadiran PP No. 21/2008 memberikan pedoman teknis yang presisi sebagai tindak lanjut atas regulasi kebencanaan nasional. Apabila UU No. 24/2007 memuat prinsip umum, pembagian wewenang, dan alur garis besar penanganan, maka PP No. 21/2008 merinci mekanisme pelaksanaannya secara aplikatif. Dengan demikian, peraturan ini menjadi instrumen penyeimbang yang menghubungkan doktrin undang-undang dengan praktik penanggulangan bencana di lapangan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008)

Secara konseptual, PP ini mengelompokkan tata kelola bencana ke dalam tiga siklus utama: pra-bencana, tanggap krisis darurat, dan pemulihan pasca-kejadian. Klasifikasi tersebut melingkupi skema reduksi risiko pra-peristiwa, penanganan seketika saat krisis melanda, serta kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana. Ketiga tahapan terintegrasi ini menegaskan bahwa manajemen bencana merupakan satu kesatuan proses yang berkesinambungan, sejalan dengan prinsip siklus yang diusung oleh UU No. 24/2007 (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008; Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 2007).

4.2.2 Cakupan Wilayah dan Kegiatan Penanganan Bencana

Dalam tahapan pra-kejadian, Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 memfokuskan manajemen bencana pada sekumpulan

aksi preventif guna menekan skala dampak bahaya. Rangkaian langkah tersebut mencakup penyusunan rencana penanggulangan, mitigasi dan peredaman risiko, penghubungan variabel krisis ke dalam rancangan pembangunan, analisis potensi bahaya, penataan zonasi ruang, fasilitas edukasi-pelatihan, hingga penegakan standar teknis. Berbagai instrumen ini menempatkan kalkulasi risiko sebagai variabel wajib sejak tahap perancangan, sehingga pelaksanaan pembangunan daerah senantiasa memperhitungkan potensi ancaman ekologis (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008).

Selain itu, manajemen risiko bencana harus menyatu ke dalam arah kebijakan pembangunan nasional. Pengarusutamaan ini penting agar aktivitas pembangunan tidak memperbesar kerentanan atau melahirkan sumber bahaya baru, melainkan justru memperkuat upaya reduksi krisis. Melalui konsepsi ini, manajemen risiko diposisikan sebagai pilar utama pembangunan berkelanjutan, bukan sekadar agenda perifer yang berjalan sendiri (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008).

4.2.3 Skema Perancangan Manajemen Bencana

Penyusunan dokumen penanggulangan bencana ditujukan untuk menetapkan arah kebijakan, pemetaan prioritas, mobilisasi sumber daya, serta kejelasan alokasi wewenang dalam menghadapi tingkat risiko krisis. Formulasi perancangan ini wajib memperhitungkan karakter spesifik tiap wilayah melalui pemetaan potensi bahaya, derajat kerentanan, ketersediaan kapasitas lokal, serta estimasi dampak kerugian. Melalui skema ini, profil risiko daerah diposisikan sebagai fondasi utama dalam merumuskan kebutuhan serta taktik mitigasi kebencanaan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008).

Cakupan perancangan ini melingkupi analisis ancaman dan kerentanan, kalkulasi dampak, penetapan aksi mitigasi, penguatan kesiapsiagaan, pembagian peran operasional, hingga kalkulasi kebutuhan logistik. Kerangka perancangan tersebut diperjelas secara

operasional melalui Perka BNPB Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana, yang memberikan standar panduan teknis mengenai prosedur penyusunannya (Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana, 2008; Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008).

4.2.4 Pengurangan Risiko, Pencegahan, dan Mitigasi

Tata kelola risiko bencana diamanatkan untuk dimulai sebelum peristiwa krisis terjadi dengan sasaran menekan skala kerugian yang lebih luas. Walaupun keberadaan risiko tidak dapat dieliminasi sepenuhnya, intensitas ancaman tersebut dapat diturunkan lewat manajemen bahaya, pemangkasan faktor kerentanan, dan pemantapan kapasitas warga (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008). Langkah mitigasi ini perlu dirancang secara sistematis serta konsisten sebagai fondasi utama tata kelola bencana.

Di samping pembenahan infrastruktur fisik dan kelembagaan, strategi pengurangan risiko harus mengintegrasikan dimensi sosial serta tingkat kerentanan masyarakat. Populasi yang tergolong rentan membutuhkan skema perlindungan kontekstual yang sesuai dengan kondisi riil dan kemampuan mereka. Hasilnya, kerangka penanganan risiko wajib diselaraskan dengan keunikan tiap daerah dan masyarakat lokal agar aksi yang direncanakan dapat terealisasi secara presisi (Hidayati, 2008; Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana, 2008; Tessa, 2021).

4.2.5 Pengurangan Risiko, Pencegahan, dan Mitigasi

Fase tanggap darurat berjalan sewaktu peristiwa krisis melanda dan menuntut tindakan cepat terhadap situasi darurat yang timbul. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008, fokus kegiatan pada fase ini mencakup penaksiran cepat atas area terdampak, tingkat kerusakan, kerugian finansial-fisik, serta

kalkulasi logistik yang ada. Selain itu, tahap ini juga meliputi penetapan kondisi siaga/darurat, aksi pencarian beserta evakuasi korban, penyediaan kebutuhan pokok penyintas, pemenuhan proteksi khusus kelompok rentan, hingga perbaikan seketika pada fasilitas publik vital (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008)

Fase ini memiliki karakteristik unik dibanding tahap pra-kejadian karena penentuan kebijakan harus diambil secara terdesak di tengah tingginya dinamika data dan alokasi daya. Situasi ini menghendaki kejelasan distribusi wewenang, alokasi peran, serta koordinasi antar-instansi (Nurlaila & Mas'ud, 2023; Widayatun & Fatoni, 2013). Atas dasar itu, eksekusi tanggap darurat memerlukan keberadaan sistem komando yang cakap dalam mengorganisasi sumber daya secara presisi (Nurlaila & Mas'ud, 2023).

Tata cara operasional sistem komando tersebut diatur secara mendetail lewat Perka BNPB Nomor 3 Tahun 2016 tentang Sistem Komando Penanganan Darurat Bencana. Regulasi ini berperan sebagai acuan baku dalam pengorganisasian komando krisis agar operasi evakuasi dan pertolongan berjalan secara sistematis, terintegrasi, serta terorganisir (Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2016 Tentang Sistem Komando Penanganan Darurat Bencana, 2016).

4.2.6 Rehabilitasi dan Rekonstruksi

Usainya tahapan tanggap darurat menandai dimulainya fase pascabencana yang menitikberatkan perhatian pada pemulihan kondisi warga serta kawasan terdampak. Merujuk pada Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008, cakupan rehabilitasi ditujukan untuk mengembalikan fungsi fasilitas publik dan stabilitas kehidupan publik. Sementara itu, program rekonstruksi berfokus pada penataan serta pembangunan ulang infrastruktur, fasilitas fisik, hingga penataan kembali kegiatan sosial-ekonomi yang hancur akibat krisis. Pelaksanaan restrukturisasi ini wajib dirancang secara komprehensif dengan mempertimbangkan seluruh elemen terpengaruh, tanpa berfokus secara sempit pada konstruksi fisik belaka (Peraturan

Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008).

Skema pemulihan pascabencana menjangkau ranah yang jauh lebih luas daripada sekadar perbaikan fisik prasarana. Elemen sosial, dinamika perekonomian, tata kelola pemerintahan, layanan umum, hingga keberlanjutan penghidupan publik menjadi pilar krusial dalam tahapan rehabilitasi dan rekonstruksi. Implikasinya, eksekusi pemulihan perlu diselaraskan dengan kebutuhan riil warga serta tipologi wilayah terdampak demi menghadirkan pemulihan yang menyeluruh (Bakti & Nurmandi, 2020; Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, 2008).

Implementasi agenda pascabencana ini berpedoman pada Perka BNPB Nomor 6 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana. Kerangka normatif ini menyajikan aturan teknis agar operasional pemulihan dapat dieksekusi secara terstruktur dan terpadu (Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 6 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Rehabilitasi Dan Rekonstruksi Pascabencana, 2017). Pada akhirnya, pemulihan pasca-kejadian tidak hanya sebatas mengembalikan kondisi pra-krisis, melainkan juga mentransformasi dan meningkatkan ketahanan kawasan dalam mengantisipasi ancaman bahaya di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdi, D. (2015). PERENCANAAN PENANGGULANGAN BENCANA MELALUI PENDEKATAN MANAJEMEN RISIKO. *Reformasi*, 5(1).
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2024). *Indeks Risiko Bencana Indonesia Tahun 2024*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Bakti, H. K., & Nurmandi, A. (2020). PEMULIHAN PASCA BENCANA GEMPA BUMI DI LOMBOK UTARA PADA TAHUN 2018. *JURNAL GEOGRAFI*, 12(2), 137–151. <https://doi.org/10.24114/jg.v12i02.16750>
- Hidayati, D. (2008). Kesiapsiagaan masyarakat: Paradigma baru pengelolaan bencana alam. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 3(1).
- Nurlaila, & Mas'ud. (2023). Manajemen Pra Bencana Alam Di Kabupaten Bima Dalam Perspektif Collaborative Governance. *Serat Acitya*, 12(1), 94–104. <https://doi.org/10.56444/sa.v12i1.603>
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2016 Tentang Sistem Komando Penanganan Darurat Bencana, Pub. L. 3, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2016).
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana, Pub. L. 4, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2008).
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 6 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Rehabilitasi Dan Rekonstruksi Pascabencana, Pub. L. 6, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2017).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, Pub. L. 21, Sekretariat Negara Republik Indonesia (2008).
- Rakuasa, H., & Latue, P. C. (2023). Regional Development Planning and Policy in the Aspects of Vulnerability and Disaster Resilient Cities: A Review. *Sinergi International Journal of*

- Communication Sciences*, 1(2), 64–77.
<https://doi.org/10.61194/ijcs.v1i2.52>
- Sunarty, R., & Akmal, N. M. (2024). Implementasi Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Dalam Penanggulangan Bencana di Indonesia. *Serambi Konstruktivis*, 6(2).
- Tessa, A. (2021). TIGA WORLDVIEW DALAM PENGUATAN RESILIENSI KOMUNITAS TANGGAP BENCANA MERAPI. *Jurnal Masyarakat Dan Budaya*, 23(2).
<https://doi.org/10.14203/jmb.v23i2.1204>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, Pub. L. 24, Sekretariat Negara Republik Indonesia (2007).
<https://peraturan.bpk.go.id/Details/39901/uu-no-24%20tahun-2007>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2023). *Human Rights and Disaster Risk Reduction: Strengthening the Implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. Considerations from the Asia-Pacific Region*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- Waugh, W. L., & Streib, G. (2006). Collaboration and Leadership for Effective Emergency Management. *Public Administration Review*, 66(s1), 131–140. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00673.x>
- Widayatun, & Fatoni, Z. (2013). Permasalahan kesehatan dalam kondisi bencana: Peran petugas kesehatan dan partisipasi masyarakat. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 8(1), 37–52.

BAB 5

KESIAPSIAGAAN DAN PERENCANAAN KONTINJENSI

Indonesia secara geografis berada pada zona *Ring of Fire* yang dikelilingi oleh tiga lempeng tektonik utama dunia. Kondisi ini menuntut penanggulangan bencana di Indonesia untuk tidak lagi berfokus pada kegiatan pascabencana (*response and recovery*), melainkan bergeser ke arah pengurangan risiko bencana pada tahap pra-bencana. (Sudarmanto, 2014)

Kesiapsiagaan (*preparedness*) dan perencanaan kontinjensi (*contingency planning*) merupakan dua instrumen utama dalam manajemen risiko bencana. Keduanya bertujuan meminimalkan hilangnya nyawa, kerusakan aset, serta mempercepat respons saat kedaruratan terjadi. Kesiapsiagaan merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian sertamelalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna (Sibuea, 2014)

Bencana merupakan salah satu permasalahan yang dapat menimbulkan dampak besar terhadap kehidupan masyarakat, baik dalam bentuk korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian ekonomi, maupun terganggunya pelayanan dasar dan kehidupan sosial. Oleh karena itu, penanggulangan bencana tidak hanya dilakukan pada saat bencana terjadi, tetapi perlu dilaksanakan secara menyeluruh melalui upaya pengurangan risiko, kesiapsiagaan, respons, dan pemulihan. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) menjelaskan bahwa pengurangan risiko bencana bertujuan untuk mencegah munculnya risiko baru, mengurangi risiko yang telah ada, serta mengelola risiko residual sehingga dapat memperkuat ketangguhan masyarakat dan mendukung pembangunan berkelanjutan (Officer & Gianniri, 2005)

5.1 Konsep Kesiapsiagaan Bencana (*Preparedness*)

Kesiapsiagaan didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta langkah yang tepat guna dan berdaya guna (Officer & Gianniri, 2005).

Menurut (Officer & Gianniri, 2005), kesiapsiagaan mencakup pengetahuan dan kapasitas yang dibangun oleh pemerintah, lembaga respons, serta masyarakat untuk merespons dan pulih dari dampak bencana secara efektif.

Parameter Kesiapsiagaan

LIPI dan (Officer & Gianniri, 2005) merumuskan lima parameter utama pengukuran kesiapsiagaan:

1. **Pengetahuan dan Sikap (*Knowledge and Attitude*):** Pemahaman individu atau institusi terhadap bahaya, kerentanan, dan risiko di lingkungannya.
2. **Kebijakan dan Panduan (*Policy and Guidelines*):** Regulasi, SOP, dan komitmen formal pendukung aksi saat tanggap darurat.
3. **Rencana untuk Tanggap Darurat (*Emergency Planning*):** Keberadaan alur evakuasi, penetapan titik kumpul, pertolongan pertama, dan pemenuhan logistik dasar.
4. **Sistem Peringatan Dini (*Early Warning System*):** Kemampuan mendeteksi, meneruskan, dan merespons sinyal bahaya sebelum bencana terjadi.
5. **Mobilisasi Sumber Daya (*Resource Mobilization*):** Ketersediaan dan kesiapan personil, pendanaan, sarana, dan prasarana penunjang.

5.2 Konsep Perencanaan Kontinjensi (*Contingency Planning*)

Perencanaan Kontinjensi (*Contingency Planning*) merupakan suatu proses sistematis dalam mengidentifikasi potensi ancaman, menganalisis risiko, menyusun skenario kejadian, serta merancang strategi dan mekanisme penanganan apabila suatu kondisi darurat atau bencana terjadi. Perencanaan ini disusun sebelum bencana terjadi sebagai bentuk kesiapsiagaan untuk memastikan seluruh sumber daya, peran, tanggung jawab, dan prosedur operasi telah dipahami oleh para pihak yang terlibat.

Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) (2011), rencana kontinjensi adalah proses perencanaan yang dilakukan berdasarkan keadaan krisis yang diperkirakan akan terjadi. Dokumen rencana kontinjensi menjadi instrumen koordinasi yang memuat komitmen bersama antarinstansi mengenai pembagian tugas, mekanisme komando, kebutuhan sumber daya, serta strategi respons apabila skenario bencana yang telah diperkirakan benar-benar terjadi.

Rencana kontinjensi tidak dimaksudkan sebagai dokumen penanganan bencana yang bersifat tetap, melainkan sebagai dokumen dinamis yang dapat diperbarui sesuai perkembangan kondisi risiko, perubahan kapasitas daerah, perkembangan teknologi, maupun evaluasi dari kejadian bencana sebelumnya. Ketika status darurat bencana ditetapkan, rencana kontinjensi dapat dikembangkan dan dioperasionalkan menjadi Rencana Operasi (*Operation Plan*) sebagai pedoman pelaksanaan tanggap darurat (Bencana, 2011)..

Tujuan Perencanaan Kontinjensi

Penyusunan rencana kontinjensi memiliki beberapa tujuan utama, yaitu:

1. Meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi bencana
Rencana kontinjensi memastikan bahwa pemerintah, lembaga terkait, organisasi kemasyarakatan, dunia usaha, dan masyarakat memiliki pemahaman yang sama mengenai tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi bencana.
2. Membangun koordinasi antarinstansi
Dalam kondisi darurat, keterlambatan koordinasi dapat memperbesar dampak bencana. Oleh karena itu, rencana kontinjensi mengatur hubungan kerja antaraktor, termasuk siapa yang bertanggung jawab, siapa yang memberikan dukungan, serta bagaimana mekanisme komunikasi dilakukan.
3. Mengoptimalkan penggunaan sumber daya
Dokumen ini mengidentifikasi kebutuhan sumber daya seperti personel, peralatan, logistik, fasilitas kesehatan, lokasi pengungsian, transportasi, dan dukungan pendanaan sehingga mobilisasi dapat dilakukan secara cepat dan efektif.

4. Mengurangi dampak korban dan kerugian
Dengan adanya skenario dan strategi respons yang telah dipersiapkan sebelumnya, tindakan penyelamatan, evakuasi, pemenuhan kebutuhan dasar, dan pemulihan awal dapat dilakukan secara lebih terarah.

Ciri Khas Rencana Kontinjensi

1. *Single Hazard* (Satu Jenis Ancaman Spesifik)

Rencana kontinjensi umumnya disusun untuk menghadapi satu jenis ancaman bencana tertentu yang dianggap memiliki risiko signifikan terhadap suatu wilayah. Pendekatan *single hazard* memungkinkan penyusunan rencana yang lebih detail karena seluruh analisis difokuskan pada karakteristik ancaman tertentu.

Contohnya:

- a. Rencana Kontinjensi Erupsi Gunung Merapi;
- b. Rencana Kontinjensi Tsunami Kabupaten tertentu;
- c. Rencana Kontinjensi Banjir perkotaan;
- d. Rencana Kontinjensi Gempa Bumi.

Dengan fokus pada satu ancaman, penyusun dapat melakukan analisis yang lebih mendalam mengenai:

- a. Karakteristik bahaya (*hazard characteristic*);
- b. Wilayah terdampak;
- c. Jumlah penduduk berisiko;
- d. Kebutuhan evakuasi;
- e. Kebutuhan logistik;
- f. Kapasitas respons yang tersedia.

2. Berbasis Skenario (*Scenario-Based Planning*)

Rencana kontinjensi disusun berdasarkan suatu skenario kejadian yang realistis, termasuk kemungkinan kondisi terburuk (*worst-case scenario*). Skenario ini digunakan sebagai dasar untuk memperkirakan dampak yang mungkin terjadi dan menentukan kebutuhan penanganan.

Contoh penyusunan skenario:

"Terjadi erupsi Gunung Merapi dengan peningkatan aktivitas vulkanik yang menyebabkan keluarnya awan panas sejauh 8 km,

mengakibatkan 50.000 penduduk harus dievakuasi dari kawasan rawan bencana."

Berdasarkan skenario tersebut, dilakukan analisis mengenai:

- a. Jumlah korban yang mungkin terdampak;
- b. Kebutuhan tempat pengungsian;
- c. Kebutuhan makanan dan air bersih;
- d. Kebutuhan tenaga kesehatan;
- e. Kebutuhan transportasi evakuasi;
- f. Kemungkinan gangguan infrastruktur.

Pendekatan berbasis skenario membantu organisasi memiliki gambaran tindakan yang harus dilakukan apabila kejadian nyata berlangsung.

3. Partisipatif dan Berbasis Konsensus (*Participatory and Consensus-Based Planning*)

Rencana kontinjensi tidak dibuat oleh satu lembaga saja, tetapi melalui proses partisipatif yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan (*multi-stakeholder*).

Pihak yang biasanya terlibat antara lain:

- a. Pemerintah daerah;
- b. BPBD;
- c. Tni dan polri;
- d. Dinas kesehatan;
- e. Dinas sosial;
- f. Organisasi relawan;
- g. Dunia usaha;
- h. Akademisi;
- i. Media;
- j. Masyarakat yang berada di wilayah risiko.

Keterlibatan berbagai pihak bertujuan agar rencana yang dibuat:

- a. Sesuai dengan kondisi lapangan;
- b. Memiliki pembagian peran yang jelas;
- c. Mendapatkan komitmen bersama;
- d. Menghindari tumpang tindih tugas saat tanggap darurat.

Melalui proses konsensus, setiap pihak memahami kontribusi masing-masing sehingga koordinasi saat bencana dapat berjalan lebih efektif.

4. Memiliki Batas Waktu (*Time-Bound Planning*)

Rencana kontinjensi memiliki masa berlaku tertentu karena kondisi risiko dan kapasitas suatu wilayah dapat berubah. Oleh karena itu, dokumen ini perlu ditinjau dan diperbarui secara berkala.

Biasanya rencana kontinjensi:

- a. Berlaku selama periode tertentu;
- b. Dievaluasi melalui latihan simulasi;
- c. Diperbarui berdasarkan perubahan risiko;
- d. Dikembangkan menjadi rencana operasi ketika keadaan darurat ditetapkan.

Pada saat bencana terjadi dan pemerintah menetapkan status tanggap darurat, rencana kontinjensi menjadi dasar untuk menyusun Rencana Operasi (*Operation Plan*) yang lebih operasional dan spesifik terhadap kondisi aktual di lapangan.

Komponen Utama Rencana Kontinjensi

Secara umum, dokumen rencana kontinjensi memuat beberapa komponen penting, yaitu:

1. Analisis Risiko Bencana
 - a. Identifikasi ancaman;
 - b. Tingkat kemungkinan kejadian;
 - c. Potensi dampak;
 - d. Kelompok masyarakat yang rentan.
2. Skenario Kejadian
 - a. Gambaran kejadian yang mungkin terjadi;
 - b. Wilayah terdampak;
 - c. Jumlah penduduk terdampak;
 - d. Tingkat kerusakan.
3. Strategi Respons
 - a. Mekanisme evakuasi;
 - b. Pencarian dan penyelamatan;
 - c. Pelayanan kesehatan;
 - d. Pemenuhan kebutuhan dasar;
 - e. Perlindungan kelompok rentan.
4. Pembagian Peran dan Tanggung Jawab
 - a. Struktur komando;

- b. Organisasi pelaksana;
 - c. Tugas setiap instansi.
- 5. Rencana Mobilisasi Sumber Daya
 - a. Personel;
 - b. Peralatan;
 - c. Logistik;
 - d. Fasilitas pendukung.
- 6. Mekanisme Komunikasi dan Koordinasi
 - a. Jalur komunikasi;
 - b. Sistem pelaporan;
 - c. Mekanisme pengambilan keputusan.

5.3 Tujuan perencanaan kontingensi

Dalam hal mengurangi risiko dalam situasi darurat (*force majeure*), kami akan menjelaskan berbagai alasan dan keuntungan dari membuat rencana kontingensi. Perencanaan kontingensi digunakan untuk meminimalkan dampak negatif pada operasi dan kelangsungan bisnis dengan memastikan bahwa organisasi dapat merespons situasi darurat dengan cepat dan efektif. Salah satu tujuan utama perencanaan kontingensi adalah untuk membuat strategi tanggap darurat yang terkoordinasi.

1. a.IASC (*Inter-Agency Standing Committee*) mengatakan bahwa perencanaan kontingensi mencakup persiapan awal yang memungkinkan organisasi untuk membuat strategi dan perencanaan kontingensi sebagai mitigasi, atau prosedur untuk menanggapi krisis atau kedaruratan. Dengan memiliki rencana yang jelas, sebuah organisasi dapat menentukan siapa yang bertanggung jawab atas apa yang terjadi. Rencana juga dapat membantu organisasi menyiapkan sumber daya dan prosedur pendataan yang diperlukan untuk secara efektif menangani situasi darurat.
2. Meningkatkan Kesiapsiagaan: Perencanaan kontingensi membantu organisasi mempersiapkan diri untuk berbagai jenis risiko. Analisis risiko dan pembuatan skenario dapat membantu organisasi mempersiapkan diri untuk keadaan tidak menentu. Menurut BNPB, rencana kontingensi dirancang untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya

dan kemampuan masyarakat dalam menangani bencana atau kedaruratan. Hal ini sangat penting agar keadaan darurat dapat diatasi dengan cepat dan efektif.

3. **Meminimalkan Kerugian:** Perencanaan kontingensi juga dimaksudkan untuk mengurangi kerugian yang mungkin disebabkan oleh situasi darurat. Dalam situasi seperti ini, rencana kontingensi berfungsi sebagai pedoman untuk mengalokasikan tindakan dan sumber daya dengan cara yang efektif sehingga organisasi dapat segera pulih dari kerusakan. Oleh karena itu, Federasi Internasional menyatakan bahwa waktu yang dihabiskan untuk merencanakan bencana setara dengan waktu yang terselamatkan.
4. **Membangun Harapan Realistis:** Rencana kontingensi membantu pemangku kepentingan terkait membangun harapan yang realistis. Organisasi yang memiliki rencana yang terstruktur dengan baik dapat memberikan informasi yang jelas tentang apa yang akan dilakukan dalam situasi darurat, yang akan mengurangi kebingungan dan meningkatkan kepercayaan karyawan, klien, dan mitra bisnis. Ini penting untuk mempertahankan hubungan yang baik dan memastikan bahwa masing-masing pihak mengetahui posisi mereka selama krisis.
5. **Evaluasi dan Pembaruan Rencana:** Tujuan tambahan dari perencanaan kontingensi adalah untuk menjamin bahwa rencana tersebut relevan dan efektif sepanjang waktu. Secara teratur, rencana harus dievaluasi, ditinjau, diuji, dan diperbarui untuk mengikuti perubahan dalam lingkungan bisnis atau risiko yang muncul. Proses pembaruan ini sangat penting agar organisasi siap menghadapi masalah di masa depan.
6. **Peran Teknologi Informasi sebagai Perencanaan Kontingensi dalam Menghadapi Situasi Darurat:** Ini akan membahas bagaimana teknologi informasi dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam menangani situasi darurat. Dalam keadaan darurat, teknologi informasi membantu dalam pengumpulan, analisis, dan penyebaran informasi yang

diperlukan untuk pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

7. Pengumpulan dan Analisis Data: Kemampuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam waktu nyata merupakan komponen penting dari teknologi informasi dalam perencanaan kontingensi. Organisasi dapat memantau risiko dan dampak force majeure melalui sistem informasi manajemen (SIM). Sebagai contoh, sistem pengambilan keputusan berbasis komputer dapat membantu dalam menganalisis data historis dan memprediksi bencana yang mungkin, sehingga perusahaan dapat membuat tindakan mitigasi yang tepat. Organisasi dapat menggunakan analisis dampak bisnis untuk memahami fungsi-fungsi penting dan bagaimana mereka akan terpengaruh oleh kejadian tak terduga, yang memungkinkan mereka untuk memprioritaskan sumber daya untuk pemulihan.
8. Komunikasi dan Koordinasi: Teknologi informasi juga penting untuk membantu tim berkomunikasi dan bekerja sama dalam situasi darurat. Semua pemangku kepentingan dapat dengan mudah berbagi informasi terkini dan berkolaborasi dalam merespons kondisi darurat dengan adanya platform kolaborasi digital. Hal ini sangat penting untuk memastikan bahwa semua orang yang terlibat memiliki pemahaman yang sama tentang situasi yang dihadapi dan apa yang harus dilakukan. Selain itu, aplikasi mobile yang digunakan untuk komunikasi darurat memungkinkan organisasi untuk tetap terhubung dengan karyawan dan pemangku kepentingan lainnya meskipun dalam keadaan sulit.
9. Simulasi Skenario: Teknologi informasi memungkinkan organisasi memasukkan simulasi skenario ke dalam rencana kontingensi mereka. Dengan menggunakan perangkat lunak simulasi, organisasi dapat menguji berbagai skenario bencana dan menilai reaksi mereka terhadap setiap skenario. Ini membantu menemukan kesalahan dalam rencana kontingensi yang ada dan memberikan kesempatan untuk memperbaikinya sebelum bencana benar-benar terjadi. Oleh

karena itu, simulasi ini meningkatkan kesiapsiagaan dan meningkatkan kepercayaan tim saat menghadapi keadaan darurat.

10. Penyimpanan dan Pemulihan Data: Perlindungan data dalam situasi force majeure sangat penting. Dengan teknologi informasi, organisasi dapat memastikan bahwa data penting mereka tetap aman dan dapat diakses bahkan setelah terjadi bencana dengan menggunakan sistem backup otomatis dan cloud computing. Ini sangat penting untuk kelangsungan operasional karena kehilangan data dapat menyebabkan kerugian moneter besar dan merusak reputasi perusahaan.
11. Pembaruan Rencana Kontingensi: Teknologi informasi membantu memperbarui rencana secara berkala. Sistem manajemen dokumen elektronik membantu organisasi menyimpan rencana kontingensi yang paling baru dan melacak perubahan yang dibuat berdasarkan pengalaman atau perubahan lingkungan bisnis. Ini menjamin bahwa rencana tetap relevan dan tersedia untuk digunakan saat diperlukan (Sudarma et al., 2025)

5.4 Metodologi dan Langkah Penyusunan Rencana Kontinjensi

Berdasarkan pedoman (Bencana, 2011) BNPB, proses penyusunan Dokumen Rencana Kontinjensi melalui tujuh tahapan berikut:

1. Penilaian Bahaya
2. Penentuan Skenario
3. Kebijakan & Strategi
4. Perencanaan Sektor
5. Prosedur Tetap (SOP)
6. Rencana Tindak Lanjut
7. Formulasi Dokumen (Pengesahan)

Penilaian Bahaya (*Hazard Assessment*): Mengidentifikasi karakteristik ancaman, luas wilayah terdampak, dan tingkat keparahan.

Penentuan Skenario (*Scenario Development*): Menetapkan skenario kejadian, termasuk estimasi populasi terdampak, korban jiwa, kerusakan pemukiman, serta infrastruktur.

Penetapan Kebijakan dan Strategi Operasional: Menentukan tujuan penanganan darurat dan prinsip utama komando operasional.

Perencanaan Sektor (*Sectoral Planning*): Pembagian tugas ke dalam klaster operasional (Klaster Logistik, Klaster Kesehatan, Klaster Pengungsian & Perlindungan, Klaster SAR, dll.).

Penyusunan Prosedur Tetap (SOP): Merumuskan langkah-langkah teknis dan standar operasional untuk masing-masing klaster.

Rencana Tindak Lanjut (*Follow-up Plan*): Penjadwalan gladi simulasi (gladi resik/simulasi lapangan) dan pemutakhiran berkala dokumen.

Pengesahan dan Komitmen: Dokumen ditandatangani oleh pimpinan daerah atau lembaga berwenang untuk mengikat komitmen sumber daya

5.5 Keterkaitan dan Perbandingan Dokumen
Perencanaan Penanggulangan Bencana

Agar tidak terjadi overlapping, penting untuk memahami perbedaan fungsi antara dokumen perencanaan pra-bencana dengan dokumen kontinjensi:(Parangu et al., 2025)

Parameter	Rencana Penanggulangan Bencana (RPB)	Rencana Kontinjensi (Renkon)	• Rencana Operasi (Renops)
Kondisi	Tidak ada bencana (Pra-bencana)	Ada potensi bencana (<i>Pre-disaster</i>)	• Bencana sedang terjadi (Tanggap Darurat)
Fokus	Pengurangan risiko jangka panjang (3–5 tahun)	Kesepakatan penanganan satu ancaman spesifik	• Pelaksanaan aksi lapangan harian/mingguan
Sifat Dokumen	Makro & strategis	Spesifik & berbasis skenario	• Operasional & terukur langsung
Triger Pengaktifan	Dokumen panduan umum	Diaktifkan saat status darurat ditetapkan	• Berlaku selama masa tanggap darurat

DAFTAR PUSTAKA

- Bencana, B. N. P. (2011). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 8 Tahun 2011 tentang Standardisasi Data Kebencanaan. *Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)*, 1–38.
- Officer, S., & Gianniri, A. (2005). United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*.
- Parangu, R. N. A., Yunita, I., Iqbal, R., & Kanzulfikar, A. (2025). Perencanaan penanggulangan bencana dalam pengelolaan arsip: strategi, implementasi, dan tantangan. *Al-Kuttab: Jurnal Kajian Perpustakaan, Informasi Dan Kearsipan*, 7(1), 14–23.
- Sibuea, H. Y. P. (2014). Implementasi Undang-Undang No. 24 tahun 2007 terhadap penanganan bencana banjir. *Info Singkat*, VI, 2, 1–4.
- Sudarma, S., Budiyono, B., Supratikta, H., & Ernawati, F. (2025). Perencanaan Kontingensi Sebagai Mitigasi Risiko Kondisi Darurat (Force Major) Dengan Memanfaatkan Teknologi Informasi. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis STIE Bisnis Internasional Indonesia (BII)*, 5(1), 221–233.
- Sudarmanto. (2014). *Kinerja dan Pengembangan Kompensasi SDM*. Pustaka pelajar.
- Bencana, B. N. P. (2011). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 8 Tahun 2011 tentang Standardisasi Data Kebencanaan. *Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)*, 1–38.
- Officer, S., & Gianniri, A. (2005). United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*.
- Parangu, R. N. A., Yunita, I., Iqbal, R., & Kanzulfikar, A. (2025). Perencanaan penanggulangan bencana dalam pengelolaan arsip: strategi, implementasi, dan tantangan. *Al-Kuttab: Jurnal Kajian Perpustakaan, Informasi Dan Kearsipan*, 7(1), 14–23.
- Sibuea, H. Y. P. (2014). Implementasi Undang-Undang No. 24 tahun 2007 terhadap penanganan bencana banjir. *Info Singkat*, VI, 2, 1–4.

- Sudarma, S., Budiyono, B., Supratikta, H., & Ernawati, F. (2025). Perencanaan Kontingensi Sebagai Mitigasi Risiko Kondisi Darurat (Force Majour) Dengan Memanfaatkan Teknologi Informasi. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis STIE Bisnis Internasional Indonesia (BII)*, 5(1), 221–233.
- Sudarmanto. (2014). *Kinerja dan Pengembangan Kompensasi SDM*. Pustaka pelajar.

BAB 6

SISTEM PERINGATAN DINI DAN MANAJEMEN INFORMASI BENCANA

Sistem peringatan dini (*Early Warning System/EWS*) merupakan komponen fundamental dalam manajemen bencana yang bertujuan untuk mengurangi dampak dan risiko korban jiwa akibat terjadinya bencana. Badan Standardisasi Nasional (BSN) telah menetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 8840-1:2019 untuk sistem peringatan dini bencana sebagai upaya menanggulangi dan mengurangi dampak bencana di kawasan rawan bencana. Sistem peringatan dini bencana ditujukan untuk memberdayakan individu-individu dan masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana agar dapat melakukan antisipasi bencana sesuai arahan otoritas lokal maupun tim siaga bencana. Indonesia, sebagai negara yang paling rawan terhadap bencana di dunia berdasarkan data Badan Perserikatan Bangsa-Bangsa untuk Strategi Internasional Pengurangan Risiko Bencana (UNDRR), memerlukan sistem peringatan dini yang efektif dan terintegrasi (BSN, 2020). Peningkatan kesiapsiagaan masyarakat melalui penerapan sistem peringatan dini menjadi sangat penting mengingat tingginya frekuensi dan dampak bencana yang terjadi di wilayah Indonesia (Kusumo, 2024).

Manajemen informasi bencana memiliki keterkaitan yang erat dengan sistem peringatan dini. Informasi yang akurat, cepat, dan mudah dipahami oleh masyarakat merupakan kunci keberhasilan peringatan dini dalam menyelamatkan jiwa. Sistem peringatan dini adalah hal yang paling penting dalam penanggulangan bencana, namun masih sering terjadi keterlambatan dalam penyampaian Peringatan kepada masyarakat Oleh karena itu, penguatan sistem Peringatan dini dan manajemen informasi bencana menjadi prioritas nasional dalam upaya pengurangan risiko bencana di Indonesia (BNPB, 2023).

6.1 Konsep Dasar Sistem Peringatan Dini Bencana

6.1.1 Definisi dan Tujuan Sistem Peringatan Dini

Sistem peringatan dini bencana merupakan serangkaian proses dan instrumen yang dirancang untuk mendeteksi secara dini potensi terjadinya bencana, menyampaikan peringatan kepada masyarakat yang berisiko, serta memfasilitasi tindakan respons yang tepat dan cepat (BSN, 2020). Atau dapat juga diartikan bahwa sistem peringatan dini adalah serangkaian kegiatan untuk memberikan informasi yang sifatnya segera kepada masyarakat mengenai kemungkinan terjadinya bencana di suatu lokasi oleh lembaga berwenang (UU 24/2007) atau langkah-langkah untuk memberikan sinyal peringatan dini bahwa bencana mungkin akan segera muncul. Pemberian peringatan dini harus memenuhi beberapa kriteria. Yaitu bahwa Peringatan dini harus dapat mencapai masyarakat (*accessible*), Segera (*immediate*), Jelas tanpa kebingungan (*coherent*), dan bersifat resmi (*official*) (Maryana dkk, 2021).

Tujuan utama dari sistem peringatan dini adalah untuk memaksimalkan upaya pengurangan dampak dari bencana yang terjadi, dengan memberikan waktu bagi masyarakat untuk melakukan tindakan penyelamatan diri sebelum bencana menerjang. Sistem peringatan dini memberikan peringatan sekitar satu menit sebelum terjadinya gempa dan tsunami, sehingga dapat meminimalisir korban jiwa. Menurut United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR, 2024), sistem peringatan dini yang efektif harus mengintegrasikan informasi risiko yang detail dan spesifik terhadap konteks lokal, mencakup aspek bahaya, kerentanan, dan paparan untuk meningkatkan efektivitas sistem peringatan dini tersebut.

6.1.2 Kerangka Sistem Peringatan Dini

Sistem peringatan dini bencana terdiri atas lima sub-sistem utama yang saling terkait dan harus dipahami oleh tim siaga bencana. Kelima sub-sistem tersebut meliputi pengetahuan tentang risiko, diseminasi dan komunikasi, pemantauan dan penyampaian peringatan, kemampuan merespons, serta membangun komitmen dalam pengoperasian dan pemeliharaan. Tim siaga bencana bertugas untuk melakukan seluruh kegiatan dalam kebencanaan, antara lain

menentukan daerah risiko bencana, tempat evakuasi dan jalur evakuasi, serta melatih masyarakat (Kusumo, 2020). Tim siaga bencana sebaiknya terdiri dari individu-individu dengan pengetahuan tentang daerah rawan bencana, pengelolaan data dan informasi, peringatan dini dan sistem evakuasi, kesehatan, logistik, dan keamanan (BSN, 2020). Tim siaga bencana juga bertanggung jawab mengatur desain, pemasangan, operasional, dan pemeliharaan sistem peringatan dini di wilayahnya (Kusumo, 2024).

Kerangka Sendai untuk Pengurangan Risiko Bencana 2015-2030 menempatkan sistem peringatan dini sebagai salah satu target utama yang harus dicapai oleh negara-negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNDRR, 2015). Pada tahun 2023, sebanyak 101 negara dilaporkan telah memiliki sistem peringatan dini multi-ancaman, meningkat dari 25% pada tahun 2015 menjadi 67% pada tahun 2023. Namun demikian, laporan tersebut juga menyoroti kesenjangan yang masih ada dalam aspek pengetahuan risiko, tata kelola, dan kecomprehensifan sistem (UNDRR, 2023).

6.2 Manajemen Informasi Bencana

6.2.1 Peran Informasi dalam Peringatan Dini

Manajemen informasi bencana merupakan aspek krusial dalam sistem peringatan dini yang efektif. Informasi yang akurat dan tepat waktu memungkinkan masyarakat dan pemangku kepentingan untuk mengambil tindakan yang diperlukan sebelum, selama, dan setelah bencana terjadi (BNPB, 2024). Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) telah mengembangkan *Disaster Knowledge Management System* (DKMS) yang bertujuan untuk mendukung pengelolaan pengetahuan kebencanaan melalui penyediaan akses terhadap pengetahuan yang relevan secara mudah dan cepat bagi BNPB, BPBD, pemangku kepentingan lainnya, dan masyarakat (BNPB, 2022). DKMS dirancang untuk menjadi pusat pengetahuan kebencanaan yang dapat diakses oleh seluruh pihak yang terlibat dalam penanggulangan bencana di Indonesia (BNPB, 2022).

Pada tahun 2022, BNPB memfokuskan pembangunan instrumen peringatan dini khusus untuk bencana gunung api, banjir (*Flood Early Warning System/FEWS*), dan longsor

(*Landslide Early Warning System/LEWS*). Pengembangan sistem peringatan dini multi-ancaman atau *Multi-Hazard Early Warning System* (MHEWS) juga menjadi prioritas, yang merupakan sistem yang diperlukan untuk pemantauan dan pendeteksian bencana yang meliputi analisis dampak dan risiko (BNPB, 2022). MHEWS mengintegrasikan berbagai jenis informasi peringatan dini terkait cuaca, iklim, gempabumi, dan tsunami di seluruh wilayah Indonesia (BMKG, 2023).

6.2.2 Sistem Informasi Kebencanaan Terpadu

Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Komunikasi dan Informatika telah membangun Sistem Nasional Peringatan Dini Kebencanaan (SNPDK) yang terdiri atas *Early Warning System* (EWS) dan *Disaster Prevention Information System* (DPIS). Sistem ini diluncurkan secara resmi pada September 2024 sebagai penguatan sistem komunikasi kebencanaan nasional DPIS merupakan sistem berbasis web yang dirancang untuk menghubungkan petugas di kementerian dan lembaga serta lembaga penyiaran melalui informasi terpadu, sehingga dapat mendistribusikan informasi kebencanaan secara cepat dan optimal kepada semua pihak terkait (Kominfo, 2024). Sistem ini dikembangkan dengan dukungan hibah dari Pemerintah Jepang melalui *Japan International Cooperation Agency* (JICA) senilai 1,49 juta Yen atau setara Rp1,57 miliar (JICA, 2024).

EWS TV Digital memanfaatkan teknologi siaran televisi digital yang saat ini telah menjangkau sekitar 76% populasi di Indonesia. Sistem ini bekerja berdasarkan kode pos di wilayah terdampak, sehingga masyarakat yang terdampak dapat melihat siaran peringatan dini ketika mengakses siaran TV digital dan melakukan evakuasi atau penyelamatan diri sebelum bencana menyebabkan lebih banyak kerugian. Kedua sistem ini saling melengkapi dan mendukung sistem peringatan dini yang sudah ada, seperti SMS Blasting, untuk memastikan masyarakat selalu mendapatkan informasi tepat waktu mengenai potensi bencana yang akan terjadi (Kominfo, 2024).

6.3 Perkembangan Teknologi Sistem Peringatan Dini

6.3.1 Inovasi Teknologi Deteksi Dini

Perkembangan teknologi telah membawa inovasi signifikan dalam sistem peringatan dini bencana. Tim Riset Laboratorium Sistem Sensor dan Telekontrol Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Universitas Gadjah Mada mengembangkan sistem peringatan dini gempa bumi yang bekerja berdasarkan perbedaan konsentrasi gas radon dan level air tanah yang merupakan anomali alam sebelum terjadinya gempa bumi. Sistem ini mampu memprediksi potensi gempa bumi dari tiga hari lebih awal (Sunarno, 2020). Teknologi *Internet of Things* (IoT) juga dimanfaatkan dalam pengembangan sistem peringatan dini, dengan komponen seperti detektor perubahan level air tanah dan gas radon, pengkondisi sinyal, pengontrol, penyimpanan data, dan sumber daya listrik (BNPB, 2021).

Kurniawan dkk. (2023) mengembangkan teknologi tangki pintar sebagai sistem peringatan dini bencana kekeringan, yang memanfaatkan sensor dan sistem monitoring untuk mendeteksi dini kondisi kekeringan. Penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi berbasis sensor dapat memberikan peringatan dini yang efektif untuk berbagai jenis bencana, tidak hanya bencana hidrometeorologi tetapi juga bencana kekeringan (Kurniawan et al., 2023). Sementara itu, Taneja dkk. (2024) menyoroti peran Cloud IoT dalam monitoring dan mitigasi bencana alam, dengan menekankan bahwa strategi ini mempromosikan perencanaan bencana, respons, dan pemulihan melalui pemberian peringatan dini, wawasan prediktif, dan komunikasi yang disederhanakan. Komponen Cloud IoT seperti jaringan sensor, analitik data, sistem pendukung keputusan, dan kendali jarak jauh memiliki pengaruh kumulatif dalam konteks manajemen bencana (Taneja et al., 2024).

6.3.2 Standarisasi Sistem Peringatan Dini

Upaya standarisasi sistem peringatan dini bencana telah dilakukan baik di tingkat nasional maupun internasional. BSN menetapkan SNI 8840-1:2019 tentang sistem peringatan dini bencana sebagai pedoman penerapan di kawasan rawan bencana (BSN, 2020). Standar ini menjadi acuan bagi otoritas lokal seperti rukun tetangga, rukun warga, kelurahan, tim siaga bencana, serta

masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana untuk memberi dan atau menangkap adanya peringatan dini bencana serta menentukan langkah-langkah antisipasi. SNI 8840-2:2020 tentang sistem peringatan dini bencana – Bagian 2: Tsunami, dirumuskan untuk melengkapi panduan penerapan sistem peringatan dini bencana di kawasan rawan tsunami (BSN, 2020).

Pada tahun 2023, usulan Indonesia mengenai *Community-Based Tsunami Early Warning System* disetujui dan ditetapkan sebagai standar internasional di forum organisasi standardisasi internasional (ISO) sebagai ISO 22328-3: Security and resilience — Emergency management — Part 3: Guidelines for the implementation of a community-based early warning system for tsunamis. ISO 22328-3 awal rancangan standarnya disusun dan diajukan oleh Indonesia dengan menjadikan SNI 8840-2:2020 sebagai acuan dasar. Proses panjang pengajuan usulan ini menjadi pembelajaran berharga bagi Indonesia dalam membangun Indonesia Tsunami Early Warning System (Ina-TEWS) dan enam komponen utama yang menjadi kebutuhan dalam community-based TEWS, yaitu penilaian risiko, pemetaan risiko, dan komunikasi risiko; edukasi publik dan latihan evaluasi (secara berkala); pembentukan tim tugas lokal dan rencana kontingensi di tingkat desa; pemasangan perangkat instrumen peringatan dini (observasi – pemrosesan – penyebaran); penguatan kerangka institusional (koordinasi – pemakaian tanggung jawab); serta evaluasi untuk perbaikan (Kusumo, 2024).

6.4 Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat

6.4.1 Konsep dan Implementasi

Sistem peringatan dini berbasis masyarakat (*community-based early warning system*) merupakan pendekatan yang melibatkan partisipasi aktif komunitas dalam seluruh tahapan sistem peringatan dini, mulai dari deteksi, penyampaian peringatan, hingga respons terhadap bencana (BNPB, 2023). ISO 22328-1:2020 memberikan pedoman untuk implementasi sistem peringatan dini bencana berbasis komunitas, yang menggambarkan metode dan prosedur yang harus diimplementasikan serta memberikan contoh-contoh penerapannya. Pedoman ini berlaku untuk komunitas yang

rentan terhadap bencana, dengan mempertimbangkan dampak langsung dari bencana yang mungkin terjadi (ISO, 2020).

BNPB secara aktif melakukan sosialisasi dan pelatihan implementasi sistem peringatan dini bencana berbasis masyarakat di berbagai wilayah Indonesia. Pada tahun 2023, BNPB menyelenggarakan kegiatan "Sosialisasi dan Workshop Implementasi Sistem Peringatan Dini Bencana Berbasis Masyarakat" di Desa Pasauran, Kabupaten Serang, Banten, sebagai upaya mengantisipasi erupsi Gunung Anak Krakatau. Simulasi bencana yang dilakukan dalam kegiatan ini difokuskan pada pengelolaan dan respons terhadap peringatan dini, dengan tujuan memastikan pemahaman masyarakat mengenai peringatan dini potensi bencana dan mengatur prosedur operasi standar dari kondisi normal hingga kondisi darurat (BNPB, 2023).

6.4.2 Peran Komunitas dalam Peringatan Dini

Partisipasi masyarakat merupakan elemen kunci dalam keberhasilan sistem peringatan dini. Pemerintah Kota Yogyakarta membentuk Forum Kewaspadaan Dini Masyarakat (FKDM) sebagai upaya mengantisipasi berbagai ancaman bencana di wilayahnya (FKDM Yogyakarta, 2023). Forum ini berperan dalam mendukung ketahanan nasional melalui peningkatan kewaspadaan dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi bencana (FKDM Yogyakarta, 2023). Penelitian tentang rantai peringatan dini tsunami di Kota Padang mengidentifikasi bahwa komunitas masjid dan pemimpin kesiapsiagaan bencana merupakan aktor potensial yang dapat memainkan peran penting dalam penyampaian peringatan dini kepada masyarakat (Nofrianti, & Englandi, 2026).

BNPB (2021) menekankan pentingnya membangun sistem terintegrasi dengan melibatkan masyarakat untuk memperkuat rantai sistem peringatan dini. Hal ini dilakukan melalui stimulan penguatan sistem peringatan dini di tujuh kabupaten/kota yang memiliki titik wilayah rawan dan berisiko bencana, termasuk Kabupaten Ngawi yang merupakan salah satu lokasi penerima stimulan penguatan sistem peringatan dini banjir (BNPB, 2021). Pendekatan berbasis masyarakat ini sejalan dengan Kerangka Sendai 2015-2030 Prioritas Nomor 4 yang menekankan pada peningkatan

kesiapsiagaan masyarakat dalam merespon peristiwa bencana secara efektif, dengan mengimplementasikan dan meningkatkan layanan diseminasi informasi dan peringatan dini bencana (UNDRR, 2023).

6.5 Tantangan dan Peluang Pengembangan Sistem Peringatan Dini

6.5.1 Tantangan Implementasi

Meskipun berbagai upaya telah dilakukan, implementasi sistem peringatan dini di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah keterlambatan penyampaian peringatan kepada masyarakat. Keterlambatan ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk koordinasi antar lembaga, infrastruktur yang belum memadai, serta kapasitas sumber daya manusia di tingkat lokal (BNPB, 2023). Tantangan lainnya adalah terbatasnya anggaran untuk pemeliharaan sistem peringatan dini. Di Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, dari 30 unit EWS longsor yang dipasang, hanya 10 unit yang masih berfungsi, dan dari tujuh EWS tsunami, hanya satu yang masih aktif. Hal ini menunjukkan bahwa pemeliharaan dan keberlanjutan sistem peringatan dini masih menjadi kendala serius di berbagai daerah (BNPB, 2021).

Heinrich Böll Foundation (2022) menyoroti bahwa sistem peringatan dini yang diatur dalam peraturan perundang-undangan masih belum sepenuhnya terimplementasi dengan baik, dan menghadapi kompleksitas besar mulai dari alokasi anggaran hingga koordinasi antar pemerintah. Sistem EWS struktural yang berkembang pesat setelah tsunami 2004 di Aceh diatur di bawah berbagai undang-undang dan kebijakan yang terkait dengan tanggung jawab berbagai instansi pemerintah di semua tingkatan, termasuk diseminasi informasi. Kompleksitas tata kelola ini seringkali menjadi hambatan dalam implementasi sistem peringatan dini yang efektif dan terintegrasi (Heinrich Böll Foundation, 2022).

6.5.2 Peluang Pengembangan

Di tengah berbagai tantangan, terdapat pula peluang besar untuk pengembangan sistem peringatan dini di Indonesia. Inisiatif

Early Warnings for All yang diluncurkan oleh Sekretaris Jenderal Perserikatan Bangsa-Bangsa bertujuan untuk melindungi dan menyelamatkan komunitas rentan dari dampak terburuk bencana (UNDRR, 2024). *Handbook on the Use of Risk Knowledge for Multi-Hazard Early Warning Systems* (2024) yang diterbitkan oleh UNDRR memberikan panduan untuk meningkatkan penggunaan informasi risiko dalam sistem peringatan dini, dengan menekankan pentingnya strategi komunikasi multi-kanal, terutama untuk menjangkau komunitas yang kurang terlayani, serta pengujian rutin, keterlibatan masyarakat, dan mekanisme umpan balik untuk memperkuat operasi EWS secara berkelanjutan (UNDRR, 2024).

Penguatan sistem peringatan dini multi-ancaman atau *Multi-Hazard Early Warning System* (MHEWS) menjadi salah satu program prioritas dalam roadmap sistem manajemen kebencanaan Indonesia 2022-2030. MHEWS dikembangkan bersamaan dengan perangkat pendukungnya berupa sistem manajemen pengetahuan kebencanaan, *Disaster Knowledge Management System* (DKMS) (BNPB, 2023). Integrasi teknologi digital, termasuk pemanfaatan TV digital dan platform berbasis web seperti DPIS, membuka peluang baru untuk menjangkau masyarakat yang lebih luas dengan informasi peringatan dini yang lebih cepat dan akurat. Dengan jangkauan TV digital yang mencakup sekitar 76% populasi Indonesia, sistem ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap informasi peringatan dini bencana (Kominfo, 2024).

6.6 Penutup

Sistem peringatan dini dan manajemen informasi bencana merupakan dua komponen yang tidak terpisahkan dalam upaya pengurangan risiko bencana di Indonesia. Sistem peringatan dini yang efektif tidak hanya bergantung pada teknologi deteksi dan pemantauan, tetapi juga pada kemampuan menyampaikan informasi yang akurat, tepat waktu, dan mudah dipahami oleh masyarakat yang berisiko. Standarisasi melalui SNI dan ISO, pengembangan teknologi inovatif, serta pendekatan berbasis masyarakat menjadi fondasi penting dalam membangun sistem peringatan dini yang tangguh dan berkelanjutan.

Tantangan implementasi seperti keterlambatan penyampaian peringatan, keterbatasan anggaran pemeliharaan, dan kompleksitas koordinasi antar lembaga masih perlu diatasi melalui komitmen politik yang kuat, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, dan penguatan kerangka kelembagaan. Peluang pengembangan melalui inisiatif global seperti Early Warnings for All, penguatan MHEWS, dan pemanfaatan teknologi digital memberikan optimisme bagi peningkatan sistem peringatan dini di masa depan. Dengan sinergi antara pemerintah, masyarakat, dan berbagai pemangku kepentingan, sistem peringatan dini dan manajemen informasi bencana di Indonesia dapat terus ditingkatkan untuk melindungi masyarakat dari dampak buruk bencana.

DAFTAR PUSTAKA

- BMKG. 2023. Aplikasi Multi-Hazard Early Warning System (MHEWS). Jakarta: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
- BNPB. 2021. Siaran Pers: BNPB Bangun Sistem Terintegrasi Peringatan Dini Bencana. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- BNPB. 2022. *Laporan Tahunan BNPB 2022: Fokus Pembangunan Instrumen Peringatan Dini*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- BNPB. 2023. Socialization and Workshop on the Implementation of the Community-Based Disaster Early Warning System. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- BNPB. 2024. Peraturan *BNPB Nomor 6 Tahun 2024 tentang Manajemen Risiko di Lingkungan Badan Nasional Penanggulangan Bencana*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
- BSN. 2020. *SNI 8840-2:2020 Sistem Peringatan Dini Bencana – Bagian 2: Tsunami*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- FKDM Yogyakarta. 2023. Peran Forum Kewaspadaan Dini Masyarakat dalam Mendukung Ketahanan Nasional. Yogyakarta: Pemerintah Kota Yogyakarta.
- Heinrich Böll Foundation. 2022. Disaster Management in Indonesia: Complex Challenges of a Dual Early Warning System. Southeast Asia: Heinrich Böll Foundation.
- ISO. 2020. ISO 22328-1:2020 Security and Resilience — Emergency Management — Guidelines for the Implementation of a Community-Based Disaster Early Warning System. Geneva: International Organization for Standardization.
- JICA. 2024. *Disaster Prevention Information System (DPIS) Grant Assistance*. Tokyo: Japan International Cooperation Agency.
- Kominfo. 2024. Sistem Nasional Peringatan Dini Kebencanaan (SNPDK). Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika.

- Kominfo. 2024. *Sistem Nasional Peringatan Dini Kebencanaan (SNPDK)*. Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika.
- Kurniawan, A., Setyawan, G., Sembada, P.T.S., & Sabian, G.N. 2023. Pengembangan teknologi tangki pintar sebagai sistem peringatan dini bencana kekeringan. *Jurnal UGM*, 12(2).
- Kusumo, H. 2024. *ISO 22328-3: Community-Based Tsunami Early Warning System*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Maryana, dkk. 2021. *Manajemen Bencana Berbasis IPE*. Yogyakarta: Poltekkes Joga Press
- Nofrianti, A. R., & ENGLARDI, N. P. (2026). The Relationship Between Public Awareness and Communication, Education, and Information Regarding Earthquake and Tsunami Preparedness in Padang City, Indonesia. *RADINKA JOURNAL OF HEALTH SCIENCE*, 3(4), 716-726.
- Sunarno. 2020. *Early Warning System Gempa Bumi Berbasis Gas Radon dan Level Air Tanah*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Taneja, H., Verma, R., Singh, P.D., & Singh, K.D. 2024. *Monitoring and Mitigating Climate-Induced Natural Disasters with Cloud IoT*. Sage Journals.
- UNDRR. 2015. *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- UNDRR. 2023. *Global Status of Multi-Hazard Early Warning Systems 2023*. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction
- UNDRR. 2024. *Handbook on the Use of Risk Knowledge for Multi-Hazard Early Warning Systems*. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction.

BAB 7

TANGGAP DARURAT DAN MANAJEMEN KRISIS BENCANA

Bayangkan sebuah pagi yang cerah dan indah yang awalnya berjalan seperti biasa. Orang-orang bangun, menyiapkan sarapan, pergi bekerja, berangkat ke sekolah, membuka telepon genggam, lalu menjalani aktivitas masing-masing. Semuanya tampak normal. Kemudian tiba-tiba bumi berguncang. Lampu padam, barang-barang jatuh, anak-anak menangis, orang-orang berlari keluar rumah, dan telepon genggam mulai berbunyi bersamaan. Grup WhatsApp yang biasanya berisi ucapan selamat pagi mendadak berubah menjadi pusat informasi: “Gempa di mana?”, “Aman?”, “Ada tsunami?”, “Tolong share info ini!” Masalahnya, pada saat seperti itu, informasi bisa berlari lebih cepat daripada fakta. Di sinilah bencana, krisis, dan tanggap darurat menjadi sangat penting untuk dipahami.

Bencana, krisis dan tanggap darurat merupakan kondisi yang dapat mengganggu kesejahteraan, dan aktivitas masyarakat, keberlangsungan pelayanan publik, stabilitas organisasi, serta fungsi sistem kesehatan. Peristiwa tersebut dapat dipicu oleh berbagai jenis ancaman, baik bencana alam seperti gempa bumi, banjir, tanah longsor, tsunami, kekeringan, erupsi gunung api, dan siklon tropis, maupun bencana nonalam seperti wabah penyakit, kegagalan teknologi, kecelakaan industri, serta keadaan darurat lainnya.

Tidak ada kalender yang menulis, “Besok pukul 14.00 akan terjadi bencana, harap semua bersiap.” Bencana bisa terjadi ketika kita sedang tidur, bekerja, belajar, berada di jalan, berada di pasar, bahkan ketika sedang menikmati kopi. Karena itu, kesiapsiagaan bukan sesuatu yang dilakukan setelah bencana terjadi. Kesiapsiagaan harus dibangun sebelum keadaan berubah menjadi darurat.

Indonesia memiliki beragam ancaman bencana, sehingga upaya penanggulangan bencana memerlukan kolaborasi lintas sektor yang melibatkan pemerintah, masyarakat, dunia usaha,

organisasi, tenaga kesehatan, relawan, akademisi, media, serta berbagai pemangku kepentingan lainnya.

Bencana menggambarkan kejadian atau kondisi yang menimbulkan gangguan dan dampak besar, sedangkan krisis dapat menggambarkan situasi ketika tekanan meningkat dan kemampuan individu, organisasi, atau sistem untuk mengendalikan keadaan mulai terganggu. Dalam krisis, masalahnya bukan hanya “Apa yang terjadi?”, tetapi juga “Apa yang harus dilakukan terlebih dahulu? Siapa yang bertanggung jawab? Informasi mana yang benar? Berapa banyak orang yang membutuhkan bantuan? Apakah sumber daya cukup? Bagaimana jika situasi semakin buruk?”

Pada titik tersebut, kemampuan teknis saja tidak cukup. Dibutuhkan kepemimpinan, koordinasi, komunikasi, pengambilan keputusan, kerja tim, dan kemampuan mengendalikan kepanikan. Ketika bencana telah terjadi dan kehidupan masyarakat terganggu, diperlukan tindakan yang cepat dan terkoordinasi. Inilah yang disebut tanggap darurat. Dalam kerangka penanggulangan bencana Indonesia, keadaan darurat mencakup kondisi yang membutuhkan tindakan khusus dan dapat meliputi siaga darurat, tanggap darurat, serta transisi darurat ke pemulihan.

Tanggap darurat bukan sekadar mengatakan, “Ayo bantu korban!” Tanggap darurat harus mampu menjawab pertanyaan siapa yang membantu, siapa yang membutuhkan bantuan, bantuan apa yang diperlukan, di mana bantuan diberikan, bagaimana bantuan dikirim, dan siapa yang memastikan bantuan sampai kepada penerima yang membutuhkan. Bantuan yang tidak direncanakan dengan baik bahkan dapat menimbulkan masalah baru. Satu lokasi mungkin menerima terlalu banyak makanan, sementara lokasi lain justru kekurangan air bersih. Maka, bantuan bukan tentang siapa yang paling banyak membawa barang, tetapi siapa yang paling tepat memenuhi kebutuhan.

Dalam keadaan darurat, rasa takut dan panik merupakan respons manusia yang wajar. Jantung berdebar, tangan gemetar, pikiran sulit berkonsentrasi, ada yang menangis, berteriak, diam, bahkan ada yang sibuk mencari sandal terlebih dahulu. Namun, kemampuan tanggap darurat membantu manusia mengubah keadaan dari panik menjadi waspada, berpikir, kemudian bertindak.

Dalam situasi darurat, informasi juga merupakan bagian penting dari penyelamatan. Informasi yang benar dapat membantu masyarakat mengambil keputusan yang tepat, sedangkan informasi yang salah dapat menimbulkan kepanikan dan membahayakan keselamatan. Peringatan dini diberikan agar masyarakat dapat mengetahui kemungkinan terjadinya bencana dan mengambil tindakan secara cepat dan tepat.

Indonesia memiliki sistem penanggulangan bencana yang melibatkan pemerintah pusat dan daerah serta berbagai unsur masyarakat. BNPB menjadi salah satu unsur penting di tingkat nasional, sedangkan BPBD menjalankan fungsi penanggulangan bencana di daerah. Dengan koordinasi yang baik, setiap orang mengetahui tugasnya, mengetahui kepada siapa harus melapor, mengetahui informasi apa yang harus disampaikan, dan memahami keputusan yang harus dilaksanakan.

Manajemen krisis bukan hanya tentang menghadapi kejadian buruk, tetapi tentang bagaimana manusia dan organisasi mengambil keputusan ketika berada dalam tekanan dan ketidakpastian. Dalam kondisi normal, keputusan dapat dibuat melalui rapat, diskusi, membaca laporan, meminta pendapat, kemudian mungkin dilanjutkan dengan minum kopi. Dalam keadaan krisis, waktu bisa jauh lebih sedikit.

Pemimpin harus mampu menentukan apa yang paling penting, apa yang dapat ditunda, siapa yang harus bergerak, sumber daya apa yang tersedia, serta informasi apa yang harus disampaikan kepada masyarakat. Keputusan yang baik tidak selalu berarti keputusan yang sempurna. Dalam krisis, keputusan sering dibuat berdasarkan informasi terbaik yang tersedia pada saat itu dan dapat diperbarui ketika informasi baru muncul.

Dalam krisis, jangan menunggu semua informasi sempurna untuk mulai melakukan hal yang jelas-jelas benar. Oleh karena itu, pembelajaran tentang bencana, krisis, dan tanggap darurat tidak bertujuan membuat manusia takut terhadap bencana. Sebaliknya, pembelajaran ini bertujuan membangun manusia dan organisasi yang lebih siap, lebih tangguh, lebih terkoordinasi, dan lebih mampu mengambil tindakan yang tepat.

Bencana mengajarkan kita untuk memahami ancaman, risiko, kerentanan, dan dampak. Krisis mengajarkan kita tentang tekanan, ketidakpastian, kepemimpinan, komunikasi, dan pengambilan keputusan. Tanggap darurat mengajarkan kita bagaimana bergerak cepat untuk menyelamatkan jiwa, memenuhi kebutuhan dasar, memberikan pelayanan kesehatan, mengelola logistik, menyampaikan informasi, serta melindungi masyarakat.

Ketiganya saling berhubungan. Jika bencana terjadi, jangan hanya bertanya, “Siapa yang salah?”, Tetapi tanyakan juga, “Apa yang harus dilakukan sekarang?” Setelah keadaan mulai terkendali, pertanyaan berikutnya adalah, “Bagaimana agar kejadian berikutnya tidak menimbulkan dampak sebesar ini?”.

Pada akhirnya, kita tidak mungkin mengetahui kapan bencana akan datang. Namun, kita dapat memilih bagaimana mempersiapkan diri. Kita dapat belajar mengenali risiko, membuat rencana, melakukan latihan evakuasi, membangun komunikasi, memperkuat koordinasi, dan belajar mengambil keputusan ketika keadaan tidak ideal.

Bencana mungkin tidak bisa kita undang pergi, tetapi dampaknya dapat kita kurangi dengan kesiapsiagaan. Dengan memahami bencana, krisis, dan tanggap darurat, kita tidak hanya belajar bagaimana bertahan ketika keadaan buruk terjadi, tetapi juga belajar bagaimana melindungi manusia, menjaga kehidupan, mengurangi risiko, dan membangun masyarakat yang lebih Tangguh(BNPB,2023).

7.1 Tanggap Darurat

7.1.1 Definisi Tanggap Darurat

Tanggap darurat (*emergency response*) merupakan serangkaian tindakan dan upaya yang dilakukan secara cepat, terkoordinasi, dan terarah segera setelah terjadi bencana atau keadaan darurat. Tindakan tersebut bertujuan untuk mengendalikan dampak langsung bencana, menyelamatkan jiwa, mengurangi penderitaan masyarakat terdampak, memenuhi kebutuhan dasar, melindungi kelompok rentan, serta mencegah berkembangnya dampak dan kerugian yang lebih besar.

Dalam konteks penanggulangan bencana di Indonesia, tanggap darurat merupakan tahap penanggulangan bencana yang dilaksanakan ketika bencana terjadi untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008, kegiatan pada tahap tanggap darurat meliputi pengkajian secara cepat dan tepat terhadap lokasi, kerusakan, kerugian, dan sumber daya; penentuan status keadaan darurat; penyelamatan dan evakuasi masyarakat terdampak; pemenuhan kebutuhan dasar; perlindungan kelompok rentan; serta pemulihan segera terhadap prasarana dan sarana vital.

7.1.2 Prinsip Dasar Tanggap Darurat

Tanggap darurat membutuhkan kecepatan, tetapi kecepatan harus memiliki arah. Dalam situasi bencana, setiap menit dapat menentukan keselamatan seseorang. Namun, bergerak cepat tanpa perencanaan dan koordinasi justru dapat menimbulkan masalah baru. Bantuan dapat menumpuk di satu lokasi, sementara wilayah lain yang lebih membutuhkan belum mendapatkan pelayanan. Karena itu, tanggap darurat bukan sekadar tentang siapa yang paling cepat datang, tetapi tentang bagaimana seluruh sumber daya yang tersedia dapat diarahkan secara tepat, terkoordinasi, dan sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

Dalam sistem penanganan darurat bencana di Indonesia, respons harus dilaksanakan melalui mekanisme yang jelas agar berbagai unsur yang terlibat dapat bekerja dalam satu kesatuan. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Nomor 3 Tahun 2016 mengatur tentang Sistem Komando Penanganan Darurat Bencana (SKPDB). Peraturan tersebut menempatkan sistem komando sebagai mekanisme untuk mengintegrasikan pengerahan personel, fasilitas, peralatan, prosedur, dan komunikasi dalam satu struktur penanganan darurat.

Berdasarkan sintesis prinsip penanganan darurat bencana dan ketentuan SKPD, penting dalam tanggap darurat sebagai berikut.

1. Mengutamakan keselamatan jiwa
2. Kecepatan yang disertai ketepatan
3. Komando yang jelas

4. Koordinasi lintas sektor
5. Prioritas berdasarkan kebutuhan
6. Perlindungan kelompok rentan
7. Komunikasi yang akurat dan satu arah informasi yang jelas
8. Kaji cepat dan pengambilan keputusan berbasis informasi
9. Pengelolaan sumber daya secara efektif dan efisien
10. Pencatatan dan dokumentasi
11. Akuntabilitas dan transparansi
12. Fleksibilitas sesuai skala dan karakteristik bencana
13. Kesatuan tindakan dalam satu sistem komando
14. Perlindungan kesehatan masyarakat
15. Evaluasi dan perbaikan berkelanjutan

7.1.3 Tujuan Tanggap Darurat

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008, tujuan dan pelaksanaan tanggap darurat pada dasarnya diarahkan untuk menangani dampak buruk bencana secara cepat dan tepat melalui penyelamatan dan evakuasi masyarakat, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan kelompok rentan, serta pemulihan segera prasarana dan sarana vital.

Sejalan dengan hal tersebut, WHO menempatkan penyelamatan jiwa, pengurangan penderitaan, serta pencegahan kematian dan penyakit yang dapat dihindari sebagai tujuan utama respons dalam keadaan darurat (WHO, 2019).

Mengacu pada kedua perspektif tersebut, tujuan tanggap darurat dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Menyelamatkan jiwa dan mengurangi angka kematian akibat bencana.
2. Mengurangi penderitaan korban melalui pertolongan dan pelayanan yang cepat serta tepat.
3. Memenuhi kebutuhan dasar masyarakat terdampak, termasuk air bersih, sanitasi, pangan, pelayanan kesehatan, pakaian, dan tempat tinggal sementara.
4. Melindungi kelompok rentan, seperti anak-anak, lanjut usia, ibu hamil, penyandang disabilitas, serta orang yang mengalami luka atau penyakit.

5. Mencegah timbulnya risiko dan dampak sekunder, seperti penyakit menular, kebakaran, keracunan, pencemaran lingkungan, dan gangguan kesehatan lainnya.
6. Mempertahankan keberlangsungan pelayanan dasar dan fungsi vital, terutama pelayanan kesehatan, air bersih, sanitasi, pangan, komunikasi, dan fasilitas penting lainnya.
7. Memulihkan secara segera prasarana dan sarana vital agar kehidupan masyarakat dapat kembali berlangsung dan proses selanjutnya menuju rehabilitasi dan pemulihan dapat dilakukan.

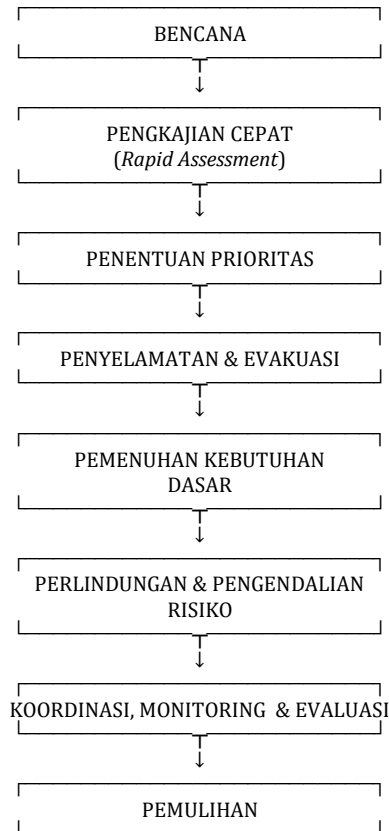
Dengan demikian, tanggap darurat tidak hanya berorientasi pada penyelamatan korban, tetapi juga pada pengurangan penderitaan, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan kelompok rentan, pencegahan dampak lanjutan, dan keberlangsungan fungsi kehidupan masyarakat. Dalam perspektif kesehatan masyarakat, respons yang cepat dan terkoordinasi menjadi penting untuk mencegah peningkatan kesakitan, kematian, serta masalah kesehatan lingkungan setelah bencana.

7.1.4 Tahapan Tanggap Darurat

Tanggap darurat dilaksanakan melalui beberapa tahapan utama, yaitu:

1. Pengkajian Cepat
Melakukan identifikasi terhadap kondisi bencana, jumlah korban, tingkat kerusakan, kebutuhan masyarakat, serta potensi risiko kesehatan dan lingkungan.
2. Penentuan Prioritas
Menentukan tindakan berdasarkan tingkat kedaruratan dengan mengutamakan penyelamatan jiwa, keselamatan masyarakat, dan pemenuhan kebutuhan paling mendesak.
3. Penyelamatan dan Evakuasi
Melaksanakan pencarian, pertolongan, penyelamatan, dan evakuasi korban dari lokasi yang berbahaya menuju tempat yang aman.
4. Pemenuhan Kebutuhan Dasar
Menyediakan kebutuhan dasar masyarakat terdampak, meliputi makanan, air bersih, tempat tinggal sementara, sanitasi, pelayanan kesehatan, dan kebutuhan lainnya.

5. Perlindungan dan Pengendalian Risiko
Memberikan perlindungan kepada kelompok rentan serta mengendalikan risiko kesehatan dan lingkungan yang dapat muncul selama kondisi darurat.
6. Koordinasi, Monitoring, dan Evaluasi
Mengkoordinasikan seluruh pihak yang terlibat, memantau pelaksanaan kegiatan tanggap darurat, melakukan evaluasi, dan mempersiapkan transisi menuju tahap pemulihan.



Gambar 7.1. Alur Tahapan Tanggap Darurat.

Sumber: Diadaptasi dari PP No. 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.

7.1.5 Kaji Cepat dan Tepat dalam Penilaian Kebutuhan

Kaji cepat adalah proses mengumpulkan informasi awal yang diperlukan untuk menentukan tindakan. Data awal tidak harus sempurna, tetapi harus cukup untuk menentukan prioritas.

Gunakan pertanyaan: apa yang terjadi? Di mana? Siapa yang terdampak? Berapa perkiraan korban? Apa ancaman lanjutan? Apa kebutuhan mendesak? Apa sumber daya yang tersedia? Apa yang belum diketahui?

7.1.6 Sistem Komando: Satu Krisis, Satu Arah



Gambar 7.2. Sistem Komando Satu Arah.

Sistem komando membantu memastikan banyak pihak yang terlibat seperti pemerintah, BPBD, TNI/Polri, tenaga kesehatan, relawan, organisasi kemanusiaan, dunia usaha, dan masyarakat dapat bekerja dengan struktur, peran, tanggung jawab, komunikasi, dan pengambilan keputusan yang jelas. Struktur komando dapat disesuaikan dengan karakteristik dan skala bencana. Fungsi utamanya meliputi komando, operasi, perencanaan, logistik, serta data, informasi, dan hubungan masyarakat. Setiap pihak perlu

memahami tugas dan jalur pelaporannya agar tidak terjadi tumpang tindih. Sistem komando bukan berarti semua orang harus menunggu komandan. Justru, sistem ini memastikan banyak pihak dapat bergerak sesuai tugasnya menuju tujuan yang sama.

7.1.7 Penentuan Prioritas Penyelamatan, Evakuasi, dan Perlindungan

Dalam tanggap darurat, keselamatan jiwa menjadi prioritas utama. Evakuasi dilakukan dari wilayah berbahaya menuju tempat yang aman dengan memperhatikan jalur, titik kumpul, transportasi, komunikasi, serta kebutuhan kelompok rentan seperti anak-anak, ibu hamil, lansia, dan penyandang disabilitas. Hal ini sejalan dengan UU No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Pasal 48, 52, dan 55, yang menempatkan penyelamatan, evakuasi, dan perlindungan kelompok rentan sebagai bagian penting dalam tanggap darurat.

7.1.8 Pelayanan Kesehatan Dalam Tanggap Darurat

Pelayanan kesehatan dalam situasi bencana tidak hanya berfokus pada mengobati korban yang terluka, tetapi juga memastikan pelayanan kesehatan tetap berjalan, penyakit dapat dicegah, tenaga kesehatan terlindungi, serta obat dan alat kesehatan tersedia. Kegiatan dapat meliputi pertolongan pertama, triase, rujukan, surveilans penyakit, pelayanan kesehatan ibu dan anak, kesehatan reproduksi, dukungan psikososial, serta komunikasi risiko.

Di lokasi pengungsian, perhatian terhadap air bersih, sanitasi, keamanan pangan, kepadatan tempat tinggal, pengelolaan limbah, ventilasi, dan penyakit menular menjadi sangat penting. Kondisi lingkungan yang buruk dapat meningkatkan risiko diare, infeksi saluran pernapasan, penyakit kulit, dan penyakit menular lainnya. Oleh karena itu, pelayanan kesehatan harus dilakukan secara terpadu dengan sektor lain, termasuk kesehatan lingkungan dan pengelolaan pengungsian.

Selain korban, tenaga kesehatan juga perlu mendapatkan perlindungan dan dukungan agar mampu bekerja secara aman dan berkelanjutan. Pelayanan harus menyesuaikan kebutuhan

masyarakat serta kondisi dan skala bencana. Hal ini sejalan dengan PP No. 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana dan prinsip WHO mengenai kesinambungan pelayanan kesehatan dalam keadaan darurat.

7.1.9 Contoh Tanggap Darurat Erupsi Gunung Lewotobi Laki-Laki di Flores Timur

Gunung Lewotobi Laki-laki di Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur, mengalami erupsi pada 3 November 2024 pukul 23.57 WITA. Erupsi menyebabkan korban jiwa, luka-luka, kerusakan rumah dan fasilitas umum, serta masyarakat harus mengungsi dari wilayah terdampak. BNPB mencatat erupsi berdampak pada sejumlah desa di Kecamatan Wulanggitang dan Ile Bura.



Gambar 7.3. Penanganan Tanggap Darurat Erupsi Gunung Lewotobi Laki-laki, Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur. Sumber: Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), 2024.

Tindakan Tanggap Darurat

1. Pengkajian cepat

BPBD Flores Timur melakukan pendataan dan kaji cepat terhadap korban, kerusakan, kebutuhan masyarakat, serta kondisi wilayah terdampak.

2. Penyelamatan dan evakuasi

Masyarakat di wilayah berbahaya dievakuasi menuju lokasi yang lebih aman. Pada awal penanganan, pengungsian dilakukan di beberapa lokasi, antara lain Konga, Bokang, dan Lewolaga.

3. Pemenuhan kebutuhan dasar

Pemerintah dan BNPB menyediakan makanan, air, tenda, selimut, matras, *hygiene kit*, serta kebutuhan dasar lainnya bagi masyarakat terdampak.

4. Pelayanan Kesehatan

Pos kesehatan disiagakan dan tenaga kesehatan memberikan pelayanan kepada masyarakat terdampak. Korban luka mendapatkan perawatan di fasilitas kesehatan dan sebagian dirujuk ke rumah sakit.

5. Perlindungan kesehatan lingkungan

Pembagian masker dilakukan untuk mengurangi pajanan abu vulkanik. Selain itu, dilakukan pembersihan material abu di jalan serta penyediaan kebutuhan higiene bagi pengungsi.

6. Koordinasi dan komunikasi

Penanganan melibatkan BNPB, BPBD, pemerintah daerah, tenaga kesehatan, PVMBG, serta berbagai pihak lainnya. Masyarakat juga diarahkan untuk mengikuti informasi resmi dan tidak mempercayai informasi yang tidak jelas sumbernya.

Kasus Lewotobi Laki-Laki menunjukkan bahwa tanggap darurat tidak hanya berfokus pada penyelamatan korban, tetapi juga mencakup pemenuhan kebutuhan dasar, pelayanan kesehatan, perlindungan kesehatan lingkungan, koordinasi lintas sektor, dan penyampaian informasi yang tepat kepada masyarakat. Dengan demikian, keberhasilan tanggap darurat sangat bergantung pada kecepatan respons, ketepatan prioritas, koordinasi, dan pemenuhan kebutuhan masyarakat terdampak.

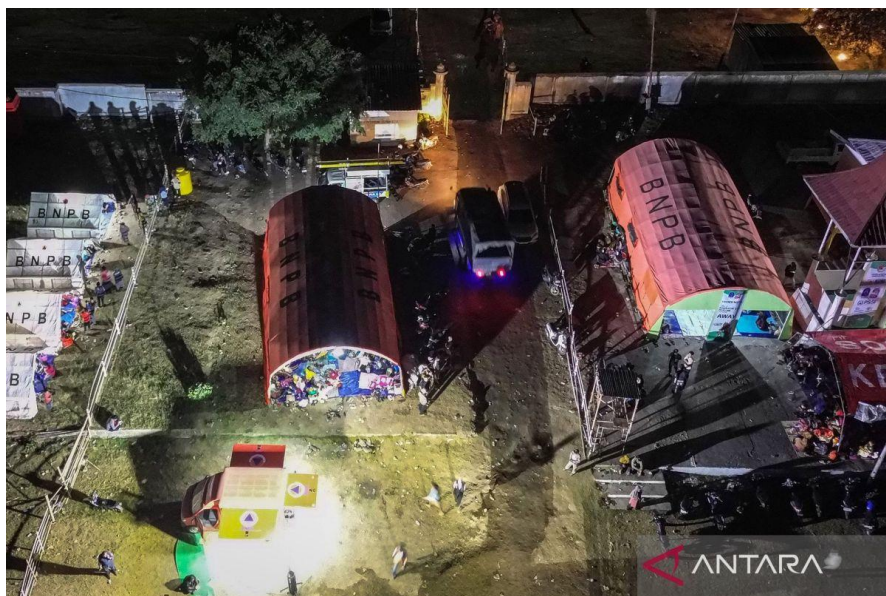
7.1.10 Contoh Tanggap Darurat Gempa Bumi di Flores, Nusa Tenggara Timur

Pada Sabtu, 15 Agustus 2026 pukul 04.58 WIB atau 05.58 WITA, wilayah Flores, Nusa Tenggara Timur, diguncang gempa bumi tektonik dengan magnitudo M7,7. Gempa bumi merupakan salah satu bencana yang dapat menimbulkan korban jiwa, kerusakan bangunan, gangguan pelayanan kesehatan, serta kerusakan sarana air bersih dan sanitasi. Di wilayah Flores, kejadian gempa menjadi tantangan dalam penanganan darurat karena kondisi geografis dan sebaran permukiman. Dampak gempa dirasakan cukup luas di wilayah Nusa Tenggara Timur, terutama:

1. Kabupaten Nagekeo
2. Kabupaten Ngada
3. Kabupaten Manggarai
4. Kabupaten Manggarai Timur
5. Kabupaten Manggarai Barat
6. Kabupaten Ende
7. Kabupaten Sikka



Gambar 7.4. Evakuasi korban reruntuhan bangunan akibat gempa bumi M7,7 di Maumere, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Sumber/Kredit: ANTARA/HO-Kantor SAR Maumere/aa, 15 Agustus 2026.



Gambar 7.5. Pengungsi korban bencana gempa bumi di Stadion Gelora Samador, Maumere, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur Sabtu, 15 Agustus 2026 Waktu foto dipublikasikan: 15 Agustus 2026, 22.20 WIB

Sumber: Fotografer: Mega Token Kredit: ANTARA FOTO

Tindakan Tanggap Darurat

1. Pengkajian cepat

BPBD segera melakukan dan mengkoordinasi pengkajian terhadap kondisi korban, tingkat kerusakan bangunan, fasilitas kesehatan, sarana dan prasarana dasar, serta kebutuhan masyarakat terdampak. Pengkajian dilakukan untuk memperoleh informasi awal mengenai situasi bencana dan menentukan prioritas penanganan.

2. Penyelamatan dan evakuasi

Upaya Penyelamatan dan evakuasi dilakukan terhadap korban yang berada di dalam bangunan yang rusak, lokasi berbahaya, maupun wilayah yang berpotensi mengalami bencana susulan. Evakuasi dilakukan menuju tempat yang aman dengan memperhatikan kelompok rentan, seperti anak-anak, lanjut usia, ibu hamil, dan penyandang disabilitas.

3. Pelayanan kesehatan darurat

Pelayanan kesehatan darurat dilakukan kepada korban yang mengalami cedera, gangguan kesehatan, maupun kondisi yang membutuhkan penanganan segera. Pelayanan meliputi pertolongan pertama, pemeriksaan kondisi kesehatan, pemberian pengobatan, stabilisasi korban, serta rujukan ke fasilitas pelayanan kesehatan apabila diperlukan. Pelayanan ini bertujuan untuk mencegah kondisi korban semakin memburuk dan mengurangi risiko kecacatan maupun kematian selama masa tanggap darurat.

7. Penyediaan kebutuhan dasar

Penyediaan kebutuhan dasar dilakukan bagi masyarakat terdampak dan pengungsi untuk menjamin terpenuhinya kebutuhan hidup selama masa tanggap darurat. Kebutuhan tersebut meliputi makanan, air bersih, tempat pengungsian atau tenda, selimut, pakaian, perlengkapan higiene, serta kebutuhan dasar lainnya sesuai dengan kondisi masyarakat. Pemenuhan kebutuhan harus dilakukan secara cepat, tepat sasaran, merata, dan disesuaikan dengan jumlah serta karakteristik masyarakat terdampak. Selain ketersediaan bantuan, distribusi yang terorganisasi juga diperlukan agar bantuan dapat diterima oleh kelompok yang paling membutuhkan, termasuk anak-anak, lanjut usia, ibu hamil, dan penyandang disabilitas.

4. Pengendalian risiko kesehatan lingkungan

Pengendalian risiko kesehatan lingkungan menjadi bagian penting dalam pelaksanaan tanggap darurat, terutama di lokasi pengungsian yang memiliki kepadatan penduduk tinggi dan keterbatasan sarana sanitasi. Kegiatan yang dilakukan meliputi penyediaan air bersih yang aman, penyediaan jamban dan fasilitas sanitasi darurat, pengelolaan sampah dan limbah, menjaga kebersihan lingkungan, pengendalian vektor penyakit, serta pencegahan pencemaran lingkungan. Upaya tersebut bertujuan untuk mempertahankan kondisi lingkungan yang sehat dan mencegah terjadinya peningkatan risiko penyakit menular maupun gangguan kesehatan lainnya akibat kondisi lingkungan yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan.

8. Koordinasi lintas sektor

Pelu adanya koordinasi lintas sektor untuk memastikan seluruh sumber daya dapat dimanfaatkan secara efektif dan tidak terjadi tumpang tindih dalam penanganan. Koordinasi melibatkan BPBD, Dinas Kesehatan, Puskesmas, rumah sakit, TNI/Polri, Basarnas, pemerintah daerah, relawan, organisasi kemanusiaan, serta masyarakat. Komunikasi dan koordinasi yang baik diperlukan untuk mempercepat proses penyelamatan, pelayanan kesehatan, pemenuhan kebutuhan dasar, dan perlindungan masyarakat terdampak.

7.2 Manajemen Krisis

Manajemen krisis merupakan serangkaian upaya untuk mempersiapkan, menghadapi, mengendalikan, dan memulihkan kondisi akibat krisis. Menurut Steven Fink (1986), krisis berlangsung melalui beberapa tahap, yaitu tanda-tanda awal, krisis akut, tahap kronis, dan penyelesaian. Sementara W. Timothy Coombs (2015) menjelaskan bahwa manajemen krisis mencakup persiapan sebelum krisis, respons ketika krisis terjadi, serta evaluasi setelah krisis.

Manajemen krisis bukan sekadar tindakan ketika masalah sudah terjadi, tetapi merupakan proses berkelanjutan untuk mengenali risiko sejak awal, mengambil keputusan secara cepat dan tepat, mengurangi dampak, menjaga komunikasi, serta memulihkan kondisi setelah krisis.

Gunakan siklus: kenali → prioritaskan → putuskan → komunikasikan → laksanakan → pantau → koreksi.

Keputusan krisis tidak selalu memiliki informasi lengkap. Karena itu, keputusan harus memiliki dasar yang jelas dan dapat diperbarui ketika data baru tersedia. Dengan demikian, keberhasilan manajemen krisis tidak hanya diukur dari kemampuan mengatasi masalah, tetapi juga dari kemampuan belajar agar krisis serupa tidak menimbulkan dampak yang lebih besar.

Dalam manajemen krisis bencana gempa bumi, upaya kesehatan lingkungan pasca bencana meliputi pencegahan penularan penyakit, penyediaan kebutuhan dasar sanitasi, dan pemulihan kualitas lingkungan tempat pengungsian. Upaya Kesehatan ialah setiap kegiatan untuk memelihara dan

meningkatkan Kesehatan yang dilakukan oleh pemerintah dan/atau Masyarakat. Hal ini berarti bahwa peningkatan kesehatan ini, baik Kesehatan individu, kelompok, atau masyarakat, harus diupayakan. Upaya mewujudkan kesehatan ini dilakukan oleh individu, kelompok, Masyarakat, Lembaga pemerintahan, ataupun swadaya Masyarakat (LSM). (Mundiatun, 2015)

Winslow (1920) seorang ahli Kesehatan Masyarakat, membuat batasan yang sampai sekarang masih relevan yaitu Kesehatan Masyarakat (*public health*) Adalah ilmu dan seni mencegah penyakit, memperpanjang masa hidup, dan meningkatkan Kesehatan melalui usaha-usaha pengorganisasian masyarakat, upaya perbaikan sanitasi lingkungan meliputi :

1. **Penyediaan Air Bersih:** Memastikan pasokan air terolah yang aman minimal 15–20 liter per orang/hari untuk kebutuhan minum, memasak, dan kebersihan diri.
2. **Pengelolaan Kotoran Manusia:** Membangun toilet darurat atau jamban umum (minimal 1 jamban untuk 20 orang) yang berjarak minimal 30 meter dari sumber air dan tempat pengolahan makanan.
3. **Pengelolaan Sampah:** Menyediakan tempat penampungan sampah tertutup dan melakukan pengangkutan/pemusnahan sampah secara berkala guna mencegah perkembangbiakan vektor penyakit.
4. **Personal Hygiene:** Pembagian *hygiene kit* (sabun, pembalut, handuk, pasta gigi) serta edukasi cuci tangan pakai sabun (CTPS) di air yang mengalir.

Penataan Lingkungan Pengungsian (*Shelter Hygiene*)

1. **Kepadatan Hunian:** Menjaga kecukupan ruang gerak di dalam tenda/shelter (minimal 3 meter² per orang) untuk mencegah infeksi saluran pernapasan akut (ISPA).
2. **Ukuran tenda pengungsian dan kapasitas daya tampungnya** diatur berdasarkan standar nasional (BNPB/Kementerian Sosial) untuk memastikan kelayakan hidup dan mencegah penularan penyakit.

3. Untuk jenis tenda serbaguna, menampung dengan kapasitas 20-24 orang. Dengan tetap memperhatikan sirkulasi dan ruang Gerak: Kapasitas ideal memperhitungkan ruang untuk tidur, penyimpanan barang pribadi/bantuan, serta lorong berjalan di dalam tenda.
4. Memperhatikan jarak antar tenda minimal antar unit tenda adalah 2 meter untuk menjaga privasi, ventilasi, serta akses evakuasi darurat atau pemadam kebakaran.
5. Sirkulasi Udara: Memastikan ventilasi udara yang memadai

Pengendalian Vektor dan Hama

1. Pemantauan (*surveilans*) terhadap kepadatan lalat, nyamuk, tikus, atau lipas.
2. Intervensi fisik (pemasangan kawat kasa), kimiawi (*fogging* atau *larvasida* jika ada indikasi wabah malaria/DBD), dan manajemen lingkungan.

Pengawasan Keamanan Pangan (*Food Safety*)

1. Pemeriksaan higiene sanitasi di dapur umum, mulai dari penerimaan bahan makanan, proses memasak, hingga distribusi makanan matang.
2. Memastikan tempat penyimpanan bahan makanan bersih, kering, dan bebas dari hama.
3. Pengelolaan makanan dan pemeriksaan pangan untuk mencegah keracunan

Pengelolaan Limbah Medis dan B3

1. Pemisahan limbah medis tajam (jarum suntik, ampul) dan non-tajam di pos kesehatan darurat.
2. Penanganan dan pemusnahan limbah medis sesuai standar agar tidak mencemari lingkungan pengungsian.

Penanganan jenazah secara aman dan sesuai prosedur kesehatan.

Pembersihan lingkungan dan puing-puing untuk mencegah kecelakaan serta pencemaran. *Demolition wastes* (sampah dari penghancuran gedung/bangunan). Sampah ini merupakan salah satu komponen volume limbah terbesar pasca

bencana gempa bumi maupun proyek rekonstruksi. Pengelolaan yang tepat sangat penting agar material ini tidak menyumbat aliran air, memicu pencemaran lingkungan, atau membahayakan kesehatan masyarakat. Berikut klasifikasi, risiko, dan strategi pengelolaan *demolition waste*: (Mukono, 2000)

Komposisi Utama Limbah Pembongkaran

1. Material Inert (*Inert Waste*): Beton, batu bata, genteng, keramik, dan batu alam.
2. Material Logam & Kayu: Besi tulangan (rebar), struktur baja, bingkai pintu/jendela, serta balok kayu.
3. Material Plastik & Kaca: Pipa PVC, kabel listrik, kepingan kaca jendela, dan insulasi sintetis.
4. Limbah Berbahaya (*Hazardous/B3*): Atap/dinding asbes, cat berbahan timbal, lampu merkuri, dan bekas wadah bahan kimia bangunan.

Risiko Lingkungan dan Kesehatan

1. Inhalasi Debu Silika & Asbes: Pembongkaran tanpa pembasahan melepaskan debu kristal silika dan serat asbes yang memicu gangguan pernapasan kronis hingga asbestosis/kanker paru-paru.
2. Pencemaran Air & Tanah: Logam berat dari cat tua atau B3 yang tertimbun dapat terbilas air hujan (*leachate*) dan mencemari air tanah warga.
3. Pendangkalan dan Banjir: Penumpukan puing secara liar di badan sungai atau saluran drainase merusak ekosistem akuatik dan memicu banjir saat musim hujan.

Hierarki Pengelolaan *Demolition Waste*

1. Pengurangan dari Sumber (Reduction): Melakukan seleksi pembongkaran secara bertahap (*deconstruction*) alih-alih penghancuran masal (*demolition*) agar material yang masih bagus dapat dimanfaatkan kembali tanpa rusak.
2. Pemilahan dan Daur Ulang (*Recycling & Reuse*):

3. Beton & Batu Bata: Dihancurkan menggunakan mesin *crusher* untuk dijadikan agregat kasar, bahan urugan (*fill material*), atau lapisan dasar jalan (*sub-base*).
4. Besi & Logam: Dikumpulkan dan dikirim ke fasilitas daur ulang peleburan baja.
5. Kayu & Kaca: Diolah kembali menjadi bahan furniture, papan komposit, atau campuran bahan bangunan alternatif.
6. Edukasi perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) kepada korban dan pengungsi.

7.2.1 Perbedaan Tanggap Darurat dan Manajemen Krisis

Tanggap darurat dan manajemen krisis sama-sama bertujuan mengurangi dampak kejadian, tetapi memiliki fokus yang berbeda. Tanggap darurat lebih menekankan tindakan cepat ketika bencana atau keadaan darurat terjadi, terutama untuk menyelamatkan jiwa, memenuhi kebutuhan dasar, melakukan evakuasi, memberikan pelayanan kesehatan, dan mengendalikan situasi. Sementara manajemen krisis memiliki cakupan yang lebih luas, mulai dari persiapan, pencegahan, respons, pengendalian, hingga pemulihan dan evaluasi setelah krisis.

Aspek	Tanggap Darurat	Manajemen Krisis
Fokus	Menangani keadaan darurat yang sedang terjadi	Mengelola krisis secara menyeluruh
Waktu	Terutama saat dan segera setelah kejadian	Sebelum, saat, dan setelah krisis
Tujuan	Menyelamatkan jiwa dan memenuhi kebutuhan mendesak	Mengurangi dampak, menjaga keberlangsungan, dan memulihkan kondisi
Kegiatan	Evakuasi, penyelamatan, triase, bantuan, pengungsian	Pencegahan, persiapan, komunikasi, respons, pemulihan, evaluasi
Komando	Mengutamakan koordinasi operasional di lapangan	Mengutamakan pengambilan keputusan strategis dan pengelolaan keseluruhan krisis

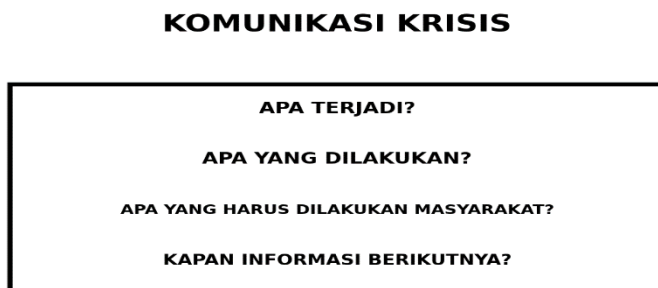
7.2.2 Siklus Manajemen Krisis

Siklus manajemen krisis menggambarkan proses yang berkelanjutan, bukan hanya tindakan ketika krisis sudah terjadi. Secara umum, siklusnya dapat dibagi menjadi empat tahap:

1. Pencegahan dan Mitigasi
Mengidentifikasi risiko, mengurangi potensi dampak, dan menyiapkan langkah pencegahan sebelum krisis terjadi.
2. Kesiapsiagaan
Menyiapkan rencana, sumber daya, personel, sistem komunikasi, serta latihan agar organisasi siap menghadapi krisis.
3. Respons dan Pengendalian
Ketika krisis terjadi, dilakukan tindakan cepat untuk menyelamatkan jiwa, mengendalikan situasi, memenuhi kebutuhan mendesak, dan menjaga komunikasi.
4. Pemulihan dan Evaluasi*
Mengembalikan pelayanan dan kondisi masyarakat/organisasi, kemudian melakukan evaluasi untuk mengetahui kekurangan dan memperbaiki kesiapan menghadapi krisis berikutnya.

Cegah sebelum terjadi, siapkan sebelum terlambat, tangani saat terjadi, dan belajar setelah selesai. Dengan demikian, setiap krisis menjadi bahan pembelajaran untuk memperkuat kesiapan menghadapi krisis berikutnya.

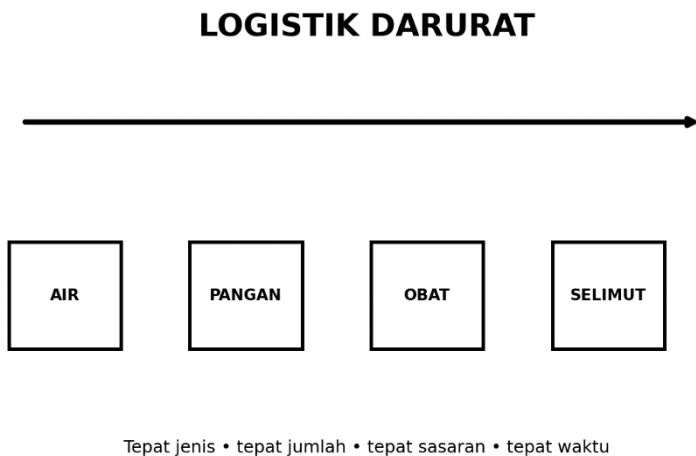
7.2.3 Komunikasi Krisis dalam Manajemen Informasi



Gambar 7.6. Komunikasi Manajemen dalam Krisis Bencana

Dalam krisis, informasi dapat menyelamatkan atau membahayakan. Komunikasi harus cepat, akurat, empatik, konsisten, dan mudah dipahami. Gunakan lima pertanyaan: apa yang terjadi, apa yang sedang dilakukan, apa yang perlu dilakukan masyarakat, di mana bantuan tersedia, dan kapan informasi berikutnya diberikan. Hindari menyebarkan informasi yang belum terverifikasi. Lindungi identitas dan martabat korban. Foto atau video korban bukan bahan untuk mengejar popularitas.

7.2.4 Logistik dan Distribusi Bantuan



Gambar 7. 7. Logistik Darurat Bantuan

Logistik darurat mencakup perencanaan kebutuhan, penerimaan, penyimpanan, pengangkutan, distribusi, pencatatan, dan pengendalian. Tujuannya bukan membuat gudang penuh, tetapi memastikan kebutuhan prioritas tersedia dan sampai kepada penerima.

Prinsipnya adalah tepat jenis, tepat jumlah, tepat waktu, tepat sasaran, aman, dan dapat dipertanggungjawabkan. Distribusi harus mempertimbangkan akses, jumlah penerima, kondisi jalan, dan perubahan kebutuhan.

7.2.5 Pemulihan, Evaluasi dan Pembelajaran

Pemulihan, evaluasi, dan pembelajaran merupakan tahap penting dalam siklus manajemen krisis. Krisis tidak benar-benar selesai hanya karena kondisi sudah kembali tenang. Setelah fase tanggap darurat berakhir, organisasi dan masyarakat perlu memastikan bahwa pelayanan, kehidupan sosial, serta kondisi lingkungan dapat kembali berjalan secara bertahap. Pemulihan juga perlu memperhatikan kebutuhan korban, kelompok rentan, sarana dan prasarana yang rusak, serta dukungan psikososial.

Pemulihan dilakukan untuk mengembalikan fungsi pelayanan dan kehidupan masyarakat setelah krisis. Kegiatannya dapat berupa pemulihan fasilitas kesehatan, sekolah, tempat tinggal, air bersih, sanitasi, pelayanan administrasi, serta aktivitas ekonomi masyarakat. Pemulihan sebaiknya tidak hanya bertujuan mengembalikan kondisi seperti sebelum krisis, tetapi juga memperbaiki kelemahan yang ditemukan selama kejadian agar masyarakat menjadi lebih siap dan tangguh menghadapi kejadian berikutnya.

Setelah kondisi mulai stabil, dilakukan evaluasi. Evaluasi bertujuan mengetahui apa yang sudah berjalan dengan baik, apa yang mengalami hambatan, dan apa yang perlu diperbaiki. Hal yang dapat dievaluasi antara lain kecepatan respons, koordinasi antarinstansi, efektivitas komunikasi, ketersediaan sumber daya, ketepatan pengambilan keputusan, pelayanan kepada kelompok rentan, serta penggunaan anggaran dan bantuan.

Evaluasi sebaiknya dilakukan berdasarkan data dan fakta, bukan sekadar berdasarkan ingatan atau pendapat pribadi. Catatan kejadian, laporan lapangan, data korban, dokumentasi, waktu respons, serta masukan dari masyarakat dapat menjadi bahan evaluasi. Dengan demikian, evaluasi tidak dimaksudkan untuk mencari siapa yang salah, tetapi untuk menemukan apa yang harus diperbaiki.

Tahap berikutnya adalah pembelajaran. Hasil evaluasi perlu diterjemahkan menjadi perubahan nyata, misalnya memperbaiki SOP, memperbarui rencana kontinjensi, meningkatkan pelatihan, memperbaiki sistem komunikasi, menambah atau menata kembali sumber daya, serta memperkuat koordinasi antar pihak. Pembelajaran akan menjadi kurang bermakna jika hanya berhenti

sebagai laporan tanpa ada tindak lanjut. Krisis yang sudah terjadi memang tidak dapat diulang untuk diperbaiki, tetapi pengalaman dari krisis tersebut dapat digunakan untuk mencegah kesalahan yang sama terulang kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2016). *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2016 tentang Sistem Komando Penanganan Darurat Bencana*. Jakarta: BNPB.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). (2026). *Gempa Bumi M7,7 – 30 km Timur Laut Mbay-Nagekeo-NTT*. 15 Agustus 2026. Tersedia pada: <https://www.bmkg.go.id/gempabumi/berpotensi-tsunami/20260815050954> (Diakses: 7 September 2026).
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2026). *Tangani Gempa M 7,7 Flores, Kepala BNPB Instruksikan Delapan Langkah Strategis Penanganan Darurat*. 16 Agustus 2026. Tersedia pada: <https://www.bnpb.go.id/berita/tangani-gempa-m-77-flores-kepala-bnpb-instruksikan-delapan-langkah-strategis-penanganan-darurat> (Diakses: 7 September 2026).
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2024). *Erupsi Gunung Lewotobi Laki-Laki 2024*. Jakarta: BNPB. Tersedia pada: <https://data.bnpb.go.id/dataset/lewotobi-2024> (Diakses: 7 September 2026).
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2022). *Petunjuk Pelaksanaan Nomor 3 Tahun 2022 tentang Pengkajian Cepat pada Keadaan Darurat Bencana*. Jakarta: BNPB.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2023). *Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) Tahun 2023*. Jakarta: BNPB.
- Coombs, W. T. (2015). *Ongoing Crisis Communication: Planning, Managing, and Responding (4th ed.)*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Fink, S. (1986). *Crisis Management: Planning for the Inevitable*. New York: American Management Association.
- Mukono, H. J. (2006). *Prinsip dasar kesehatan lingkungan (2nd ed.)*. Airlangga University Press.
- Mundiatur, & Daryanto. (2015). *Pengelolaan kesehatan lingkungan*. Gava Media.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2007). *Undang-Undang Republik*

Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.

Pemerintah Republik Indonesia. (2008). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.* Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.

World Health Organization. (2019). *Health emergency and disaster risk management framework.* World Health Organization. <https://doi.org/10.2471/9789241516181>

World Health Organization. (2021). *Health Service Continuity Planning for Public Health Emergencies: A Handbook for Health Authorities.* Geneva: World Health Organization.

BAB 8

MANAJEMEN LOGISTIK, SUMBER DAYA, DAN RELAWAN DALAM PENANGGULANGAN BENCANA

Bencana alam dan bencana nonalam terus meningkat frekuensi dan dampaknya di berbagai belahan dunia, termasuk Indonesia yang secara geografis berada pada kawasan cincin api dan pertemuan lempeng tektonik aktif. Kondisi ini menuntut penyelenggaraan penanggulangan bencana yang cepat, tepat, terpadu, dan akuntabel sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Salah satu faktor penentu keberhasilan respons bencana adalah kesiapan logistik, sumber daya, dan tenaga relawan yang terkelola dengan baik.

Bab ini membahas tiga pilar yang saling berkaitan dalam manajemen bencana, yaitu manajemen logistik, manajemen sumber daya, dan manajemen relawan. Ketiganya merupakan komponen kunci dalam rantai pasok kemanusiaan (*humanitarian supply chain*) yang menjamin bantuan sampai kepada masyarakat terdampak secara cepat dan tepat sasaran (Heaslip & Tatham, 2023). Pembahasan diawali dengan konsep dasar logistik bencana, dilanjutkan dengan pengelolaan sumber daya, dan diakhiri dengan strategi pengelolaan relawan dalam berbagai fase penanggulangan bencana.

Kompetensi manajerial dalam pengelolaan logistik, sumber daya, dan relawan menjadi semakin relevan bagi tenaga kesehatan, termasuk perawat anestesiologi, yang tidak jarang ditugaskan dalam tim medis bencana (*Emergency Medical Team*) maupun rumah sakit lapangan. Keterlambatan distribusi obat-obatan, alat kesehatan, dan oksigen medis, atau lemahnya koordinasi relawan kesehatan di lokasi bencana, dapat berdampak langsung pada keselamatan pasien yang memerlukan tindakan anestesi maupun perawatan kritis. Oleh

karena itu, pemahaman terhadap prinsip manajemen logistik, sumber daya, dan relawan perlu menjadi bagian integral dari kompetensi tenaga kesehatan kebencanaan, tidak terbatas pada petugas penanggulangan bencana semata.

8.1 Manajemen Logistik Penanggulangan Bencana

Logistik kemanusiaan (*humanitarian logistics*) adalah proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian arus barang serta informasi secara efisien dari titik asal hingga titik kebutuhan guna meringankan penderitaan masyarakat terdampak bencana (Heaslip & Tatham, 2023). Berbeda dengan logistik komersial yang berorientasi pada efisiensi biaya dalam kondisi permintaan yang relatif stabil, logistik bencana harus mampu merespons lonjakan kebutuhan secara mendadak di tengah keterbatasan infrastruktur dan informasi. Di Indonesia, penyelenggaraan logistik bencana diperkuat melalui mekanisme Klaster Logistik Penanggulangan Bencana yang melibatkan pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat secara sukarela (Peraturan BNPB Nomor 6 Tahun 2022).

Penyelenggaraan logistik bencana yang baik mengacu pada prinsip kecukupan (*sufficiency*), ketepatan waktu (*timeliness*), ketepatan sasaran (*targeting*), serta akuntabilitas penggunaan sumber daya (Sphere Association, 2018). Prinsip-prinsip tersebut menuntut adanya standar minimal pelayanan kemanusiaan yang terukur, sistem informasi logistik yang terintegrasi, serta mekanisme pertanggungjawaban yang transparan kepada masyarakat terdampak maupun lembaga donor. Klaster Logistik Penanggulangan Bencana di Indonesia berperan mengoordinasikan seluruh pemangku kepentingan agar bantuan logistik tidak terjadi duplikasi maupun kekosongan pada wilayah tertentu.

8.1.1 Perencanaan dan Kesiapsiagaan Logistik

Perencanaan logistik bencana dimulai jauh sebelum bencana terjadi melalui pemetaan risiko, penetapan standar kebutuhan minimal, dan prapenempatan (*prepositioning*) stok logistik di titik-titik rawan bencana. Standar persediaan logistik mencakup paket pangan, sandang, dan papan yang jumlah serta jenisnya dihitung berdasarkan metode perhitungan persediaan logistik yang

ditetapkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Kesiapsiagaan yang baik terbukti mempercepat waktu respons dan mengurangi kelangkaan pasokan pada fase tanggap darurat (Holguín-Veras dkk., 2012, dalam Heaslip & Tatham, 2023).

Standar Sphere, sebagai salah satu acuan internasional, menetapkan kebutuhan minimal seperti ketersediaan air bersih sebesar 15 liter per orang per hari serta kecukupan energi pangan sebesar 2.100 kilokalori per orang per hari sebagai dasar perhitungan kebutuhan logistik pada fase tanggap darurat (Sphere Association, 2018). Di Indonesia, penetapan standar kebutuhan logistik juga memperhitungkan karakteristik geografis dan demografis wilayah rawan bencana agar prapenempatan stok dapat menjangkau kelompok rentan, seperti lanjut usia, penyandang disabilitas, ibu hamil, dan anak-anak, secara proporsional.

Pemerintah daerah melalui Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) berperan mengelola gudang logistik regional sebagai titik prapenempatan, yang terhubung dengan pusat pengendalian operasi (Pusdalops) untuk mempercepat aktivasi distribusi begitu status keadaan darurat bencana ditetapkan. Sinkronisasi antara sistem peringatan dini (*early warning system*) dan kesiapan gudang logistik terbukti menjadi faktor penentu dalam mempersingkat waktu respons pada fase-fase awal kejadian bencana.

8.1.2 Rantai Pasok dan Distribusi Logistik Bencana

Rantai pasok logistik bencana merupakan rangkaian proses yang saling terhubung untuk memastikan bantuan sampai kepada penerima secara tepat jumlah, tepat waktu, dan tepat kondisi. Secara umum, tahapan manajemen logistik penanggulangan bencana meliputi:

1. Kesiapsiagaan dan prapenempatan (prepositioning) stok logistik pada titik-titik rawan bencana;
2. Pengadaan barang logistik sesuai standar jumlah, jenis, dan mutu bantuan;
3. Pergudangan, yaitu penyimpanan dan pemeliharaan logistik agar kualitas dan kuantitasnya tetap terjamin;
4. Distribusi dan pengangkutan logistik ke lokasi terdampak secara efektif, efisien, dan tepat sasaran;

5. Monitoring dan evaluasi pengelolaan logistik untuk menjamin akuntabilitas dan keberlanjutan pasokan.

Pada tahap pengadaan, prinsip yang perlu diperhatikan meliputi kesesuaian jumlah, jenis, dan mutu barang dengan kebutuhan riil di lapangan, ketepatan waktu pengadaan, serta transparansi proses pembelian maupun penerimaan bantuan dari donor. Tahap pergudangan menuntut penerapan prinsip *first in first out* (FIFO) dan *first expired first out* (FEFO), terutama untuk logistik yang memiliki masa kedaluwarsa seperti obat-obatan dan makanan siap saji, disertai pengendalian suhu penyimpanan bagi komoditas yang sensitif. Pada tahap distribusi, tantangan utama umumnya terletak pada keterbatasan akses jalan, kerusakan infrastruktur transportasi, serta kebutuhan moda transportasi alternatif seperti kendaraan roda dua, perahu, maupun helikopter pada wilayah terisolasi (*last mile delivery*). Adapun tahap monitoring dan evaluasi semakin didukung oleh pemanfaatan sistem informasi digital untuk pelaporan secara real-time, yang memungkinkan pengelola logistik dan lembaga donor memantau arus barang secara transparan serta menjadi dasar perbaikan kebijakan logistik pada kejadian bencana berikutnya.

Tabel 8.1. Klasifikasi Kebutuhan Logistik Bencana Berdasarkan Jenis dan Fase Penggunaan

No	Kategori Logistik	Fase Penggunaan	Contoh Item	Pengelola	Sumber Pendanaan
1	Pangan	Tanggap Darurat	Beras, makanan siap saji, air bersih	BPBD & Dapur Umum	APBN/APBD
2	Sandang	Tanggap Darurat-Pemulihan	Pakaian, selimut, perlengkapan bayi	BPBD & PMI	Bantuan sosial/donasi
3	Papan/Hunian Sementara	Tanggap Darurat-Pemulihan	Tenda, terpal, tikar	BNPB & BPBD	APBN/Bantuan internasional
4	Peralatan Kesehatan	Tanggap Darurat	Obat-obatan, alat P3K	Dinas Kesehatan	APBD/Lembaga kesehatan

Sumber: Diolah dari Peraturan BNPB Nomor 6 Tahun 2022 tentang Klaster Logistik Penanggulangan Bencana



Gambar 8.1. Alur Manajemen Logistik Penanggulangan Bencana
(Sumber: Diolah oleh Eka Putri Fajari Yati, 2026)

8.2 Manajemen Sumber Daya Penanggulangan Bencana

Sumber daya penanggulangan bencana mencakup sumber daya manusia, finansial, material, dan informasi yang harus diidentifikasi, dimobilisasi, dan dikelola secara terpadu agar respons bencana berjalan efektif. Keterbatasan sumber daya pada fase tanggap darurat menuntut prioritas penggunaan yang tepat, terutama ketika terjadi lonjakan kebutuhan yang jauh melampaui kapasitas normal lembaga penanggulangan bencana (Yazdani & Haghani, 2024).

Sumber daya manusia dalam penanggulangan bencana meliputi aparatur pemerintah, tenaga profesional seperti tenaga kesehatan dan teknis, hingga relawan masyarakat. Sumber daya finansial bersumber dari anggaran pemerintah, dana siap pakai (*on-call fund*), maupun bantuan domestik dan internasional. Sumber daya material mencakup peralatan, sarana transportasi, dan fasilitas pendukung operasi tanggap darurat, sedangkan sumber daya informasi mencakup data kebencanaan, hasil kajian risiko, serta sistem informasi yang mendukung pengambilan keputusan secara cepat dan akurat (Yazdani & Haghani, 2024).

8.2.1 Identifikasi dan Mobilisasi Sumber Daya

Identifikasi sumber daya dilakukan melalui pemetaan kapasitas daerah, inventarisasi peralatan dan tenaga ahli, serta pendataan sumber pendanaan yang tersedia, baik dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara/Daerah (APBN/APBD), dana siap pakai, maupun bantuan lembaga domestik dan internasional. Mobilisasi sumber daya kemudian dilakukan secara bertahap sesuai

dengan eskalasi kejadian bencana, dengan mengutamakan kecepatan penyaluran tanpa mengabaikan akuntabilitas penggunaannya.

Pendanaan penanggulangan bencana di Indonesia dapat bersumber dari APBN/APBD reguler, dana siap pakai yang dikelola BNPB untuk kondisi darurat, dana kontinjensi, maupun bantuan hibah dari lembaga domestik dan internasional. Ketersediaan dana siap pakai memungkinkan pengambilan keputusan dan pencairan anggaran secara cepat tanpa harus menunggu proses birokrasi anggaran reguler, sehingga sangat menentukan kecepatan respons pada jam-jam kritis awal kejadian bencana. Selain itu, pemetaan sumber daya yang dilakukan secara berkala pada masa kesiapsiagaan memudahkan proses eskalasi mobilisasi sumber daya sesuai dengan skala dan kompleksitas bencana yang terjadi.

8.2.2 Kolaborasi Multipihak (Pentahelix)

Pengelolaan sumber daya bencana yang efektif memerlukan kolaborasi multipihak melalui pendekatan pentahelix yang melibatkan unsur pemerintah, dunia usaha, akademisi, komunitas atau masyarakat sipil, dan media. Kolaborasi ini penting untuk menghindari duplikasi bantuan, memastikan pemerataan distribusi sumber daya, serta membangun keberlanjutan program pascabencana melalui sinergi anggaran dan keahlian dari berbagai pemangku kepentingan.

Dalam pendekatan pentahelix, pemerintah berperan sebagai regulator dan koordinator utama yang menetapkan kebijakan serta standar operasional penanggulangan bencana. Dunia usaha berkontribusi melalui tanggung jawab sosial perusahaan (*corporate social responsibility*) berupa bantuan logistik, pendanaan, maupun dukungan rantai pasok dan transportasi. Akademisi berperan dalam penyediaan kajian ilmiah, pelatihan, dan inovasi teknologi kebencanaan, sementara komunitas atau masyarakat sipil memberikan kearifan lokal serta kekuatan jejaring sosial yang mempercepat respons pada tingkat akar rumput. Media berperan penting dalam diseminasi informasi, edukasi publik, serta penggalangan dukungan sumber daya dari masyarakat luas. Sinergi kelima unsur tersebut, apabila dikelola dengan baik, dapat mencegah

duplikasi bantuan sekaligus memperkuat keberlanjutan program pemulihan pascabencana.

8.3 Manajemen Relawan Penanggulangan Bencana

Relawan merupakan tulang punggung respons bencana, khususnya di negara yang mengandalkan tenaga sukarela untuk melengkapi kapasitas petugas penuh waktu yang terbatas (Yazdani & Haghani, 2024). Relawan bencana dapat dibedakan menjadi relawan terlatih yang tergabung dalam organisasi resmi seperti Palang Merah Indonesia (PMI) dan *Muhammadiyah Disaster Management Center* (MDMC), serta relawan spontan (*spontaneous volunteers*) yang datang secara mandiri tanpa afiliasi kelembagaan pada saat kejadian bencana.

Pengelolaan relawan secara umum mengikuti siklus manajemen yang meliputi rekrutmen, pelatihan, penugasan, hingga demobilisasi setelah masa tugas berakhir. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana secara eksplisit mengatur peran serta masyarakat, termasuk relawan, sebagai salah satu unsur penting dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana di Indonesia. Pengakuan hukum tersebut menjadi dasar bagi lembaga penanggulangan bencana untuk mengembangkan sistem pembinaan relawan yang lebih terstruktur, baik pada masa prabencana, saat tanggap darurat, maupun pascabencana.

8.3.1 Rekrutmen dan Koordinasi Relawan

Rekrutmen relawan idealnya dilakukan sejak fase kesiapsiagaan melalui pendaftaran, verifikasi kompetensi, dan pembentukan basis data relawan yang dapat diaktifkan secara cepat saat bencana terjadi. Pada fase tanggap darurat, koordinasi relawan spontan menjadi tantangan tersendiri karena jumlahnya yang besar dan latar belakang yang beragam. Sistem penugasan berbasis prioritas serta dukungan sistem pendukung keputusan (*decision support system*) terbukti membantu pengelola bencana mengalokasikan relawan pada tugas yang sesuai dengan kompetensi dan kebutuhan lapangan (Hager & Reuter-Oppermann, 2024).

Sistem registrasi dan basis data relawan yang terintegrasi memudahkan proses verifikasi kompetensi, pemetaan keahlian,

serta aktivasi relawan secara cepat sesuai kebutuhan lapangan. Beberapa lembaga penanggulangan bencana di Indonesia mengembangkan sistem registrasi personel berbasis digital untuk mendukung proses ini. Pada kondisi darurat, penggunaan sistem pendukung keputusan (*decision support system*) membantu koordinator relawan dalam menentukan prioritas penugasan berdasarkan kompetensi, ketersediaan waktu, dan kebutuhan riil di lokasi bencana, sehingga alokasi relawan menjadi lebih efisien dan meminimalkan tumpang tindih tugas antarorganisasi (Hager & Reuter-Oppermann, 2024).

8.3.2 Pelatihan, Keselamatan, dan Kesejahteraan Relawan

Selain pelatihan teknis kebencanaan, relawan juga memerlukan pelatihan keterampilan lunak (*soft skills*) seperti komunikasi, koordinasi, dan fasilitasi masyarakat agar mampu bekerja secara efektif di lapangan (Le Dé dkk., 2024). Aspek keselamatan kerja dan kesejahteraan psikologis relawan turut menjadi perhatian penting, mengingat risiko kelelahan (*burnout*) dan tekanan psikologis yang tinggi selama penugasan di wilayah bencana. Studi pascagempa Kahramanmaraş 2023 menunjukkan bahwa lemahnya pelatihan, koordinasi, dan jaminan keamanan menjadi kelemahan utama dalam manajemen relawan, di samping kekuatan berupa soliditas komunitas dan keragaman keahlian relawan yang terlibat (Tosun dkk., 2026).

Dukungan psikologis bagi relawan, seperti pertolongan pertama psikologis (*psychological first aid*) dan sesi debriefing pascapenugasan, penting dilakukan untuk mencegah maupun menangani dampak psikologis akibat paparan situasi bencana yang traumatis. Ketersediaan alat pelindung diri (APD), asuransi, serta jaminan perlindungan hukum turut menjadi faktor penting dalam menjaga keselamatan dan motivasi relawan selama masa penugasan. Proses demobilisasi yang terencana, termasuk evaluasi kinerja dan apresiasi terhadap kontribusi relawan, juga berkontribusi terhadap keberlanjutan partisipasi relawan pada kejadian bencana berikutnya.

8.3.3 Peran Relawan Tenaga Kesehatan dalam Tim Medis Bencana

Relawan tenaga kesehatan, termasuk perawat anestesiologi, memiliki peran strategis dalam tim medis bencana (*Emergency Medical Team/EMT*) yang bertugas memberikan pelayanan kesehatan darurat, termasuk tindakan anestesi, manajemen nyeri, dan perawatan kritis di rumah sakit lapangan maupun fasilitas kesehatan sementara. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengklasifikasikan EMT berdasarkan tingkat kapasitas pelayanan, mulai dari pelayanan rawat jalan hingga pelayanan bedah dan perawatan intensif, yang masing-masing membutuhkan dukungan logistik medis, tenaga terlatih, dan sistem rujukan yang terkoordinasi dengan baik. Koordinasi yang erat antara pengelola logistik medis, pengelola sumber daya, dan koordinator relawan kesehatan menjadi kunci agar perawat anestesiologi maupun tenaga kesehatan lain dapat memberikan pelayanan yang aman dan tepat waktu bagi korban bencana, terutama pada kondisi keterbatasan sarana dan prasarana di lokasi bencana.

8.4 Penutup

Manajemen logistik, sumber daya, dan relawan merupakan tiga komponen yang tidak dapat dipisahkan dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana yang efektif dan akuntabel. Perencanaan logistik yang matang, pengelolaan sumber daya yang terpadu melalui kolaborasi pentahelix, serta manajemen relawan yang profesional akan meningkatkan kecepatan dan ketepatan respons terhadap masyarakat terdampak bencana. Ke depan, penguatan regulasi, pemanfaatan teknologi informasi, dan investasi dalam pelatihan sumber daya manusia kebencanaan perlu terus didorong agar sistem penanggulangan bencana Indonesia semakin tangguh menghadapi tantangan bencana yang kian kompleks.

Bagi tenaga kesehatan, termasuk perawat anestesiologi, penguasaan prinsip manajemen logistik, sumber daya, dan relawan bukan sekadar pengetahuan pendukung, melainkan kompetensi yang berkontribusi langsung terhadap keselamatan pasien dan efektivitas pelayanan kesehatan pada situasi bencana. Integrasi materi ini ke dalam kurikulum pendidikan kesehatan, disertai

simulasi dan pelatihan lapangan secara berkala, diharapkan dapat mempersiapkan lulusan yang tidak hanya kompeten secara klinis, tetapi juga siap berkontribusi dalam sistem penanggulangan bencana secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2022. Peraturan BNPB Nomor 6 Tahun 2022 tentang Klaster Logistik Penanggulangan Bencana. Jakarta: BNPB.
- Hager, F., & Reuter-Oppermann, M. 2024. Managing Volunteers in Disaster Situations - An Overview of Models for Decision-Makers. Proceedings of the International ISCRAM Conference, 21. <https://doi.org/10.59297/h8tk0g80>.
- Heaslip, G., & Tatham, P. 2023. Humanitarian Logistics: Meeting the Challenge of Preparing for and Responding to Disasters and Complex Emergencies (4th ed.). London: Kogan Page.
- Le De, L., Ronoh, S., Kyu, E. M. T., & Rive, B. 2024. How Can Practitioners Support Citizen Volunteers in Disaster Risk Reduction? Insight from "Good and Ready" in Aotearoa New Zealand. *International Journal of Disaster Risk Science*, 15(3), 374–387. <https://doi.org/10.1007/s13753-024-00563-9>.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Sphere Association. 2018. The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response (4th ed.). Geneva: Sphere Association.
- Tosun, S., Gulsen, M., Cerev, G., Sariipek, D. B., & Yenihan, B. 2026. Volunteer-Based Disaster Response During the 2023 Kahramanmaraş Earthquakes: A SWOT Analysis. *Natural Hazards*, 122, 26. <https://doi.org/10.1007/s11069-025-07851-7>.
- Yazdani, M., & Haghani, M. 2024. A Conceptual Framework for Integrating Volunteers in Emergency Response Planning and Optimization Assisted by Decision Support Systems. *Progress in Disaster Science*, 24, 100361.

BAB 9

DAMPAK BENCANA TERHADAP KESEHATAN MASYARAKAT

9.1 Bencana Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Masyarakat

9.1.1 Konsep Bencana dan Jalur Dampaknya terhadap Kesehatan Masyarakat

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan masyarakat akibat faktor alam, nonalam, maupun manusia sehingga dapat menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, gangguan sosial-ekonomi, dan dampak psikologis. Berdasarkan penyebabnya, bencana dapat berupa bencana alam, seperti gempa bumi, tsunami, erupsi gunung api, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor; bencana nonalam, seperti kegagalan teknologi, epidemi, dan wabah penyakit; serta bencana sosial, seperti konflik dan teror. Risiko bencana menggambarkan potensi kerugian yang dapat timbul pada suatu wilayah dan periode tertentu, berupa kematian, cedera, penyakit, pengungsian, kerusakan aset, hilangnya rasa aman, serta terganggunya kegiatan masyarakat.

Risiko bencana terbentuk melalui interaksi antara bahaya (*hazard*), paparan (*exposure*), kerentanan (*vulnerability*), dan kapasitas (*capacity*). Bahaya merupakan kondisi atau peristiwa yang berpotensi menimbulkan kerugian. Paparan menunjukkan keberadaan manusia, permukiman, fasilitas umum, infrastruktur, dan aset pada wilayah yang berpotensi terkena bahaya. Kerentanan adalah kondisi fisik, sosial, ekonomi, lingkungan, atau kesehatan yang membuat individu dan kelompok lebih mudah mengalami dampak negatif. Kapasitas merupakan kemampuan individu, keluarga, masyarakat, lembaga, dan pemerintah dalam mengantisipasi, menghadapi, merespons, dan pulih dari bencana. Risiko cenderung

meningkat apabila bahaya, paparan, dan kerentanan tinggi, sedangkan peningkatan kapasitas dapat mengurangi risiko.

Pengurangan risiko bencana dilakukan melalui pendekatan struktural dan nonstruktural. Upaya struktural mencakup pembangunan sarana dan prasarana yang lebih aman, perbaikan drainase, tanggul, penguatan bangunan, penataan ruang, dan perlindungan fasilitas penting. Upaya nonstruktural meliputi edukasi, peningkatan pengetahuan dan kesadaran, kebijakan, pemetaan risiko, sistem peringatan dini, penyusunan jalur dan rencana evakuasi, simulasi, pelatihan, pemberdayaan masyarakat, serta penguatan koordinasi. Kesiapsiagaan bertujuan agar individu, keluarga, masyarakat, dan lembaga mampu merespons secara cepat, tepat, dan terorganisasi. Aspeknya meliputi pengetahuan bencana, perencanaan tindakan, ketersediaan kebutuhan darurat, sistem peringatan dini, kemampuan evakuasi, dan kerja sama antar-pihak.

Penanggulangan bencana berlangsung dalam tiga tahap yang saling berhubungan. Tahap pra-bencana mencakup pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, pemetaan risiko, peningkatan kapasitas, serta penyediaan sistem peringatan dini. Tahap tanggap darurat berfokus pada pencarian dan penyelamatan, evakuasi, pertolongan pertama, pelayanan kesehatan, pemenuhan pangan, air bersih dan tempat pengungsian, perlindungan kelompok rentan, serta pemulihan fungsi pelayanan dasar. Tahap pascabencana meliputi rehabilitasi dan rekonstruksi untuk memulihkan pelayanan, fasilitas, kondisi sosial, lingkungan, dan kehidupan masyarakat dengan tetap memperhatikan pengurangan risiko pada masa mendatang. Masyarakat berperan pada seluruh tahapan tersebut melalui kesiapsiagaan keluarga, partisipasi dalam simulasi dan pemetaan risiko, pertolongan awal, dukungan bagi kelompok rentan, serta keterlibatan dalam pemulihan.

Jenis bencana dapat dikelompokkan menjadi bencana geologi, hidrometeorologi, biologis, teknologi, dan kompleks. Bencana geologi seperti gempa bumi, tsunami, dan erupsi gunung api cenderung terjadi cepat dan dapat menimbulkan kerusakan fisik besar. Bencana hidrometeorologi, seperti banjir, cuaca ekstrem, tanah longsor, kekeringan, gelombang pasang, dan kebakaran hutan, banyak dipengaruhi kondisi cuaca, iklim, air, penggunaan lahan, dan

kerusakan lingkungan. Bencana biologis mencakup wabah, epidemi, pandemi, zoonosis, serta gangguan biologis lain, sedangkan bencana teknologi mencakup kecelakaan industri, transportasi, konstruksi, dan kebocoran bahan berbahaya. Bencana kompleks terjadi ketika beberapa ancaman muncul bersamaan, berurutan, atau saling memperkuat sehingga penanganannya lebih rumit.

Dampak bencana terhadap kesehatan dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Paparan langsung dapat menyebabkan kematian, cedera, luka bakar, trauma, tenggelam, dan gangguan pernapasan. Dampak tidak langsung terjadi melalui kerusakan lingkungan dan fasilitas kesehatan, gangguan air bersih dan sanitasi, kekurangan pangan, kepadatan pengungsian, meningkatnya risiko penyakit menular, masalah kesehatan mental, serta gangguan sosial-ekonomi. Jalur ini dapat diringkas sebagai: bahaya → paparan → kerusakan lingkungan dan infrastruktur → gangguan kebutuhan dasar dan pelayanan kesehatan → peningkatan faktor risiko → gangguan kesehatan fisik dan mental → dampak sosial-ekonomi. Karena itu, dampak kesehatan harus dinilai melalui mortalitas, morbiditas, disabilitas, pengungsian, dan gangguan pelayanan kesehatan secara bersama-sama.

Indonesia menghadapi berbagai ancaman bencana. Berdasarkan data BNPB yang dicantumkan dalam dokumen, sepanjang 2024 tercatat 3.472 kejadian bencana, dengan 3.449 di antaranya merupakan bencana hidrometeorologi. Dampaknya meliputi 540 orang meninggal, 63 orang hilang, 11.531 orang luka-luka, dan 8.136.271 orang menderita serta mengungsi. Bencana juga merusak 80.304 rumah, 612 fasilitas pendidikan, 415 fasilitas peribadatan, 82 fasilitas kesehatan, 89 perkantoran, dan 445 jembatan. Data tersebut menegaskan pentingnya mitigasi, kesiapsiagaan, perlindungan kesehatan, serta kerja sama pentahelix antara pemerintah, masyarakat, dunia usaha, akademisi, dan media.

9.1.2 Mortalitas, Cedera, Disabilitas, dan Kegawatdaruratan Akibat Bencana

Mortalitas merupakan jumlah atau tingkat kematian dalam populasi pada periode tertentu dan menjadi indikator utama tingkat keparahan bencana. Kematian dapat terjadi secara langsung akibat

tertimpa bangunan atau material, tenggelam, luka bakar, perdarahan, dan trauma berat; maupun tidak langsung akibat keterlambatan pertolongan, gangguan pelayanan kesehatan, terputusnya akses obat dan perawatan, penyakit, kekurangan air dan pangan, serta memburuknya kondisi kesehatan. Besarnya mortalitas dipengaruhi karakteristik bahaya, kepadatan dan tingkat paparan, kerentanan, waktu kejadian, efektivitas peringatan dini, kecepatan evakuasi, dan kemampuan sistem kesehatan. Morbiditas menggambarkan penyakit, cedera, dan gangguan kesehatan yang dialami masyarakat dan perlu dipantau untuk menentukan kebutuhan tenaga, obat, pelayanan, serta tindakan pencegahan.

Cedera bencana dapat berupa luka terbuka atau tertutup, memar, keseleo, fraktur, dislokasi, cedera jaringan lunak, trauma kepala, cedera tulang belakang, luka bakar, serta crush injury. Polanya bergantung pada jenis bencana. Gempa bumi dan tanah longsor banyak menimbulkan trauma akibat runtuhnya, fraktur, cedera kepala, tulang belakang, dan crush injury. Tsunami dan banjir dapat menyebabkan tenggelam, trauma karena arus dan puing, aspirasi air, hipotermia, luka terkontaminasi, serta kecelakaan saat evakuasi. Kebakaran terutama menimbulkan luka bakar, inhalasi asap, dan gangguan jalan napas, sedangkan erupsi gunung api dapat menimbulkan luka bakar, trauma material vulkanik, cedera mata, dan gangguan pernapasan.

Disabilitas dapat timbul akibat amputasi, cedera otak dan tulang belakang, kerusakan saraf, trauma berat, atau gangguan psikologis yang memengaruhi aktivitas dan partisipasi sosial. Disabilitas dapat bersifat sementara maupun permanen dan membutuhkan pelayanan medis, fisioterapi, terapi okupasi, alat bantu, dukungan psikososial, dukungan keluarga, serta pemulihan fungsi sosial. Rehabilitasi perlu dipertimbangkan sejak fase awal untuk mencegah komplikasi, mempertahankan fungsi, dan mempercepat pemulihan.

Kegawatdaruratan bencana adalah kondisi yang membutuhkan tindakan segera untuk mencegah kematian, kecacatan, atau perburukan. Kondisi yang sering dijumpai antara lain perdarahan hebat, gangguan jalan napas dan pernapasan, syok, trauma kepala dan tulang belakang, luka bakar berat, fraktur,

tenggelam, serta cedera akibat tertimpa bangunan. Penanganan dilakukan melalui penilaian awal, stabilisasi, pertolongan pertama, evakuasi, rujukan, dan pelayanan definitif. Dalam kejadian dengan korban massal, triase digunakan untuk menentukan prioritas berdasarkan tingkat kegawatan sehingga sumber daya yang terbatas dapat digunakan secara efektif. Kebutuhan medis darurat dapat meningkat tiba-tiba dan mencakup trauma, pembedahan, perawatan luka bakar, obat, alat kesehatan, transportasi, dan sistem rujukan yang terkoordinasi.

9.1.3 Penyakit Menular, Sanitasi, Air Bersih, dan Kesehatan Lingkungan Pascabencana

Masalah kesehatan pascabencana tidak hanya berasal dari cedera, tetapi juga dari kerusakan sistem air bersih dan sanitasi, pencemaran sumber air, kepadatan pengungsian, kontaminasi pangan, penumpukan sampah dan limbah, serta terganggunya pelayanan kesehatan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko diare dan penyakit yang ditularkan melalui air, infeksi saluran pernapasan, penyakit kulit, penyakit yang ditularkan vektor, serta leptospirosis terutama setelah banjir. Risiko tidak otomatis meningkat pada setiap bencana, tetapi sangat dipengaruhi oleh kualitas lingkungan, kepadatan, ketersediaan air aman, sanitasi, perilaku higiene, dan kemampuan surveilans serta pelayanan kesehatan.

Pendekatan WASH (*Water, Sanitation and Hygiene*) menjadi bagian penting respons kesehatan. Prioritasnya meliputi penyediaan air yang cukup dan aman, toilet yang memadai, pengelolaan limbah dan sampah, fasilitas cuci tangan, kebersihan personal, serta edukasi mengenai perilaku higiene. Keamanan pangan juga perlu dijaga melalui pemilihan bahan, penyimpanan, pengolahan, distribusi, dan penyajian yang aman. Di fasilitas kesehatan dan lokasi pengungsian, pencegahan dan pengendalian infeksi dilakukan melalui kebersihan tangan, penggunaan alat pelindung diri sesuai risiko, pengelolaan limbah medis, pembersihan lingkungan, serta pengaturan pelayanan untuk mencegah penularan.

9.1.4 Kesehatan Mental, Kelompok Rentan, Status Gizi, serta Kesehatan Ibu dan Anak

Bencana dapat menimbulkan stres akut, kesedihan dan proses berduka, kecemasan, depresi, gangguan tidur, trauma psikologis, dan pada sebagian orang *post-traumatic stress disorder* (PTSD). Dampak dapat dipengaruhi oleh kehilangan keluarga, rumah, pekerjaan, rasa aman, paparan berulang, kondisi pengungsian, serta lemahnya dukungan sosial. Anak dan remaja dapat memperlihatkan perubahan perilaku, ketakutan, kesulitan belajar dan tidur, sedangkan petugas tanggap darurat menghadapi risiko kelelahan, stres, gangguan tidur, dan masalah kesehatan mental akibat beban kerja serta paparan pada situasi traumatis. Penanganan dilakukan melalui dukungan sosial, komunikasi yang baik, *psychological first aid*, layanan kesehatan mental, konseling, rujukan, serta *Mental Health and Psychosocial Support* (MHPSS). Resiliensi psikologis diperkuat melalui dukungan keluarga, komunitas, pemenuhan kebutuhan dasar, akses informasi, dan pelayanan kesehatan mental.

Kelompok rentan membutuhkan perlindungan berdasarkan kebutuhan, bukan semata-mata jumlah penduduk. Kelompok tersebut mencakup bayi dan balita, anak dan remaja, ibu hamil dan menyusui, lanjut usia, penyandang disabilitas, penderita penyakit kronis, masyarakat miskin, pengungsi, dan masyarakat dengan keterbatasan akses pelayanan. Bayi dan balita memerlukan pemantauan nutrisi, imunisasi, higiene dan tanda penyakit; anak dan remaja membutuhkan perlindungan kesehatan, pendidikan, dan psikososial; ibu hamil memerlukan kesinambungan antenatal dan akses persalinan aman; ibu menyusui perlu dukungan agar pemberian ASI dapat dipertahankan; bayi baru lahir memerlukan perlindungan dari hipotermia, infeksi, masalah pernapasan dan gangguan nutrisi.

Bencana juga dapat mengganggu ketahanan pangan dan meningkatkan risiko malnutrisi, terutama pada anak, ibu hamil, lanjut usia, dan individu dengan kebutuhan gizi khusus. Penderita penyakit kronis memerlukan kesinambungan obat dan kontrol, sedangkan penyandang disabilitas membutuhkan akses terhadap obat, kursi roda, prostesis, alat bantu penglihatan atau pendengaran, serta fasilitas pengungsian yang aksesibel. Ketidaksetaraan

kesehatan dapat membesar saat bencana karena kelompok dengan sumber daya terbatas lebih sulit memperoleh informasi, transportasi, pangan, tempat tinggal, obat, dan pelayanan. Oleh karena itu, pengungsian harus menyediakan air bersih, sanitasi, pangan, tempat tinggal yang aman, layanan kesehatan, dukungan psikososial, serta perlindungan dari kekerasan dan diskriminasi dengan desain yang dapat diakses semua kelompok.

9.1.5 Sistem Pelayanan Kesehatan, Surveilans, dan Respons Kesehatan Masyarakat

Bencana dapat merusak rumah sakit dan puskesmas, mengganggu listrik, air, komunikasi dan transportasi, menghambat distribusi obat dan alat kesehatan, serta mengurangi ketersediaan tenaga kesehatan. Gangguan ini terjadi ketika kebutuhan pelayanan justru meningkat. Oleh karena itu, fasilitas kesehatan memerlukan rencana kesiapsiagaan, perlindungan infrastruktur kritis, sumber listrik dan air cadangan, sistem komunikasi darurat, pengelolaan logistik, perlindungan tenaga kesehatan, serta rencana kesinambungan pelayanan.

Hospital surge capacity adalah kemampuan fasilitas kesehatan meningkatkan kapasitas ketika jumlah pasien meningkat tajam. Kapasitas ini mencakup ruang dan tempat tidur, tenaga, obat, alat kesehatan, sistem triase, serta kemampuan memperluas pelayanan dalam waktu singkat. Sistem rujukan juga harus tetap berjalan melalui jalur alternatif, komunikasi antar-fasilitas, daftar fasilitas rujukan, dan transportasi medis. Pelayanan kesehatan bergerak serta Emergency Medical Teams dapat menjangkau daerah terdampak dan pengungsian, tetapi harus terkoordinasi dan terintegrasi dengan sistem kesehatan agar pelayanan efektif dan tidak tumpang tindih.

Surveilans pascabencana diperlukan untuk mengumpulkan, menganalisis, menginterpretasi, dan menyebarkan informasi mengenai masalah kesehatan. Pemantauan dapat mencakup diare, infeksi saluran pernapasan, penyakit kulit, penyakit vektor, leptospirosis, cedera, dan masalah lain sesuai jenis bencana. Sistem peringatan dini kejadian luar biasa membutuhkan pelaporan cepat, analisis data, komunikasi antar-fasilitas, dan mekanisme respons

yang jelas. Data mengenai korban, jenis cedera, penyakit, kebutuhan pelayanan, logistik dan kondisi fasilitas digunakan untuk menentukan prioritas dan alokasi sumber daya. Komunikasi risiko harus akurat, tepat waktu, mudah dipahami, dan menjelaskan ancaman, tindakan perlindungan, lokasi pelayanan, air yang aman, serta langkah pencegahan. Keseluruhan respons memerlukan koordinasi lintas sektor agar sumber daya dan bantuan dapat disalurkan secara terpadu.

9.1.6 Pemulihan, Resiliensi, Kesiapsiagaan, dan Pengurangan Risiko Berkelanjutan

Pemulihan tidak hanya bertujuan mengembalikan kondisi sebelum bencana, tetapi juga meningkatkan kemampuan masyarakat dan sistem kesehatan menghadapi ancaman berikutnya. Rehabilitasi memulihkan pelayanan, fungsi kesehatan, tenaga, fasilitas, serta layanan medis dan psikososial setelah fase darurat. Rekonstruksi membangun kembali fasilitas, infrastruktur, dan sistem kesehatan dengan memperhatikan keselamatan, aksesibilitas, serta kemampuan menghadapi bencana di masa depan. Prinsip Build Back Better menekankan bahwa pembangunan kembali harus menghasilkan kondisi yang lebih aman dan tangguh melalui fasilitas yang lebih kuat, tata ruang yang lebih baik, peningkatan sistem peringatan dini, penguatan sumber daya manusia, dan penyempurnaan prosedur kesiapsiagaan.

Resiliensi masyarakat adalah kemampuan bertahan, beradaptasi, merespons, dan pulih melalui pengetahuan, pengalaman, dukungan sosial, akses informasi, partisipasi, serta penggunaan sumber daya. Resiliensi sistem kesehatan berarti kemampuan mempertahankan atau memulihkan fungsi penting, termasuk pelayanan, tenaga, logistik, rujukan, dan kapasitas menghadapi lonjakan pasien. Fasilitas kesehatan yang aman harus memperhatikan kekuatan bangunan, lokasi, jalur evakuasi, listrik, air, komunikasi, perlindungan peralatan, serta rencana kesinambungan layanan. Tenaga kesehatan juga perlu dibekali keterampilan kebencanaan, kegawatdaruratan, triase, komunikasi, penggunaan alat pelindung diri, simulasi, dan kemampuan bekerja dengan sumber daya terbatas.

Pengurangan risiko berkelanjutan membutuhkan sistem peringatan dini yang mampu mendeteksi ancaman dan menyampaikan informasi secara cepat, disertai edukasi agar masyarakat dapat merespons dengan benar. Komunikasi risiko harus membangun kepercayaan dan mencegah informasi keliru. Literasi kebencanaan dikembangkan melalui pendidikan, penyuluhan, simulasi, latihan evakuasi, dan media. Masyarakat perlu dilibatkan dalam pemetaan risiko, penyusunan rencana evakuasi, pemeliharaan lingkungan, penyebaran informasi, dan pemulihan. Pendekatan multisektoral diperlukan karena bencana memengaruhi kesehatan, sosial, ekonomi, pendidikan, lingkungan, infrastruktur, transportasi, dan keamanan. Perencanaan juga perlu mengintegrasikan perubahan iklim, khususnya karena perubahan pola banjir, kekeringan, gelombang panas, dan penyakit sensitif lingkungan. Evaluasi setelah bencana penting untuk menilai respons, koordinasi, komunikasi, logistik, pelayanan dan kinerja fasilitas, sehingga setiap kejadian menjadi pembelajaran untuk memperbaiki kebijakan, pelatihan, sistem peringatan dini, dan kesiapsiagaan pada masa mendatang.

Secara keseluruhan, dampak kesehatan bencana merupakan rangkaian yang saling berhubungan mulai dari bahaya dan paparan, kematian dan cedera, gangguan lingkungan dan pelayanan, penyakit, disabilitas, masalah psikososial, kerentanan kelompok tertentu, hingga konsekuensi sosial-ekonomi jangka panjang. Karena itu, kesehatan masyarakat dalam bencana harus dikelola secara komprehensif melalui pengurangan risiko, kesiapsiagaan, respons medis dan kesehatan masyarakat, surveilans, perlindungan kelompok rentan, rehabilitasi, rekonstruksi, penguatan resiliensi, dan partisipasi masyarakat secara berkelanjutan.

9.2 Mortalitas, Cedera, Disabilitas, Dan Kegawatdaruratan Akibat Bencana

9.2.1 Pendahuluan

Dampak bencana terhadap kesehatan masyarakat jauh lebih kompleks daripada jumlah korban yang tampak pada fase awal. Bencana tidak hanya menyebabkan kematian dan cedera akut, tetapi juga dapat memperburuk penyakit kronis, memunculkan masalah

kesehatan mental, mengganggu pelayanan kesehatan, meningkatkan risiko penyakit menular, menyebabkan kehilangan fungsi tubuh dan disabilitas, serta menimbulkan kebutuhan rehabilitasi jangka panjang. Oleh sebab itu, besarnya dampak kesehatan bencana tidak dapat dinilai hanya dari jumlah korban meninggal pada saat kejadian.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) mendefinisikan bencana sebagai gangguan serius terhadap fungsi komunitas atau masyarakat yang muncul dari interaksi kejadian berbahaya dengan paparan, kerentanan, dan kapasitas, sehingga menimbulkan kerugian manusia, material, ekonomi, atau lingkungan. Dengan demikian, bahaya tidak otomatis menjadi bencana. Dampaknya dipengaruhi oleh siapa yang terpapar, tingkat kerentanan populasi, kualitas lingkungan, kesiapsiagaan masyarakat, dan kemampuan sistem kesehatan mempertahankan pelayanan ketika terjadi krisis.

Data global menunjukkan besarnya persoalan tersebut. *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)* melaporkan bahwa pada 2025 terdapat 358 bencana terkait bahaya alam, sedikitnya 16.607 kematian, sekitar 110,2 juta penduduk terdampak, dan kerugian ekonomi sekitar US\$169,68 miliar. Angka ini perlu ditafsirkan hati-hati karena basis data bencana cenderung lebih baik menangkap kematian langsung daripada kematian tidak langsung dan kematian berlebih setelah fase akut.

Indonesia memiliki relevansi tinggi karena menghadapi ancaman geologi, hidrometeorologi, klimatologi, biologis, dan nonalam. Data BNPB tahun 2024 mencatat 540 orang meninggal, 63 hilang, 11.531 luka-luka, lebih dari 8,1 juta orang menderita dan mengungsi, serta 82 fasilitas kesehatan mengalami kerusakan. Kerusakan fasilitas kesehatan sangat penting karena pada saat kebutuhan pelayanan meningkat mendadak, kapasitas sistem justru dapat menurun.

9.2.2 Bencana sebagai Determinan Morbiditas dan Mortalitas

Dampak kesehatan bencana merupakan hasil interaksi antara karakteristik bahaya, besarnya populasi yang terpapar, kerentanan individu dan masyarakat, serta kapasitas respons. Kejadian dengan intensitas serupa dapat menghasilkan jumlah korban yang sangat

berbeda apabila kualitas bangunan, kepadatan penduduk, kesiapsiagaan rumah sakit, akses transportasi, sistem peringatan dini, dan kemampuan masyarakat bertindak juga berbeda. Dalam kerangka *Health Emergency and Disaster Risk Management* (Health-EDRM), dampak kesehatan dipahami sepanjang siklus pencegahan, kesiapsiagaan, respons, pemulihan, dan pembangunan kembali. Pendekatan ini menempatkan pengelolaan risiko sebelum bencana sebagai bagian penting kebijakan kesehatan masyarakat, bukan sekadar menyiapkan layanan setelah kejadian.

Kerangka *Health Emergency Preparedness, Response and Resilience* (HEPR) WHO memperkuat arah tersebut melalui sistem kesiapsiagaan dan respons yang adil, berbasis bukti, terintegrasi, dan tangguh. Surveilans kolaboratif, perlindungan masyarakat, pelayanan klinis yang aman dan dapat diperluas, akses terhadap intervensi medis, serta koordinasi kedaruratan menjadi komponen utama kesiapsiagaan kesehatan.

9.2.3 Mortalitas Akibat Bencana

Mortalitas merupakan indikator penting untuk menilai tingkat keparahan dampak bencana, tetapi epidemiologi bencana perlu membedakan kematian langsung dan tidak langsung. Kematian langsung terjadi sebagai konsekuensi fisik dari bahaya, misalnya tertimpa bangunan saat gempa, tenggelam pada banjir atau tsunami, luka bakar pada kebakaran, trauma akibat longsor, hipertermia pada gelombang panas, atau paparan bahan berbahaya pada kecelakaan teknologi.

Kematian tidak langsung timbul akibat perubahan yang dipicu bencana. Gangguan akses rumah sakit, keterlambatan pengobatan penyakit kronis, kegagalan sistem rujukan, dialisis tertunda, terputusnya terapi insulin, dehidrasi, infeksi, stres berat, keterbatasan oksigen, dan gangguan pelayanan maternal dapat meningkatkan mortalitas beberapa hari hingga berbulan-bulan setelah kejadian. Karena itu, pencatatan korban hanya pada fase tanggap darurat berpotensi meremehkan beban kesehatan yang sesungguhnya.

Penelitian Young dan kolega terhadap 501 siklon tropis di Amerika Serikat menunjukkan bahwa peningkatan excess mortality

dapat berlangsung hingga 15 tahun setelah kejadian. Estimasi kematian berlebih jauh melampaui kematian langsung yang tercatat secara resmi. Temuan tersebut tidak dapat digeneralisasi langsung untuk semua jenis bencana atau negara, tetapi memperlihatkan keterbatasan pengukuran mortalitas yang hanya berfokus pada hari kejadian. Pola serupa ditemukan pada penelitian banjir yang menganalisis lebih dari 35 juta kematian, dengan peningkatan kematian akibat cedera, penyakit kardiovaskular, infeksi, dan penyakit respiratorik hingga beberapa bulan setelah banjir.

Karena itu, evaluasi epidemiologi tidak cukup menggunakan jumlah kematian absolut. Analisis dapat mencakup *crude mortality rate*, *cause-specific mortality rate*, *age-specific mortality rate*, *case fatality ratio*, serta *excess mortality*. Konsep *excess mortality* penting untuk menangkap kematian yang tidak tercatat sebagai korban langsung tetapi melebihi jumlah kematian yang secara statistik diperkirakan terjadi tanpa bencana.

9.2.4 Cedera Akibat Bencana

Cedera terutama menonjol pada bencana dengan onset cepat seperti gempa bumi, tsunami, ledakan, kebakaran, tanah longsor, badai, dan kecelakaan teknologi. Polanya mengikuti mekanisme bahaya. Gempa dapat menyebabkan fraktur, luka terbuka, trauma kepala dan toraks, cedera tulang belakang, *crush injury*, dan *crush syndrome*. Korban yang tertimbun lama juga berisiko mengalami dehidrasi, hipotermia, gangguan ginjal akut, infeksi, dan kematian.

Pada banjir dan tsunami, tenggelam dan trauma merupakan penyebab utama kematian fase akut, sedangkan luka terkontaminasi, infeksi kulit, penyakit berbasis air, dan cedera selama pembersihan dapat muncul kemudian. Kebakaran dan ledakan menimbulkan luka bakar, cedera inhalasi, trauma penetrasi atau tumpul, dan cedera kombinasi. Gelombang panas dapat menimbulkan heat exhaustion, heat stroke, gangguan ginjal, serta dekompensasi penyakit kardiovaskular dan respiratorik.

Tantangan terbesar muncul ketika jumlah korban dalam waktu singkat membebani atau melampaui sumber daya medis lokal. Kondisi *mass casualty* meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas yang sebenarnya dapat dicegah. Karena itu, penanganan

cedera harus membentuk *continuum of care*, mulai dari pertolongan awal, pelayanan prarumah sakit, transportasi dan rujukan, pelayanan gawat darurat, operasi, perawatan kritis, dukungan psikologis, hingga rehabilitasi. Sistem yang terintegrasi membantu menurunkan kematian serta disabilitas jangka pendek dan panjang.

9.2.5 Disabilitas sebagai Dampak Jangka Panjang

Selamat dari kematian tidak selalu berarti masalah kesehatan berakhir. Sebagian penyintas mengalami gangguan fungsi jangka panjang atau permanen yang memengaruhi mobilitas, kemampuan bekerja, aktivitas sehari-hari, komunikasi, kesehatan mental, dan partisipasi sosial. Amputasi, cedera medula spinalis, cedera otak traumatik, fraktur kompleks, kerusakan saraf perifer, kehilangan penglihatan atau pendengaran, luka bakar berat, serta gangguan muskuloskeletal dapat menyebabkan disabilitas. Gangguan psikologis berat juga dapat membatasi fungsi secara signifikan.

Disabilitas tidak hanya dipahami sebagai kelainan biologis individu. Tingkat keterbatasan ditentukan oleh interaksi kondisi kesehatan dengan hambatan lingkungan, sosial, ekonomi, informasi, dan pelayanan. Seseorang dengan gangguan mobilitas, misalnya, dapat mengalami keterbatasan yang jauh lebih berat ketika tempat pengungsian tidak aksesibel, alat bantu hilang, sanitasi tidak dapat digunakan, atau transportasi menuju pelayanan kesehatan tidak tersedia.

Rehabilitasi karena itu bukan layanan tambahan yang menunggu fase darurat selesai. Rehabilitasi perlu dipertimbangkan sejak fase akut untuk mencegah komplikasi, mempertahankan fungsi, mempercepat pemulihan, dan meningkatkan kualitas hidup penyintas. Kebutuhan dapat mencakup pelayanan medis, fisioterapi, terapi okupasi, alat bantu, dukungan psikososial, serta dukungan keluarga dan masyarakat.

Penyandang disabilitas yang telah memiliki keterbatasan sebelum bencana juga menghadapi risiko lebih tinggi. Hambatan menerima peringatan, kesulitan evakuasi, ketergantungan pada alat bantu atau pengasuh, keterbatasan transportasi, serta fasilitas pengungsian yang tidak aksesibel dapat meningkatkan cedera dan kematian. Karena itu, perencanaan kedaruratan harus menerapkan

prinsip disability-inclusive disaster risk reduction sejak tahap pra-bencana.

9.2.6 Kegawatdaruratan dan Sistem Pelayanan Kesehatan

Kegawatdaruratan bencana berbeda dengan pelayanan gawat darurat sehari-hari karena kebutuhan dapat meningkat lebih cepat daripada kapasitas layanan. Pada kondisi normal, pelayanan berusaha memberikan intervensi optimal untuk setiap pasien. Dalam kejadian korban massal, sumber daya dapat menjadi lebih sedikit daripada kebutuhan sehingga prioritas harus ditetapkan cepat agar manfaat kesehatan terbesar dapat dicapai.

Triase merupakan komponen penting dalam proses tersebut. Tujuannya bukan mengurutkan pasien berdasarkan waktu kedatangan, tetapi menentukan prioritas menurut tingkat kegawatan dan urgensi intervensi. Interagency Integrated Triage Tool yang dikembangkan WHO bersama International Committee of the Red Cross dan Médecins Sans Frontières membantu memprioritaskan pasien berdasarkan tingkat akut kondisi sehingga pasien berisiko tinggi memperoleh tindakan penyelamatan jiwa lebih cepat.

Namun, kesiapsiagaan tidak cukup hanya dengan triase. Rumah sakit dan fasilitas kesehatan memerlukan perencanaan surge capacity, sistem komando insiden, tenaga cadangan, logistik dan obat esensial, komunikasi, rujukan, transportasi medis, pelayanan darah, operasi, critical care, serta prosedur pemindahan pasien bila fasilitas terdampak. WHO menekankan ketahanan sistem kesehatan, kesinambungan pelayanan esensial, fasilitas kesehatan aman, pendekatan multisektoral, serta ketersediaan pelayanan gawat darurat, kritis, operasi, rehabilitasi, teknologi bantu, kesehatan reproduksi, dan dukungan kesehatan mental. Karena itu, kesiapsiagaan rumah sakit sebaiknya dinilai dari kemampuan mempertahankan fungsi ketika permintaan melonjak, bukan hanya dari keberadaan dokumen rencana bencana.

9.2.7 Dampak Tidak Langsung terhadap Kesehatan Masyarakat

Bencana tidak selalu secara otomatis menyebabkan epidemi penyakit menular. Risiko meningkat ketika bencana menciptakan

kondisi yang mendukung transmisi, seperti kepadatan pengungsian, keterbatasan air bersih, kerusakan sanitasi, rendahnya cakupan imunisasi, gangguan pengendalian vektor, malnutrisi, serta keterlambatan diagnosis dan pengobatan. Tinjauan sistematis Saatchi dan kolega menunjukkan peningkatan kejadian dan wabah penyakit menular setelah sejumlah bencana, termasuk banjir, gempa, tsunami, gelombang panas, dan kekeringan, tetapi faktor risikonya bergantung pada jenis kejadian dan kondisi populasi terdampak.

Dampak tidak langsung juga mencakup gangguan pelayanan penyakit tidak menular. Pasien dengan hipertensi, diabetes, kanker, penyakit ginjal kronis, penyakit paru kronis, atau gangguan kesehatan mental membutuhkan kontinuitas terapi. Kehilangan obat, kerusakan fasilitas kesehatan, tenaga kesehatan yang ikut terdampak, gangguan listrik, dan transportasi yang terputus dapat meningkatkan komplikasi serta kematian. Hal yang sama berlaku pada kesehatan ibu dan anak. Terhentinya layanan antenatal, persalinan, kontrasepsi, imunisasi, nutrisi, dan neonatal dapat meningkatkan risiko meskipun tidak tercatat sebagai cedera langsung akibat bencana.

Dengan demikian, kualitas respons tidak dapat dinilai hanya berdasarkan jumlah korban trauma yang berhasil ditangani. Kemampuan sistem mempertahankan pelayanan esensial bagi seluruh populasi merupakan ukuran yang sama pentingnya.

9.2.8 Kelompok dengan Kerentanan Lebih Tinggi

Risiko kesehatan bencana tidak terdistribusi merata. Umur, kondisi kesehatan, disabilitas, pekerjaan, status sosial ekonomi, kualitas tempat tinggal, akses informasi, dan akses pelayanan memengaruhi peluang seseorang untuk selamat serta pulih. Anak memiliki keterbatasan fisiologis dan kemampuan perlindungan diri, sedangkan lanjut usia lebih sering memiliki penyakit kronis, gangguan mobilitas, ketergantungan obat, dan keterbatasan sensorik. Ibu hamil membutuhkan pelayanan khusus, sementara penyandang disabilitas dapat menghadapi hambatan evakuasi dan komunikasi.

Kemiskinan merupakan determinan penting karena kelompok berpendapatan rendah lebih mungkin tinggal di daerah rawan,

menempati bangunan berkualitas rendah, memiliki tabungan atau perlindungan finansial terbatas, dan menghadapi hambatan memperoleh pelayanan setelah bencana. Bencana karena itu dapat memperbesar ketimpangan kesehatan yang telah ada sebelumnya.

Implikasinya, data korban tidak seharusnya berhenti pada angka agregat. Data kematian, cedera, pengungsian, kebutuhan pelayanan, dan pemulihan perlu didisagregasi menurut umur, jenis kelamin, lokasi, status disabilitas, dan karakteristik sosial lain yang relevan. Pendekatan ini diperlukan agar kelompok rentan dan populasi yang termarginalisasi tidak terlewat dalam perencanaan respons.

9.2.9 Surveilans dan Epidemiologi Bencana

Keputusan pada situasi bencana membutuhkan informasi epidemiologi yang cepat dan dapat dipercaya. Surveilans diperlukan untuk mengetahui jumlah kematian, pola cedera, penyakit yang meningkat, kebutuhan obat, kapasitas fasilitas kesehatan, dan kelompok yang belum terjangkau pelayanan. Namun, data pada fase awal sering tidak lengkap karena fasilitas rusak, tenaga kesehatan menjadi korban, akses ke wilayah terdampak terputus, atau terjadi duplikasi pencatatan antara lembaga penanggulangan bencana dan fasilitas kesehatan.

Data EM-DAT berguna untuk perbandingan internasional, tetapi terdapat perbedaan definisi, kelengkapan pelaporan, perhitungan kematian, dan cakupan geografis antarnegara sehingga angka mortalitas tidak boleh dianggap bebas bias. Surveilans perlu mengintegrasikan laporan fasilitas kesehatan, registrasi kematian, laboratorium, surveilans penyakit, data pengungsian, ambulans, rapid health assessment, dan informasi masyarakat, sekaligus memperkuat koordinasi pusat operasi kedaruratan kesehatan.

9.2.10 Pencegahan Mortalitas, Cedera, dan Disabilitas

Pencegahan dampak kesehatan harus dimulai sebelum bencana. Tata ruang berbasis risiko, bangunan tahan gempa, perlindungan fasilitas kesehatan, kesiapan jalur evakuasi, edukasi masyarakat, dan sistem peringatan dini menentukan peluang keselamatan populasi. UNDRR melaporkan bahwa mortalitas

bencana di negara dengan kapabilitas multi-hazard early warning system yang lebih komprehensif hampir enam kali lebih rendah dibandingkan negara dengan kapasitas terbatas. Namun, teknologi saja tidak cukup; peringatan harus dapat diterima, dipahami, dipercaya, dan ditindaklanjuti masyarakat.

Pada fase tanggap darurat, prioritas kesehatan meliputi penyelamatan jiwa, triase, pertolongan pertama, pelayanan prarumah sakit, stabilisasi, operasi dan perawatan kritis, pengelolaan penyakit kronis, kesehatan ibu dan anak, kesehatan lingkungan, pengendalian penyakit menular, kesehatan mental, dan rehabilitasi dini. Setelah fase akut, fokus pemulihan perlu bergeser dari sekadar mengembalikan layanan menuju pembangunan sistem yang lebih aman. Konsep Build Back Better menekankan bahwa fasilitas, sistem komunikasi, sistem kesehatan, dan kapasitas masyarakat yang dibangun kembali seharusnya lebih tangguh terhadap ancaman berikutnya daripada sebelum bencana.

9.2.11 Konteks Indonesia

Indonesia telah memiliki kerangka hukum penanggulangan bencana dan krisis kesehatan. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 menjadi dasar penyelenggaraan penanggulangan bencana, sedangkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 75 Tahun 2019 mengatur penanggulangan krisis kesehatan. Tantangan utama bukan lagi sekadar keberadaan regulasi, tetapi penerjemahannya menjadi kapasitas operasional di tingkat daerah.

Sebagai negara kepulauan dengan variasi kapasitas kesehatan antardaerah, Indonesia memerlukan sistem rujukan yang adaptif, tenaga kesehatan cadangan, logistik kesehatan, komunikasi kedaruratan, surveilans, dan koordinasi lintas sektor. Pendekatan WHO di Indonesia juga menempatkan aktivasi rencana kontingensi, penguatan surveilans, dan kapasitas pusat operasi kedaruratan kesehatan sebagai unsur strategis. Hal ini menegaskan bahwa penurunan mortalitas dan disabilitas tidak dapat dicapai hanya di ruang gawat darurat rumah sakit, tetapi membutuhkan pengurangan risiko berbasis masyarakat, promosi kesehatan, kesiapsiagaan fasilitas, pelayanan klinis, rehabilitasi, dan pemulihan sosial.

9.3 Kesehatan Lingkungan Pascabencana, Penyakit Menular, Dan Air Bersih

9.3.1 Pendahuluan

Bencana dapat mengubah kondisi lingkungan dan kesehatan masyarakat dalam waktu singkat. Banjir dapat mencemari sumber air, gempa bumi dapat merusak jaringan perpipaan dan pembuangan limbah, tanah longsor dapat menghambat akses terhadap sanitasi, sedangkan pengungsian dapat meningkatkan kepadatan penduduk melampaui kapasitas lingkungan setempat. Kombinasi kerusakan tersebut dapat meningkatkan peluang muncul dan menyebarnya penyakit menular. Namun, bencana tidak secara otomatis menyebabkan epidemi. Risiko pascabencana ditentukan oleh kondisi epidemiologis sebelum kejadian, kerusakan fasilitas air dan sanitasi, perpindahan serta kepadatan penduduk, status imunisasi dan gizi, keberadaan vektor, serta kemampuan sistem kesehatan untuk melakukan pelayanan dan pemantauan.

Dalam kondisi darurat, kesehatan lingkungan merupakan intervensi kesehatan masyarakat yang bersifat menyelamatkan jiwa. Air, sanitasi dan higiene (WASH), keamanan pangan, pengelolaan sampah dan limbah, pengendalian vektor, kondisi pengungsian, serta surveilans epidemiologi harus dikelola secara terpadu. WHO menegaskan bahwa memburuknya WASH dalam keadaan darurat sering diikuti peningkatan penyakit diare. Karena itu, perlindungan kualitas air, sanitasi, higiene dan WASH di fasilitas pelayanan kesehatan menjadi bagian inti respons kedaruratan.

9.3.2 Perubahan Faktor Risiko Penyakit Menular

Hubungan antara bencana dan penyakit menular terjadi melalui rantai sebab-akibat. Bencana dapat merusak infrastruktur dasar, mengubah lingkungan, memindahkan penduduk dan menurunkan kapasitas pelayanan kesehatan. Kerusakan sumber air mendorong penggunaan sumber alternatif yang mungkin tercemar; kerusakan sanitasi dapat memicu pembuangan ekskreta yang tidak aman; pengungsian yang padat meningkatkan kontak antarmanusia; berhentinya pengelolaan sampah menyediakan tempat bagi tikus dan lalat; genangan tertentu dapat mendukung perkembangbiakan nyamuk; gangguan imunisasi meningkatkan kerentanan terhadap

penyakit yang dapat dicegah dengan vaksin; serta kerusakan laboratorium, fasilitas kesehatan dan sistem surveilans menyebabkan diagnosis, pengobatan dan deteksi kasus terlambat.

Secara operasional, penyakit menular penting dalam keadaan darurat dapat dikelompokkan menjadi penyakit yang ditularkan melalui air dan makanan, penyakit tular vektor, penyakit yang dapat dicegah melalui imunisasi, serta infeksi saluran pernapasan yang diperburuk oleh kepadatan. Penentuan prioritas tidak boleh hanya didasarkan pada jenis bencana, tetapi harus mempertimbangkan epidemiologi lokal, kondisi lingkungan dan kapasitas layanan.

9.3.3 Penyakit Menular yang Perlu Diwaspadai Pascabencana

Diare merupakan salah satu masalah utama ketika terjadi gangguan air, sanitasi dan kebersihan. Air minum dapat terkontaminasi materi fekal ketika jamban meluap, saluran pembuangan atau septic tank rusak, atau banjir mencampurkan limbah manusia dengan air permukaan. Agen penyebab dapat berupa bakteri, virus maupun parasit. Risiko meningkat ketika masyarakat terpaksa menggunakan sumur terendam banjir, sungai, mata air yang tidak terlindungi atau sumber air sementara tanpa pengolahan memadai. Peningkatan diare akut karena itu harus diperlakukan sebagai indikator kemungkinan kegagalan sistem WASH, bukan hanya sebagai masalah klinis. Selain memberikan oralit dan terapi, respons harus menilai sumber serta distribusi air, jamban, pengelolaan limbah, higiene pangan dan perilaku cuci tangan.

Leptospirosis memiliki hubungan khusus dengan banjir. Penyakit zoonotik ini disebabkan bakteri *Leptospira* dan dapat menular melalui air atau lingkungan yang tercemar urin hewan terinfeksi, terutama rodensia. Kelompok yang sering terpapar genangan, termasuk petugas kebersihan, petugas bencana dan masyarakat yang membersihkan rumah pascabanjir, memerlukan perhatian khusus. Pencegahan meliputi penggunaan sarung tangan dan alas kaki yang sesuai, penutupan luka, pengendalian tikus, pengelolaan sampah, serta peningkatan kewaspadaan terhadap gejala pada masyarakat dengan riwayat pajanan.

Bencana juga dapat mengubah ekologi vektor. Genangan air, perubahan drainase, kerusakan bangunan, perubahan penyimpanan

air rumah tangga dan perpindahan penduduk dapat memengaruhi populasi nyamuk. Dalam konteks Indonesia, penyakit yang relevan antara lain demam berdarah dengue, malaria di daerah endemis, chikungunya dan Japanese encephalitis pada kondisi epidemiologis tertentu. Pengendalian vektor harus berbasis evaluasi epidemiologi dan ekologi lokal melalui survei vektor, perbaikan drainase, penghilangan tempat perkembangbiakan, penggunaan kelambu atau perlindungan individu, serta metode pengendalian yang sesuai. Tidak semua genangan otomatis menjadi tempat berkembang biak, sehingga intervensi massal tanpa penilaian lingkungan dapat tidak efektif.

Di pengungsian, kepadatan, ventilasi buruk, kelembapan, paparan asap dan jarak fisik yang rapat dapat meningkatkan penularan infeksi saluran pernapasan. Penyakit yang perlu diperhatikan antara lain influenza, pneumonia, penyakit meningokokus, campak, difteri dan tuberkulosis. Perencanaan hunian sementara perlu memperhatikan ventilasi, ruang antarindividu atau keluarga, air dan fasilitas cuci tangan, kebersihan ruangan, serta kemungkinan pemisahan sementara bagi orang dengan penyakit menular tertentu. Gangguan imunisasi juga dapat membentuk kelompok rentan, terutama terhadap campak. Penilaian awal perlu mencakup cakupan imunisasi sebelum bencana, jumlah anak yang belum lengkap imunisasi, kondisi rantai dingin, ketersediaan vaksin, dan keberadaan kasus penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi. Keputusan imunisasi tambahan harus mengikuti penilaian risiko epidemiologis dan kebijakan kesehatan yang berlaku.

9.3.4 Air Bersih dalam Kesehatan Pascabencana

Air merupakan kebutuhan kritis untuk minum, memasak, kebersihan pribadi, mencuci peralatan, membersihkan lingkungan dan menunjang operasi fasilitas kesehatan. Dokumen sumber menggunakan acuan WHO dan Sphere bahwa dalam keadaan darurat kebutuhan dasar segera sekitar 15 liter per orang per hari, dengan penyesuaian menurut lingkungan, kondisi kesehatan, demografi dan situasi lokal. Kuantitas saja tidak memadai; air yang dikonsumsi harus aman. Banjir dapat mencemari sumur, sumber air

permukaan dan perpipaan melalui materi fekal dari jamban atau saluran pembuangan, sedangkan kerusakan jaringan distribusi dan instalasi pengolahan dapat memungkinkan masuknya air yang belum diolah ke sistem pelayanan.

Respons penyediaan air dapat berupa penggunaan sumber air yang aman, distribusi dengan tangki atau truk, pemulihan instalasi pengolahan, pembersihan serta rehabilitasi sumur, desinfeksi tempat penyimpanan, klorinasi sesuai persyaratan, pengolahan air di rumah tangga dan penyimpanan air yang aman. WHO menyediakan pedoman teknis untuk pembersihan sumur, rehabilitasi jaringan perpipaan, desinfeksi tangki, pengolahan pada titik penggunaan, pengukuran klorin dan distribusi dengan tanker. Pendekatan keamanan air modern menekankan pengendalian risiko dari sumber hingga pengguna melalui pendekatan berbasis risiko dan Water Safety Planning, bukan hanya pengujian sampel pada akhir proses.

9.3.5 Sanitasi, Ekskreta, dan Higiene

Kerusakan jamban dan sistem pembuangan tinja merupakan masalah kesehatan lingkungan utama pada fase awal bencana. Ketika fasilitas tidak tersedia, praktik buang air besar sembarangan dapat meningkat dan ekskreta yang tidak dikelola dapat mencemari tanah, air permukaan, air tanah, makanan, tangan dan peralatan. Karena itu, fasilitas toilet sementara perlu disediakan segera bila sistem normal rusak dan kemudian ditingkatkan bertahap menjadi sarana yang lebih aman serta berkelanjutan.

Perencanaan sanitasi harus mempertimbangkan lokasi agar tidak mencemari sumber air, risiko banjir, keamanan pengguna, pencahayaan, akses bagi anak, lanjut usia dan penyandang disabilitas, pemisahan fasilitas jika diperlukan, ketersediaan tempat cuci tangan, pembersihan berkala, serta pengelolaan lumpur tinja. Sanitasi juga berkaitan dengan martabat manusia, sehingga pembangunan jamban di pengungsian harus dipahami sebagai upaya perlindungan dan intervensi kesehatan masyarakat.

Ketersediaan air dan jamban tidak otomatis menurunkan penularan tanpa perilaku higiene. Cuci tangan menjadi tindakan penting, terutama setelah buang air besar, setelah menangani tinja anak, sebelum menyiapkan makanan dan sebelum makan. Fasilitas

cuci tangan harus tersedia dekat jamban, area penyediaan makanan, fasilitas kesehatan dan lokasi strategis lainnya. Promosi higiene perlu sederhana, konsisten, mudah dipahami dan realistis dengan fasilitas yang tersedia. Paket higiene dapat mencakup sabun, wadah air, perlengkapan kebersihan pribadi dan kebutuhan manajemen higiene menstruasi. Dalam respons darurat, UNICEF menempatkan distribusi air aman, jamban sementara, perlengkapan higiene, perbaikan sistem air dan sanitasi, serta komunikasi perubahan perilaku sebagai komponen penting.

9.3.6 Keamanan Pangan, Sampah, dan WASH di Fasilitas Kesehatan

Pangan merupakan jalur penularan yang penting setelah bencana. Pemadaman listrik dapat membuat bahan yang membutuhkan pendinginan menjadi tidak aman, banjir dapat merusak makanan dan peralatan, sedangkan dapur umum yang padat serta kekurangan air meningkatkan peluang kontaminasi silang. Pengawasan pangan di pengungsian perlu mencakup keamanan sumber makanan, kualitas air untuk memasak, kebersihan penjamah makanan, cuci tangan, pemisahan bahan mentah dan matang, proses pengolahan, penyimpanan, kebersihan peralatan, pengendalian tikus dan lalat, serta pembuangan sisa makanan. Sistem keamanan pangan dan kapasitas pemeriksaan tetap diperlukan dalam kesiapsiagaan dan pengendalian penyakit pada keadaan darurat.

Bencana juga dapat menghasilkan sampah dalam jumlah besar dalam waktu singkat, mulai dari reruntuhan, sisa makanan, limbah rumah tangga, material organik, limbah fasilitas medis hingga kemungkinan bahan kimia berbahaya. Penumpukan sampah dapat menjadi tempat tikus dan lalat, menyumbat drainase, menimbulkan bau, meningkatkan cedera serta mencemari tanah dan air. Pengelolaan harus dimulai sedini mungkin dengan tempat pengumpulan, transportasi, pemrosesan atau pembuangan yang aman. Limbah medis tidak boleh bercampur dengan sampah domestik; jarum dan benda tajam, material terkontaminasi darah atau cairan tubuh, obat serta bahan kimia memerlukan pengelolaan khusus.

Rumah sakit lapangan, pos kesehatan, puskesmas dan fasilitas lain juga harus memiliki WASH yang memadai. Kekurangan air, toilet, sarana cuci tangan, kebersihan lingkungan dan pengelolaan limbah dapat meningkatkan risiko infeksi bagi pasien maupun tenaga kesehatan. Karena itu, WASH dan pencegahan serta pengendalian infeksi (IPC) menjadi syarat menjaga kesinambungan pelayanan dan mencegah fasilitas kesehatan menjadi lokasi penularan. Penilaian fasilitas pascabencana perlu melihat sumber dan cadangan air, kualitas air, toilet, drainase, sarana cuci tangan, sanitasi lingkungan, limbah medis, ketersediaan listrik serta proses IPC.

9.3.7 Surveilans dan Kewaspadaan Dini

Respons penyakit menular tidak boleh menunggu sampai jumlah kasus meningkat tajam. Sistem surveilans harus mampu mendeteksi perubahan pola penyakit sedini mungkin. WHO mengembangkan *Early Warning, Alert and Response System* (EWARS) untuk membantu deteksi wabah dalam keadaan darurat ketika sistem rutin terganggu. Pemantauan dapat mencakup diare akut atau berdarah, demam disertai ruam, penyakit kuning akut, dengue atau malaria sesuai wilayah, infeksi saluran pernapasan akut, leptospirosis, penyakit lain berpotensi KLB, serta kematian yang tidak biasa.

Prinsip kuncinya adalah keterkaitan data dengan tindakan: deteksi, verifikasi, penyelidikan, penilaian risiko, intervensi dan pemantauan. Data klinis perlu dikombinasikan dengan informasi lingkungan seperti kerusakan sumber air, genangan, kepadatan pengungsian, kematian hewan, kualitas air dan perubahan populasi vektor. Integrasi ini memungkinkan masalah lingkungan digunakan untuk memprediksi risiko penyakit dan data kesehatan digunakan untuk menentukan prioritas intervensi lingkungan.

9.3.8 Kesehatan Lingkungan di Pengungsian dan Pengelolaan Jenazah

Lokasi pengungsian pada dasarnya merupakan permukiman sementara yang harus memenuhi kebutuhan banyak orang dalam waktu singkat. Pemilihan dan pengelolaannya perlu mempertimbangkan ketersediaan serta sistem pengolahan air,

potensi banjir dan longsor, sanitasi, ventilasi, pengelolaan sampah, ruang memasak, keamanan pangan, pengendalian vektor, akses pelayanan kesehatan dan keamanan kelompok rentan. Kepadatan berlebihan harus dihindari karena meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan dan penyakit yang menyebar melalui kontak dekat. Perencanaan WASH harus melibatkan perempuan, anak, lanjut usia, penyandang disabilitas dan individu dengan kebutuhan kesehatan khusus agar fasilitas dapat digunakan secara aman serta bermartabat.

Mitos yang sering muncul setelah bencana dengan banyak korban meninggal adalah anggapan bahwa jenazah akan segera menyebabkan epidemi. Dokumen sumber, merujuk WHO, ICRC dan IFRC, menegaskan bahwa pada sebagian besar bencana alam atau konflik, jenazah bukan sumber epidemi penyakit menular, kecuali dalam situasi tertentu seperti kematian akibat penyakit infeksi yang sangat menular. Isu yang lebih relevan adalah potensi kontaminasi sumber air oleh material fekal dan risiko pekerjaan bagi petugas. Karena itu, pengelolaan jenazah tidak seharusnya didorong oleh ketakutan yang tidak berbasis bukti melalui pemakaman massal tergesa-gesa, tetapi harus mempertahankan identifikasi, penghormatan terhadap martabat dan budaya, keselamatan petugas, higiene tangan dan perlindungan sumber air.

9.3.9 Tahapan Perbaikan Kesehatan Lingkungan Pascabencana

Pada fase respons sangat dini, sampai beberapa hari pertama, prioritas adalah penilaian cepat sumber air, penyediaan air untuk kebutuhan dasar, perlindungan sumber dari pencemaran, penyediaan fasilitas pembuangan ekskreta sementara, pengelolaan awal sampah, penilaian penyakit, penyediaan sarana cuci tangan, inspeksi lokasi pengungsian dan identifikasi ancaman kesehatan lingkungan. Fokusnya adalah mencegah terjadinya pajanan dan penularan sambil memenuhi kebutuhan dasar segera.

Pada fase stabilisasi, setelah kebutuhan minimum mulai terpenuhi, kualitas sistem perlu diperbaiki melalui penilaian kualitas air, rehabilitasi sumur dan jaringan pipa, pengembangan jamban yang lebih baik, pengelolaan lumpur tinja, pengendalian vektor berbasis risiko, perlindungan gizi, perbaikan sistem pengangkutan

sampah dan penguatan surveilans. Pada fase rehabilitasi, sasaran tidak hanya mengembalikan sistem ke kondisi sebelumnya. Prinsip build back better mengarahkan pembangunan sistem air, sanitasi, drainase, fasilitas kesehatan dan pengelolaan lingkungan yang lebih tahan terhadap bencana. Dokumen sumber juga mengaitkan respons kemanusiaan, pemulihan, pembangunan dan ketahanan WASH dengan agenda WHO Water, Sanitation, Hygiene and Waste Strategy 2026-2035, termasuk ketahanan terhadap guncangan iklim, wabah, migrasi dan gangguan infrastruktur.

9.3.10 Konteks Kebijakan Indonesia dan Pendekatan Terintegrasi

Dalam konteks Indonesia, dokumen sumber menempatkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2026 tentang Kejadian Luar Biasa, Wabah, dan Krisis Kesehatan sebagai regulasi yang mengatur sistem kewaspadaan KLB, wabah dan krisis kesehatan. Selain itu, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2026 tentang Penanggulangan Penyakit diposisikan sebagai regulasi penting yang mencakup pencegahan penyakit menular dan tidak menular serta kesehatan lingkungan. Dokumen tersebut juga menyebut bahwa Permenkes Nomor 3 Tahun 2026 mencabut sebagian besar pasal dan lampiran Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 tentang pelaksanaan kesehatan lingkungan, dengan beberapa ketentuan tetap berlaku. Implikasinya, penyusunan protokol dan pedoman teknis kesehatan lingkungan pascabencana harus mengacu pada regulasi yang masih berlaku.

Pelaksanaan di lapangan membutuhkan kerja sama lintas sektor karena sumber risiko kesehatan lingkungan tidak berada di satu institusi. Pemerintah daerah, dinas kesehatan, puskesmas, rumah sakit, laboratorium, pengelola air, sektor pekerjaan umum, lingkungan hidup, BPBD/BNPB dan organisasi kemanusiaan memiliki peran yang saling terkait. Pengendalian penyakit menular akan tidak efektif bila dilakukan secara sektoral: pengobatan diare tanpa memperbaiki sumber air dapat diikuti kasus baru; pengendalian penyakit tular vektor tanpa pengelolaan lingkungan tidak menyelesaikan sumber risiko; WASH tanpa komunikasi perilaku dapat menghasilkan fasilitas yang tidak digunakan dengan

benar; sedangkan intervensi tanpa surveilans membuat penilaian risiko tidak akurat.

Pendekatan yang lebih efektif mengintegrasikan surveilans penyakit, identifikasi faktor risiko lingkungan, intervensi WASH dan pengendalian vektor, diagnosis dan pengobatan kasus, komunikasi risiko serta keterlibatan masyarakat, diikuti pemantauan dan evaluasi. Data kesehatan digunakan untuk menentukan intervensi lingkungan, sedangkan data lingkungan digunakan untuk memperkirakan dan mencegah peningkatan penyakit. Integrasi ini menjadikan WASH, surveilans dan pelayanan kesehatan sebagai satu rangkaian respons, bukan kegiatan yang berjalan sendiri-sendiri.

9.3.11 Membangun Ketahanan Kesehatan Lingkungan

Bencana juga harus digunakan untuk menemukan kelemahan struktural sistem kesehatan lingkungan. Ketahanan dapat diperkuat sebelum kejadian melalui pemetaan sumber air alternatif, penyediaan peralatan pengolahan air cadangan, perlindungan sumber air dari banjir, desain jamban yang mempertimbangkan ancaman, sistem drainase adaptif, kesiapan pengelolaan sampah darurat, sistem surveilans yang tetap dapat berfungsi ketika listrik atau internet terganggu, pelatihan petugas kesehatan dan tenaga kesehatan lingkungan, kesiapsiagaan laboratorium, pengendalian vektor berbasis data serta edukasi kesiapsiagaan WASH kepada masyarakat.

9.4 Penyakit Tidak Menular Dan Kontinuitas Pelayanan Kesehatan Pascabencana

9.4.1 Pendahuluan

Bencana tidak hanya menimbulkan kematian, cedera, penyakit menular, dan masalah kesehatan lingkungan, tetapi juga dapat memperburuk kondisi masyarakat yang telah hidup dengan penyakit tidak menular (PTM). PTM, terutama penyakit kardiovaskular, diabetes, kanker, dan penyakit pernapasan kronis, merupakan penyebab utama kematian secara global. Dokumen sumber mencatat bahwa WHO memperkirakan sekitar 43 juta kematian pada tahun 2021 disebabkan oleh PTM, atau sekitar 75% kematian dunia yang tidak berkaitan dengan pandemi. Karena PTM membutuhkan

pengobatan dan pemantauan jangka panjang, gangguan pelayanan selama beberapa hari atau minggu setelah bencana dapat mengubah kondisi yang sebelumnya terkendali menjadi komplikasi akut yang mengancam jiwa.

Risiko tersebut dapat meningkat akibat stres fisik dan mental, perubahan pola makan, keterbatasan mobilitas, serta terputusnya pemantauan penyakit kronis. Dokumen juga menyebutkan bahwa setelah bencana insiden stroke dan serangan jantung dapat meningkat hingga sekitar tiga kali lipat. Oleh sebab itu, pelayanan PTM harus menjadi bagian dari seluruh siklus penanggulangan bencana, mulai dari kesiapsiagaan, tanggap darurat, transisi, hingga rehabilitasi dan rekonstruksi.

9.4.2 Kerentanan Penderita PTM dalam Situasi Bencana

Penderita PTM menjadi sangat rentan ketika kapasitas sistem kesehatan menurun. Fasilitas kesehatan dapat rusak, tenaga kesehatan menjadi terbatas, transportasi dan sistem rujukan terganggu, rantai pasokan obat terputus, dan masyarakat berpindah ke lokasi pengungsian. Gangguan infrastruktur, program pelayanan, rantai pasok, dan tenaga kesehatan merupakan hambatan utama pengelolaan PTM dalam keadaan darurat.

Konsekuensi gangguan tersebut berbeda menurut jenis penyakit. Pasien diabetes berisiko kehilangan akses terhadap insulin, obat antidiabetes, alat pemeriksaan glukosa, dan pola makan yang sesuai sehingga meningkatkan risiko hiperglikemia serta komplikasi akut. Penghentian terapi hipertensi dan penyakit kardiovaskular dapat memicu peningkatan tekanan darah maupun kejadian kardiovaskular akut. Pasien asma dan penyakit paru kronis tetap membutuhkan inhaler serta obat rutin, sementara kondisi lingkungan pascabencana dapat memperberat gangguan pernapasan. Pasien kanker mungkin masih membutuhkan kemoterapi, radioterapi, pembedahan, terapi hormonal, dan pelayanan paliatif. Pasien penyakit ginjal tahap akhir memerlukan hemodialisis teratur. Karena itu, respons bencana tidak cukup hanya menyediakan pelayanan kegawatdaruratan; kesinambungan terapi penyakit kronis harus dipertahankan agar komplikasi akibat penghentian pengobatan dapat dicegah.

9.4.3 Kontinuitas Pelayanan Kesehatan

Kontinuitas pelayanan menjadi konsep kunci dalam menjaga kesehatan penderita PTM setelah bencana. Mengacu pada Haggerty dan kolega, dokumen membaginya menjadi tiga dimensi: kontinuitas informasi, kontinuitas manajemen, dan kontinuitas hubungan. Kontinuitas informasi berarti diagnosis, riwayat terapi, alergi, hasil pemeriksaan, dan kondisi pasien tetap tersedia bagi tenaga kesehatan berikutnya, terutama ketika pasien berpindah tempat atau menerima pelayanan dari fasilitas yang berbeda.

Kontinuitas manajemen mengacu pada konsistensi dan koordinasi rencana terapi meskipun lokasi atau penyedia layanan berubah. Pasien yang menggunakan antihipertensi, insulin, antiepilepsi, inhaler, antikoagulan, atau terapi lain harus tetap memperoleh pengobatan yang sesuai, disertai sistem rujukan untuk kebutuhan dialisis, pelayanan jantung, kanker, atau perawatan intensif. Kontinuitas hubungan berkaitan dengan keberlanjutan hubungan terapeutik antara pasien dan sistem kesehatan. Dalam bencana, hubungan ini dapat terganggu karena perpindahan pasien maupun tenaga kesehatan, sehingga peran pelayanan primer, kader, tenaga kesehatan komunitas, dan tim pelayanan menjadi penting. Dengan demikian, kontinuitas PTM tidak hanya berarti tersedianya obat, tetapi juga membutuhkan informasi pasien yang dapat ditelusuri, terapi yang terkoordinasi, rujukan efektif, teknologi kesehatan, serta tenaga yang mampu melakukan pemantauan.

9.4.4 Prioritas dan Strategi Menjamin Kontinuitas PTM

Prioritas pertama adalah mengidentifikasi penderita dengan risiko tinggi apabila terapi terhenti, seperti pasien yang membutuhkan insulin, antikoagulan, dialisis, terapi aktif kanker, penderita penyakit jantung berat, dan penyakit pernapasan kronis berat. Prioritas berikutnya adalah menjamin obat dan teknologi kesehatan esensial. Dokumen menyebut *Noncommunicable Diseases Kit* (NCDK) 2022 yang mencakup obat dan perangkat untuk diabetes, penyakit endokrin, hipertensi, penyakit jantung, serta penyakit pernapasan kronis, termasuk insulin, glucometer, tensimeter, peak flow meter, dan perlengkapan pemeriksaan kaki diabetik. Fungsi pelayanan kesehatan primer juga harus dipertahankan agar skrining,

pemantauan, pengobatan, edukasi, dan rujukan dapat dilakukan sedekat mungkin dengan masyarakat.

Strategi operasional dimulai dengan pemetaan pasien PTM sebelum dan segera setelah bencana. Data minimal meliputi identitas, diagnosis, obat dan dosis, kebutuhan alat kesehatan, fasilitas rujukan, serta kebutuhan pelayanan khusus. Rantai pasok obat dan alat kesehatan harus diamankan, termasuk penempatan stok secara strategis, perencanaan rantai dingin insulin, dan sumber listrik alternatif. Apabila fasilitas tidak dapat dijangkau, klinik bergerak dan kegiatan outreach dapat digunakan untuk pemeriksaan tekanan darah dan glukosa, pemberian obat, pemantauan gejala, edukasi, serta identifikasi pasien yang memerlukan rujukan.

Sistem rujukan harus memprioritaskan pelayanan spesialisistik yang tidak dapat ditunda, seperti dialisis, sindrom koroner akut, stroke, diabetes akut, gangguan pernapasan berat, dan keganasan tertentu. Sistem informasi juga harus fleksibel. Rekam medis elektronik lintas fasilitas dapat bermanfaat apabila jaringan berfungsi, sedangkan kartu pasien sederhana yang memuat diagnosis dan terapi tetap relevan ketika komunikasi terganggu. Pelibatan masyarakat memperkuat kontinuitas karena kader dan tenaga kesehatan komunitas dapat menemukan pasien yang kehilangan obat, menelusuri ketidakhadiran kunjungan rutin, menyampaikan lokasi layanan, dan mengajarkan tanda bahaya. Pengalaman Cox's Bazar dalam dokumen menunjukkan bahwa pemantauan sederhana, klinik bergerak, protokol klinis standar, dan task-sharing dapat membantu integrasi hipertensi, diabetes, dan kesehatan mental ke layanan primer pada wilayah krisis.

9.4.5 Kontinuitas Pelayanan Menurut Fase Bencana

Pada fase akut, tujuan utama adalah mempertahankan terapi yang menyelamatkan jiwa dan mencegah komplikasi segera. Kebutuhan insulin, obat kardiovaskular, terapi asma, dan obat kronis lain harus cepat diidentifikasi, sedangkan pasien yang memerlukan dialisis atau pelayanan spesialisistik harus dirujuk ke fasilitas yang masih berfungsi. Pada fase transisi, fokus bergeser ke pemulihan kontrol penyakit melalui pemeriksaan tekanan darah, gula darah, fungsi pernapasan, kepatuhan terapi, dan evaluasi komplikasi. Pasien

perlu didaftarkan kembali apabila catatan kesehatannya hilang atau tempat tinggalnya berubah.

Pada tahap pemulihan dan rekonstruksi, sistem tidak cukup dikembalikan ke kondisi sebelum bencana. Prinsip build back better menghendaki sistem yang lebih tangguh, melalui penguatan pelayanan primer yang berorientasi pada individu, perluasan deteksi dini, rehabilitasi dan pelayanan paliatif, peningkatan ketersediaan serta keterjangkauan obat dan teknologi PTM, dan penguatan sumber daya manusia.

9.4.6 Kelompok yang Membutuhkan Perhatian Khusus

Kontinuitas pelayanan harus menggunakan pendekatan berbasis risiko dan keadilan. Lansia, penyandang disabilitas, masyarakat miskin, pengungsi, pasien dengan multimorbiditas, dan orang yang tinggal sendiri dapat mengalami hambatan lebih besar dalam memperoleh layanan. Kemampuan perawatan diri juga penting. Pasien perlu mengetahui nama penyakit, jenis dan dosis obat, tanda bahaya, dan lokasi fasilitas alternatif. Jika memungkinkan, penderita penyakit kronis di daerah berisiko bencana perlu memiliki persediaan obat yang memadai serta salinan informasi medis penting sebagai bagian dari kesiapsiagaan individu dan keluarga.

Tingginya paparan bencana di Indonesia membuat kontinuitas pelayanan kesehatan penting bagi ketahanan sistem kesehatan. Dokumen menempatkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2026 tentang Kejadian Luar Biasa, Wabah, dan Krisis Kesehatan sebagai salah satu acuan terkini dalam penanganan krisis kesehatan. Jaringan puskesmas, rumah sakit, dinas kesehatan, pelayanan farmasi, sistem rujukan, tenaga kesehatan darurat, kader, dan masyarakat dapat berkontribusi mempertahankan layanan PTM. Integrasi data penderita PTM ke pemetaan kebutuhan kesehatan wilayah terdampak membantu pemerintah daerah menentukan kebutuhan obat, tenaga, alat diagnostik, dan rujukan.

PTM berisiko terabaikan ketika respons bencana terlalu berfokus pada trauma, penyakit akut, dan penyakit menular. Padahal kerusakan fasilitas, terputusnya rantai pasok obat, perpindahan penduduk, hilangnya rekam medis, keterbatasan tenaga kesehatan,

dan gangguan rujukan dapat memperburuk penyakit kronis. Karena itu, paradigma penanggulangan bencana harus melindungi seluruh kebutuhan kesehatan masyarakat. Penguatan pelayanan primer, informasi pasien yang dapat digunakan lintas fasilitas, ketersediaan obat dan teknologi kesehatan, pelayanan bergerak, partisipasi masyarakat, perlindungan kelompok rentan, dan sistem rujukan adaptif merupakan komponen utama kontinuitas PTM. Sistem kesehatan yang tangguh bukan hanya mampu merespons kejadian akut, tetapi juga mampu mempertahankan pelayanan esensial selama gangguan dan mempercepat pemulihan sesudahnya. Integrasi PTM ke dalam kesiapsiagaan, respons, dan pemulihan bencana dapat mengurangi komplikasi, disabilitas, dan kematian yang sebenarnya dapat dicegah.

9.5 Dampak Bencana Terhadap Kelompok Rentan, Status Gizi, Serta Kesehatan Ibu Dan Anak

9.5.1 Pendahuluan

Bencana tidak memberikan dampak yang sama kepada seluruh masyarakat. Bayi dan balita, anak-anak, ibu hamil, ibu menyusui, lanjut usia, penyandang disabilitas, penderita penyakit kronis, serta kelompok sosial ekonomi rendah memiliki kerentanan lebih tinggi karena kebutuhan biologis, keterbatasan mobilitas, ketergantungan terhadap pelayanan kesehatan, kesulitan memperoleh informasi dan bantuan, serta kemampuan adaptasi yang lebih terbatas. Dalam perspektif kesehatan masyarakat, perlindungan kelompok rentan merupakan bagian dari keadilan kesehatan karena bencana dapat memperbesar ketimpangan yang telah ada sebelumnya. Karena itu, identifikasi kelompok rentan harus dilakukan sejak tahap kesiapsiagaan hingga pemulihan.

Bencana juga dapat mengganggu ketahanan pangan dan status gizi. Kerusakan produksi serta distribusi pangan, penurunan akses ekonomi rumah tangga, gangguan pelayanan kesehatan, penyakit infeksi, dan berubahnya praktik pemberian makan bayi dan anak dapat meningkatkan risiko malnutrisi. Risiko ini terutama penting pada bayi, balita, ibu hamil, dan ibu menyusui, sehingga masalah gizi, kesehatan ibu dan anak, serta perlindungan kelompok rentan harus menjadi komponen utama manajemen kesehatan bencana.

9.5.2 Kerentanan Kesehatan dalam Situasi Bencana

Kerentanan adalah kondisi yang menyebabkan individu atau kelompok mempunyai kemungkinan lebih besar mengalami dampak negatif ketika menghadapi ancaman. Kerentanan tidak hanya ditentukan oleh faktor biologis, tetapi merupakan hasil interaksi kondisi fisik dan kesehatan, usia dan tahap perkembangan, status medis sebelumnya, kondisi sosial ekonomi, akses informasi, kemampuan bergerak, dukungan keluarga dan masyarakat, serta akses terhadap pelayanan kesehatan. Sebagai contoh, lansia dengan hipertensi dan diabetes yang tinggal sendiri memiliki risiko lebih besar dibandingkan lansia dengan dukungan keluarga dan akses pelayanan yang baik. Pada bayi dan balita, sistem imun yang belum matang, kebutuhan nutrisi tinggi, serta ketergantungan pada pengasuh meningkatkan risiko ketika terjadi gangguan pangan, air bersih, sanitasi, tempat tinggal, keamanan, dan pelayanan kesehatan.

9.5.3 Bayi, Balita, dan Praktik Pemberian Makan

Bayi dan balita merupakan kelompok yang sangat rentan karena kebutuhan biologis tinggi dan kemampuan adaptasi rendah. Bencana dapat mengurangi ketersediaan dan kualitas pangan, menghambat akses terhadap makanan bergizi, mengganggu ASI dan makanan pendamping ASI, serta meningkatkan kejadian infeksi. Kombinasi tersebut dapat berkontribusi pada berat badan kurang, wasting, gangguan pertumbuhan jangka panjang, dan defisiensi mikronutrien. Studi pascabencana di Kota Palu dalam naskah sumber mengaitkan kerawanan pangan rumah tangga dengan status gizi balita yang lebih buruk, sedangkan kajian banjir pada anak di bawah lima tahun menunjukkan bahwa kekurangan gizi dapat meningkat melalui gangguan keamanan pangan, penyakit infeksi, dan menurunnya akses pelayanan kesehatan.

Praktik pemberian makan bayi dan anak perlu dijaga dalam situasi darurat. Prinsip yang dipertahankan adalah ASI eksklusif selama enam bulan pertama, pemberian makanan pendamping setelah enam bulan, kelanjutan menyusui hingga dua tahun atau lebih, serta pemberian makanan dengan kuantitas dan kualitas yang memadai. Kondisi pengungsian dapat mengganggu praktik tersebut melalui stres ibu, kurangnya ruang menyusui, distribusi susu formula

yang tidak terkendali, keterbatasan air bersih, dan kurangnya informasi. Karena ASI tetap menjadi sumber nutrisi dan perlindungan imunologis utama bagi bayi, perlindungan, promosi, dan dukungan menyusui harus tetap diprioritaskan.

9.5.4 Ibu Hamil dan Ibu Menyusui

Kehamilan merupakan kondisi fisiologis yang membutuhkan perhatian khusus karena kebutuhan nutrisi meningkat dan diperlukan pemantauan terhadap kemungkinan komplikasi. Dalam keadaan bencana, ibu hamil dapat kehilangan akses pemeriksaan antenatal, mengalami keterlambatan deteksi komplikasi, kekurangan nutrisi, anemia, stres emosional, risiko persalinan tidak aman, serta kesulitan memperoleh rujukan. Gangguan nutrisi dapat meningkatkan risiko persalinan prematur, bayi berat lahir rendah, serta kematian ibu dan bayi. Keterlambatan pemeriksaan kehamilan juga dapat menghambat deteksi anemia, hipertensi kehamilan, dan gangguan pertumbuhan janin.

Kebutuhan gizi ibu hamil mencakup tambahan energi, protein yang memadai, zat besi, asam folat, magnesium, vitamin, dan mineral lainnya. Namun, bencana sering menyebabkan variasi makanan menurun, ketergantungan pada bantuan pangan, kehilangan pendapatan, kesulitan menyiapkan makanan, dan keterbatasan air bersih. Karena itu, pelayanan gizi bagi ibu hamil perlu mencakup penilaian status gizi, pemantauan berat badan, makanan tambahan bila diperlukan, suplementasi zat besi dan asam folat, pemantauan kehamilan, serta edukasi gizi. Pada ibu menyusui, dukungan menyusui, pemenuhan pangan dan cairan yang memadai, ruang aman, serta dukungan psikososial perlu dijamin.

9.5.5 Dampak Bencana terhadap Kesehatan Anak

Anak menghadapi dampak fisik dan psikososial secara bersamaan. Kondisi pengungsian dengan kepadatan tinggi, sanitasi buruk, kualitas air rendah, dan keterbatasan fasilitas cuci tangan dapat meningkatkan risiko diare, infeksi saluran pernapasan akut, penyakit kulit, dan penyakit yang ditularkan melalui vektor. Sistem imun anak yang belum berkembang optimal memperbesar kerentanan tersebut. Selain masalah fisik, anak dapat mengalami

ketakutan, gangguan tidur, hilangnya rasa aman, perubahan perilaku, dan gangguan perkembangan sosial, terutama jika kehilangan anggota keluarga, rumah, sekolah, atau lingkungan sosial. Oleh karena itu, pemulihan kesehatan anak harus mencakup pelayanan medis, pemulihan rutinitas, dan dukungan psikososial.

9.5.6 Status Gizi dan Keamanan Pangan

Keamanan pangan memengaruhi langsung status gizi masyarakat dan dibentuk oleh ketersediaan pangan, akses terhadap pangan, pemanfaatan atau penggunaan pangan, serta stabilitasnya. Bencana dapat mengganggu seluruh komponen tersebut. Banjir dapat merusak lahan pertanian, gempa dapat menghancurkan gudang makanan, konflik dapat memutus distribusi, sedangkan kehilangan pekerjaan dapat menurunkan daya beli. Akibatnya, rumah tangga terdampak dapat mengalami penurunan kuantitas dan kualitas konsumsi. Naskah sumber menunjukkan adanya hubungan antara kerawanan pangan rumah tangga dan masalah gizi balita seperti stunting, wasting, dan berat badan kurang. Karena itu, pemantauan status gizi harus menjadi bagian dari asesmen kesehatan pascabencana.

9.5.7 Strategi Perlindungan Kelompok Rentan Sepanjang Siklus Bencana

Perlindungan kelompok rentan harus dilakukan pada seluruh fase bencana. Sebelum bencana, prioritas mencakup pemetaan kelompok berisiko, pendataan ibu hamil, bayi, balita, lansia, penyandang disabilitas, dan penderita penyakit kronis, edukasi kesiapsiagaan keluarga, rencana evakuasi khusus, serta pelatihan tenaga kesehatan. Data ini penting agar kelompok yang memerlukan bantuan khusus dapat segera ditemukan ketika terjadi keadaan darurat.

Pada fase tanggap darurat, prioritas meliputi pelayanan kesehatan ibu dan anak, pemeriksaan kehamilan, persalinan aman, dukungan menyusui, pemberian makan bayi dan anak, skrining gizi, makanan tambahan, imunisasi bila diperlukan, serta dukungan psikososial. Pada fase rehabilitasi, pelayanan kesehatan ibu dan anak harus dipulihkan, pemantauan gizi dilanjutkan, program imunisasi

diaktifkan kembali, fasilitas kesehatan diperbaiki, sistem rujukan dipulihkan, dan keluarga dapat membutuhkan dukungan sosial serta ekonomi untuk memulihkan fungsi kehidupan sehari-hari.

9.5.8 Peran Tenaga Kesehatan

Tenaga kesehatan memiliki peran strategis dalam menjamin kelompok rentan tetap memperoleh pelayanan. Kegiatan utama mencakup asesmen kebutuhan kesehatan, skrining dan pemantauan gizi, pemantauan tumbuh kembang anak, konseling menyusui, persiapan persalinan, deteksi dini komplikasi kehamilan, edukasi kesehatan, surveilans penyakit, dan dukungan psikososial. Bidan, perawat, tenaga gizi, dan tenaga kesehatan masyarakat penting karena berhubungan langsung dengan keluarga dan komunitas. Pelayanan maternal perlu terintegrasi ke seluruh siklus manajemen bencana, termasuk kesiapsiagaan fasilitas, kontinuitas antenatal, dukungan nutrisi, dan perlindungan psikososial.

9.5.9 Sistem Kesehatan Tangguh Bencana

Sistem kesehatan yang tangguh tidak hanya mampu menangani korban dalam jumlah besar, tetapi juga menjamin perlindungan kelompok dengan kebutuhan khusus. Hal ini membutuhkan data kelompok rentan yang akurat, pelayanan kesehatan dasar yang tetap berfungsi, sistem rujukan yang dapat diandalkan, stok pangan dan obat, tenaga terampil, koordinasi lintas sektor, dan keterlibatan masyarakat. Dalam konteks Indonesia, pendekatan penanggulangan krisis kesehatan perlu mengintegrasikan pelayanan kesehatan, gizi, kesehatan reproduksi, kesehatan jiwa, kesehatan lingkungan, dan perlindungan kelompok rentan agar respons tidak hanya berorientasi pada penyakit atau cedera akut.

Bayi, balita, anak-anak, ibu hamil, dan ibu menyusui memiliki kemampuan adaptasi yang lebih terbatas sehingga risiko kesakitan dan kematian dapat meningkat ketika akses terhadap pelayanan kesehatan, pangan, air bersih, sanitasi, dan dukungan sosial terganggu. Status gizi merupakan indikator penting dalam menilai dampak kesehatan pascabencana karena kerawanan pangan dan gangguan pelayanan dapat memicu masalah gizi akut maupun kronis, terutama pada anak usia dini. Kesehatan ibu hamil dan

menyusui juga menentukan kesehatan janin, bayi, dan generasi berikutnya. Oleh karena itu, perlindungan kelompok rentan harus menjadi prioritas sejak kesiapsiagaan, respons, hingga pemulihan. Sistem yang efektif harus mampu mendeteksi risiko sejak awal, menjaga kebutuhan nutrisi, mempertahankan pelayanan ibu dan anak, menyediakan dukungan psikososial, serta membangun pelayanan yang lebih tangguh terhadap bencana berikutnya.

9.6 Stres Akibat Bencana

9.6.1 Pengertian dan waktu munculnya stres akut

Stres akut atau gangguan stres akut (*Acute Stress Disorder/ASD*) dalam dokumen sumber dijelaskan sebagai reaksi trauma psikologis yang kuat setelah seseorang mengalami, menyaksikan, atau berada dalam ancaman suatu peristiwa bencana yang traumatis. Reaksi ini menggambarkan respons psikologis yang dapat muncul segera setelah pengalaman bencana dan dapat memengaruhi cara seseorang mengingat kejadian, merasakan emosi, merespons lingkungan, serta menjalankan aktivitas sehari-hari.

Gejala stres akut biasanya mulai muncul dalam beberapa jam sampai beberapa hari setelah peristiwa. Rentang waktu yang disebutkan dalam sumber adalah sekitar tiga hari sampai satu bulan. Dengan demikian, stres akut ditempatkan sebagai respons yang muncul relatif dekat dengan kejadian traumatis, bukan sebagai gangguan yang baru timbul jauh setelah bencana.

Dokumen sumber juga membedakan stres akut dari kondisi trauma yang berlangsung lebih lama. Apabila gejala menetap lebih dari satu bulan, sumber mengarahkan kondisi tersebut untuk dipertimbangkan sebagai PTSD. Penekanan waktu ini penting karena membantu memahami bahwa respons psikologis pascabencana dapat berubah menurut lamanya gejala dan tingkat gangguan yang dialami penyintas.

9.6.2 Karakter umum respons stres akut

Secara keseluruhan, gambaran stres akut dalam sumber mencakup empat kelompok besar gejala, yaitu gejala yang mengganggu atau intrusif, gejala disosiatif, gejala penghindaran, dan peningkatan kewaspadaan. Keempat kelompok ini tidak berdiri

sendiri. Pada seorang penyintas, ingatan traumatis, gangguan tidur, rasa terlepas dari kenyataan, penghindaran terhadap pemicu, serta kewaspadaan berlebihan dapat muncul bersamaan dan saling memperberat pengalaman stres setelah bencana.

Kelompok pertama yang dijelaskan dalam sumber adalah gejala yang mengganggu. Gejala ini berkaitan dengan munculnya kembali pengalaman traumatis secara tidak diinginkan. Penyintas dapat merasa seolah-olah peristiwa bencana masih hadir, meskipun kejadian tersebut telah berlalu. Bentuk utama yang disebutkan adalah flashback, mimpi buruk, serta reaksi fisik dan emosional yang kuat ketika berhadapan dengan pemicu trauma.

Flashback merupakan ingatan yang muncul terus-menerus mengenai peristiwa buruk dan dapat dirasakan seolah-olah kejadian itu terjadi kembali pada saat sekarang. Dalam konteks pascabencana, pengalaman ini membuat ingatan tentang kejadian tidak sekadar tersimpan sebagai kenangan, tetapi dapat muncul kembali secara intens dan mengganggu ketenangan penyintas.

Mimpi buruk merupakan gangguan tidur berulang yang berkaitan dengan bencana atau trauma yang telah dialami. Karena muncul ketika seseorang beristirahat, mimpi buruk dapat membuat proses tidur menjadi tidak nyaman dan menjadi salah satu bentuk munculnya kembali pengalaman traumatis.

Sumber juga menjelaskan adanya respons fisik maupun emosional yang kuat ketika seseorang mengingat atau menemukan sesuatu yang mengingatkan pada bencana. Contohnya berupa jantung berdebar keras, tubuh gemetar, atau rasa panik ketika mendengar suara tertentu seperti gemuruh atau klakson. Artinya, pemicu tidak harus berupa kejadian bencana yang sama. Suara atau keadaan yang diasosiasikan dengan pengalaman tersebut dapat memunculkan kembali respons yang kuat.

Gejala intrusif tersebut menunjukkan bahwa dampak trauma tidak hanya muncul sebagai pikiran. Pengalaman psikologis dapat disertai reaksi tubuh dan emosi yang nyata. Karena itu, pengamatan terhadap penyintas perlu memperhatikan keluhan yang berhubungan dengan ingatan, tidur, dan reaksi terhadap pemicu lingkungan.

9.6.3 Gejala disosiatif dan penghindaran

Gejala disosiatif

Dokumen sumber menggambarkan gejala disosiatif sebagai keadaan ketika seseorang mengalami perubahan dalam hubungan dengan realitas atau ingatan terhadap kejadian. Salah satu bentuknya adalah disfungsi realitas. Penyintas dapat merasa linglung, hampa, kehilangan emosi, atau merasa “lepas” dari dunia nyata. Sumber juga menyebut pengalaman seolah-olah seseorang melihat dirinya sendiri dari luar tubuh.

Bentuk lain yang disebutkan adalah amnesia disosiatif, yaitu kesulitan atau ketidakmampuan mengingat bagian-bagian penting tertentu dari peristiwa bencana. Dalam kerangka sumber, kondisi ini berkaitan dengan terganggunya kemampuan penyintas untuk mengakses kembali bagian tertentu dari pengalaman traumatis yang telah terjadi.

Penghindaran merupakan usaha kuat untuk menjauh dari berbagai hal yang dapat mengingatkan seseorang pada trauma. Hal yang dihindari dapat berupa pikiran, perasaan, tempat, orang, maupun percakapan yang berhubungan dengan kejadian bencana. Dengan demikian, penghindaran tidak hanya terjadi terhadap lokasi bencana, tetapi juga terhadap pengalaman internal dan situasi sosial yang dianggap dapat memicu kembali ingatan traumatis.

Dalam praktik sehari-hari, kombinasi disosiasi dan penghindaran dapat membuat seorang penyintas tampak menarik diri, enggan membicarakan kejadian, atau berusaha menghindari situasi tertentu. Dokumen sumber tidak menempatkan perilaku tersebut sebagai satu-satunya tanda stres akut, melainkan sebagai bagian dari kelompok gejala yang harus dipahami bersama dengan gejala intrusif dan peningkatan kewaspadaan.

Pemahaman terhadap gejala ini penting agar respons terhadap penyintas tidak hanya berfokus pada keluhan fisik setelah bencana. Kondisi psikologis dapat tercermin melalui perubahan dalam persepsi realitas, ingatan, dan pola perilaku terhadap pemicu trauma.

Gejala peningkatan kewaspadaan

Kelompok gejala berikutnya adalah peningkatan kewaspadaan. Sumber menggambarkannya melalui gangguan tidur, gangguan

konsentrasi, dan hipervigilansi. Kondisi ini menunjukkan bahwa penyintas dapat tetap berada dalam keadaan siaga atau merasa terancam meskipun bahaya langsung telah berlalu.

Gangguan tidur atau insomnia

Gangguan tidur ditandai dengan kesulitan untuk tidur nyenyak atau sering terbangun karena kaget. Tidur yang tidak tenang menjadi salah satu bentuk respons setelah trauma dan dapat muncul bersamaan dengan mimpi buruk yang telah dijelaskan pada kelompok gejala intrusif.

Gangguan konsentrasi

Sumber menyebut gangguan konsentrasi sebagai kesulitan untuk memusatkan perhatian pada hal-hal dasar dalam kegiatan sehari-hari. Artinya, dampak stres akut dapat terlihat pada kemampuan penyintas menjalankan aktivitas sederhana yang sebelumnya dapat dilakukan secara rutin.

Hipervigilansi

Hipervigilansi digambarkan sebagai keadaan mudah marah, cemas, atau terus merasa berada dalam bahaya. Pada keadaan ini, kewaspadaan meningkat secara berlebihan sehingga individu dapat terus merasakan ancaman. Sumber menempatkan hipervigilansi sebagai gejala yang perlu mendapat perhatian khusus apabila sangat mengganggu kehidupan sehari-hari.

Jika dirangkum, stres akut setelah bencana dalam dokumen sumber tampak melalui kombinasi pengalaman traumatis yang kembali muncul, perubahan persepsi atau ingatan, penghindaran terhadap pemicu, dan kondisi siaga yang terus meningkat. Dampaknya dapat terlihat pada tidur, konsentrasi, emosi, respons tubuh, hubungan dengan lingkungan, dan kemampuan menjalankan aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, tingkat gangguan terhadap fungsi sehari-hari menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan ketika menilai kebutuhan dukungan lanjutan.

9.6.5 Penanganan awal dan penanggulangan

Penanganan awal yang disebutkan dalam sumber menggunakan pendekatan Psychological First Aid (PFA) atau Bantuan Psikologis Pertama. Pendekatan ini diarahkan pada dukungan awal terhadap penyintas yang mengalami stres akut setelah bencana. Fokus utamanya bukan memaksa penyintas menceritakan kembali trauma, melainkan membantu menciptakan rasa aman, menstabilkan emosi, dan mengurangi paparan yang dapat memperburuk tekanan psikologis.

Langkah pertama adalah memenuhi kebutuhan fisik dasar dan memastikan rasa aman secepat mungkin. Dalam konteks sumber, pemenuhan kebutuhan tersebut menjadi dasar penanganan karena penyintas yang masih merasa tidak aman atau belum terpenuhi kebutuhan dasarnya dapat tetap berada dalam keadaan tertekan.

Langkah berikutnya adalah membantu stabilisasi emosi serta penenangan diri. Sumber menyebut latihan grounding sebagai salah satu teknik yang dapat digunakan. Tujuannya adalah membantu penyintas menata kembali perhatian dan kondisi emosional ketika pengalaman traumatis atau rasa panik muncul.

Penyintas juga dianjurkan untuk dihindarkan dari paparan berita buruk secara berlebihan. Informasi mengenai bencana memang dapat diperlukan, tetapi paparan berulang terhadap berita yang menegangkan dapat menjadi pemicu tambahan bagi individu yang masih berada dalam fase stres akut. Karena itu, pengelolaan paparan informasi merupakan bagian dari dukungan awal sebagaimana disebutkan dalam sumber.

Apabila gejala yang dialami, termasuk hipervigilansi, sangat mengganggu kehidupan sehari-hari, sumber menganjurkan konsultasi dengan tenaga profesional, yaitu psikolog atau psikiater. Dengan demikian, PFA ditempatkan sebagai dukungan awal, sedangkan gangguan yang berat atau menetap memerlukan penilaian dan bantuan profesional lebih lanjut.

9.7 Dampak Bencana Terhadap Sistem Pelayanan Kesehatan, Surveilans, Dan Respons Kesehatan Masyarakat

9.7.1 Pendahuluan

Bencana merupakan ancaman serius bagi kesehatan masyarakat karena dampaknya tidak hanya berupa cedera, kematian, atau penyakit, tetapi juga gangguan pada sistem kesehatan yang dibutuhkan masyarakat. Pada saat kebutuhan pelayanan meningkat cepat, kapasitas sistem justru dapat menurun akibat kerusakan fasilitas, kekurangan tenaga, gangguan transportasi dan komunikasi, serta terputusnya rantai pasok obat dan alat kesehatan. Kondisi ini dapat menghentikan atau mengurangi layanan esensial seperti imunisasi, skrining, pengobatan penyakit kronis, pelayanan kesehatan primer, kesehatan ibu dan anak, serta pelayanan kesehatan mental. Karena itu, dampak bencana perlu dinilai melalui tiga dimensi yang saling berkaitan, yaitu sistem pelayanan kesehatan, sistem surveilans, dan respons kesehatan masyarakat.

9.7.2 Dampak terhadap Sistem Pelayanan Kesehatan

Fasilitas kesehatan dapat menjadi korban langsung bencana. Rumah sakit, puskesmas, klinik, laboratorium, instalasi farmasi, gudang obat, ambulans, dan jaringan rujukan dapat mengalami kerusakan fisik maupun gangguan operasional. Dampak langsung terjadi ketika bangunan dan peralatan rusak, tenaga kesehatan menjadi korban, listrik dan air terputus, atau akses ke fasilitas terhambat. Dampak tidak langsung muncul ketika jumlah pasien melampaui kapasitas, rantai pasok terganggu, tenaga kesehatan mengalami kelelahan, pasien tidak dapat menjangkau layanan, atau sumber daya dialihkan dari pelayanan rutin ke penanganan darurat. Sistem kesehatan yang tangguh harus mampu merespons keadaan darurat sekaligus mempertahankan kontinuitas layanan kesehatan esensial.

Pada fase awal, kebutuhan kegawatdaruratan dapat meningkat tajam akibat trauma, fraktur, luka terbuka, perdarahan, luka bakar, tenggelam, hipotermia, dan kondisi akut lainnya. Karena itu dibutuhkan surge capacity, yaitu kemampuan memperluas kapasitas pelayanan secara cepat ketika kebutuhan melampaui kondisi normal.

Kesiapan surge dipengaruhi oleh ketersediaan tenaga, ruang pelayanan, material dan logistik, serta sistem organisasi dan koordinasi. Kapasitas yang tidak memadai dapat menyebabkan keterlambatan triase dan operasi, kekurangan tempat tidur, hambatan rujukan, serta kekurangan darah dan obat.

Bencana tidak menghilangkan kebutuhan pelayanan rutin. Ibu hamil tetap membutuhkan pemeriksaan dan persalinan aman, bayi membutuhkan imunisasi, pasien diabetes membutuhkan insulin, penderita hipertensi dan penyakit jantung tetap memerlukan obat, sedangkan pasien kanker atau penyakit ginjal kronik dapat membutuhkan terapi yang tidak boleh terputus. Gangguan layanan esensial dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas tidak langsung sehingga beban kesehatan bencana jauh melampaui korban pada hari pertama kejadian.

9.7.3 Logistik dan Tenaga Kesehatan

Kontinuitas pelayanan bergantung pada ketersediaan obat, vaksin, oksigen, cairan infus, bahan habis pakai, alat pelindung diri, reagen laboratorium, darah, bahan bakar, dan kebutuhan klinis lainnya. Kerusakan jalan, jembatan, pelabuhan, fasilitas transportasi, serta gangguan listrik dapat memutus distribusi dan rantai dingin. Dalam Permenkes Nomor 1 Tahun 2026, penyediaan perbekalan kesehatan ditekankan harus tepat jenis, jumlah, kualitas, waktu, sasaran, biaya, dan pelaporan, serta dapat dimobilisasi segera.

Tenaga kesehatan juga dapat terdampak secara langsung. Dokter, perawat, bidan, tenaga kesehatan masyarakat, laboratorium, apoteker, ahli gizi, psikolog, epidemiolog, dan tenaga pendukung dapat mengalami kesulitan transportasi, kerusakan rumah, kehilangan anggota keluarga, kelelahan, tekanan psikologis, dan peningkatan beban kerja. Karena itu, ketangguhan fasilitas tidak cukup dinilai dari bangunan, tetapi juga dari ketersediaan tenaga, sistem pergantian kerja, keselamatan, dukungan psikososial, komunikasi, transportasi, pelatihan, koordinasi, dan kemampuan memperoleh bantuan tambahan.

9.7.4 Perubahan Pola Masalah Kesehatan

Profil masalah kesehatan dapat berubah sepanjang fase bencana. Trauma dan kegawatdaruratan biasanya dominan pada awal kejadian, kemudian masalah dapat bergeser menjadi penyakit menular, malnutrisi, gangguan penyakit kronis, serta masalah kesehatan mental dan psikososial. Kepadatan pengungsian dapat meningkatkan risiko infeksi pernapasan, kualitas air dan sanitasi yang buruk dapat meningkatkan penyakit saluran cerna, perubahan lingkungan dapat memengaruhi habitat vektor, dan gangguan imunisasi dapat meningkatkan risiko penyakit yang dapat dicegah dengan vaksin. Di sisi lain, terbatasnya akses obat dapat memperburuk diabetes, hipertensi, asma, penyakit jantung, epilepsi, dan penyakit kronis lain. Karena itu, respons kesehatan masyarakat harus mempertimbangkan profil kesehatan populasi secara menyeluruh, bukan hanya korban cedera.

9.7.5 Dampak terhadap Surveilans Kesehatan

Surveilans kesehatan masyarakat merupakan proses sistematis pengumpulan, analisis, interpretasi, dan penggunaan informasi kesehatan untuk pengambilan keputusan. Dalam situasi bencana, fungsi ini sangat penting untuk mengetahui apa yang terjadi, siapa yang terdampak, lokasi masalah, perubahan pola penyakit, dan intervensi yang harus diprioritaskan. Namun, bencana juga dapat merusak sistem surveilans melalui kerusakan fasilitas pelapor, cedera petugas, putusnya listrik dan komunikasi, rusaknya perangkat, gangguan transportasi spesimen dan laboratorium, serta peralihan tenaga ke pelayanan klinis. Akibatnya, pelaporan dapat terlambat, data tidak lengkap, konfirmasi laboratorium tertunda, dan perubahan pola penyakit gagal dikenali.

Ketika sistem rutin terganggu, dibutuhkan surveilans kedaruratan yang lebih cepat, sederhana, dan berorientasi tindakan. WHO mengembangkan *Early Warning, Alert and Response System* (EWARS) untuk membantu deteksi wabah dalam konflik dan bencana. Prinsip utamanya bukan mengumpulkan sebanyak mungkin data, tetapi menghasilkan informasi yang dapat langsung digunakan. Data penting meliputi kematian, cedera, penyakit menular, gizi, kesehatan ibu dan anak, kesehatan mental, kebutuhan

obat, kondisi fasilitas, ketersediaan tenaga, kondisi air dan sanitasi, serta kelompok rentan. Peningkatan kasus harus diikuti verifikasi, penyelidikan, penilaian faktor risiko, intervensi, dan pemantauan.

Permenkes Nomor 1 Tahun 2026 menempatkan data, informasi, dan surveilans sebagai bagian dari Klaster Kesehatan, bersama pelayanan medis, penanggulangan penyakit, kesehatan lingkungan, kesehatan reproduksi, kesehatan jiwa, gizi, promosi kesehatan, identifikasi korban, dan logistik. Regulasi tersebut juga mewajibkan pencatatan melalui Sistem Informasi Kesehatan yang terintegrasi dengan sistem nasional, tetapi tetap menyediakan mekanisme pencatatan manual apabila sistem elektronik tidak berfungsi. Prinsip ini penting karena sistem darurat membutuhkan redundancy atau jalur alternatif ketika teknologi utama gagal.

Pada tahap awal kejadian, penilaian kesehatan cepat digunakan untuk memperoleh gambaran tentang jenis dan konsekuensi krisis, potensi perkembangan, kapasitas yang masih tersedia, kebutuhan mendesak, dan tindakan prioritas. Permenkes Nomor 1 Tahun 2026 menempatkan penilaian cepat, aktivasi Klaster Kesehatan, penguatan sistem penanggulangan gawat darurat terpadu, penyusunan rencana operasi, mobilisasi sumber daya, pemantauan dan evaluasi, serta komunikasi risiko sebagai bagian manajemen krisis. Prinsip dasarnya adalah respons berbasis kebutuhan lapangan, bukan semata-mata berdasarkan bantuan yang tersedia.

Respons kesehatan bencana membutuhkan pendekatan klinis dan populasi secara bersamaan. Pendekatan klinis mencakup triase, stabilisasi, pelayanan gawat darurat, operasi, perawatan intensif, ambulans, dan rujukan. Pendekatan kesehatan masyarakat mencakup pengendalian penyakit, air dan sanitasi, kesehatan lingkungan, pengendalian vektor, imunisasi berdasarkan situasi epidemiologis, kesehatan reproduksi, gizi, promosi kesehatan, kesehatan jiwa, komunikasi risiko, dan perlindungan kelompok rentan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip all-hazards yang menuntut penilaian sistematis, pengelompokan tingkat kedaruratan, koordinasi, dan mobilisasi dukungan pada berbagai jenis keadaan darurat.

Koordinasi menentukan efektivitas pemanfaatan sumber daya. Banyak organisasi yang bekerja tanpa pembagian tugas dan aliran

informasi yang jelas dapat menimbulkan penumpukan bantuan di satu lokasi sementara wilayah lain kekurangan layanan. Permenkes Nomor 1 Tahun 2026 menetapkan koordinasi Klaster Kesehatan melalui pusat pengendali operasi kesehatan dan integrasinya dengan sistem komando penanganan darurat bencana ketika status darurat ditetapkan. Sistem komando yang jelas, pembagian tugas, aliran informasi, dan akuntabilitas diperlukan agar pelayanan tidak tumpang tindih dan sumber daya digunakan sesuai kebutuhan.

9.7.6 Komunikasi Risiko, Partisipasi, dan Ketimpangan Kesehatan

Komunikasi risiko harus dilakukan dengan cepat dan konsisten mengenai ancaman kesehatan, lokasi pelayanan, cara memperoleh pertolongan, pencegahan penyakit, keamanan air dan pangan, penggunaan obat, prosedur evakuasi, dan pelayanan bagi kelompok rentan. Informasi yang buruk dapat memicu kepanikan, rumor, disinformasi, perilaku kesehatan yang salah, penolakan intervensi, dan penggunaan layanan yang tidak tepat. Masyarakat, organisasi keagamaan, perguruan tinggi, organisasi profesi, komunitas, media, dan dunia usaha dapat berpartisipasi dalam pengendalian faktor risiko, penyediaan sumber daya, perbekalan kesehatan, komunikasi, pelayanan berbasis komunitas, serta pemulihan.

Dampak bencana tidak merata. Masyarakat dengan sumber daya ekonomi, transportasi, rumah aman, akses informasi, jaminan kesehatan, dan jaringan sosial yang kuat biasanya lebih mudah memperoleh perlindungan. Sebaliknya, masyarakat miskin, penyandang disabilitas, lansia yang hidup sendiri, ibu hamil, anak-anak, penderita penyakit kronis, penduduk daerah terpencil, dan mereka yang kehilangan dokumen atau sumber pendapatan menghadapi hambatan lebih besar. Karena itu, indikator agregat tidak cukup; evaluasi respons harus memastikan bahwa kelompok paling rentan benar-benar memperoleh layanan yang dibutuhkan.

Bencana harus menjadi dasar pembelajaran untuk memperkuat pelayanan klinis, surveilans epidemiologi, laboratorium, kesehatan lingkungan, logistik, sistem informasi, koordinasi lintas sektor, dan komunikasi risiko. Surveilans perlu memiliki definisi kasus dan alur pelaporan yang jelas, prosedur manual jika sistem elektronik gagal,

jaringan rujukan laboratorium, serta mekanisme analisis dan penyampaian data secara cepat. Pelayanan membutuhkan fasilitas aman bencana, rencana kelanjutan bisnis, cadangan energi dan air, jalur rujukan alternatif, stok obat, strategi penambahan tenaga, dan latihan kesiapsiagaan. Struktur klaster, sistem komando, pemetaan sumber daya, komunikasi lintas sektor, dan hubungan dengan masyarakat seharusnya direncanakan serta diuji sebelum bencana terjadi.

Dampak bencana menjangar ke seluruh sistem kesehatan melalui kerusakan fasilitas, peningkatan kebutuhan pelayanan, keterbatasan tenaga, gangguan logistik, terputusnya rujukan, dan menurunnya kontinuitas layanan esensial. Pada saat yang sama, surveilans dapat melemah ketika kebutuhan informasi justru paling tinggi. Oleh karena itu, surveilans bencana harus cepat, fleksibel, sederhana, peka terhadap perubahan, dan menghasilkan informasi yang segera dapat ditindaklanjuti. Respons yang efektif tidak cukup dengan pengerahan tim medis, tetapi harus mengintegrasikan pelayanan kegawatdaruratan, surveilans, pengendalian penyakit, gizi, kesehatan lingkungan, kesehatan reproduksi, kesehatan mental dan psikososial, logistik, komunikasi risiko, dan perlindungan kelompok rentan. Sistem kesehatan yang tangguh adalah sistem yang mampu melakukan tiga fungsi secara bersamaan: menyelamatkan korban yang membutuhkan pertolongan segera, mempertahankan layanan kesehatan esensial, serta mendeteksi dan mengendalikan ancaman kesehatan baru yang muncul setelah bencana.

Stres akut akibat bencana merupakan reaksi trauma psikologis yang kuat setelah seseorang mengalami, menyaksikan, atau terancam oleh kejadian traumatis. Berdasarkan dokumen sumber, gejala dapat mulai muncul dalam beberapa jam hingga beberapa hari dan berlangsung sekitar tiga hari sampai satu bulan. Apabila keluhan berlangsung lebih dari satu bulan, sumber mengarahkan agar kondisi tersebut dipertimbangkan dalam kaitannya dengan PTSD.

Gambaran gejala dikelompokkan menjadi gejala intrusif, disosiatif, penghindaran, dan peningkatan kewaspadaan. Flashback, mimpi buruk, jantung berdebar, gemetar atau panik dapat muncul sebagai respons terhadap ingatan atau pemicu trauma. Gejala disosiatif dapat berupa rasa linglung, hampa, terlepas dari realitas,

atau kesulitan mengingat bagian penting dari kejadian. Penghindaran terjadi ketika penyintas berusaha menjauh dari pikiran, perasaan, tempat, orang, atau pembicaraan yang mengingatkan pada trauma. Peningkatan kewaspadaan dapat tampak sebagai insomnia, kesulitan konsentrasi, mudah marah, cemas, dan perasaan terus berada dalam bahaya.

Penanganan awal yang dicantumkan dalam sumber menekankan Psychological First Aid. Langkah utamanya adalah memenuhi kebutuhan dasar dan rasa aman, membantu stabilisasi emosi melalui teknik penenangan seperti grounding, serta mengurangi paparan berita buruk yang berlebihan. Bila gejala sangat mengganggu fungsi sehari-hari, terutama apabila hipervigilansi menonjol, penyintas dianjurkan untuk memperoleh bantuan profesional dari psikolog atau psikiater.

9.8 Pengurangan Risiko Bencana, Resiliensi, Kesiapsiagaan, Dan Pemulihan Kesehatan

9.8.1 Pendahuluan

Bencana tidak hanya menimbulkan korban jiwa dan kerusakan fisik, tetapi juga dapat mengganggu sistem kesehatan, pelayanan publik, kondisi sosial-ekonomi, kesehatan mental, dan keberlangsungan kehidupan masyarakat. Dampak tersebut menjadi lebih kompleks apabila bencana terjadi pada masyarakat yang sejak awal memiliki kerentanan tinggi, akses pelayanan kesehatan terbatas, kemiskinan, kepadatan penduduk, beban penyakit kronis, serta kapasitas kelembagaan yang rendah. Karena itu, pengelolaan bencana modern tidak lagi cukup dipahami sebagai kegiatan tanggap darurat setelah kejadian.

Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030 menempatkan pemahaman risiko, penguatan tata kelola risiko, investasi untuk ketangguhan, peningkatan kesiapsiagaan, dan prinsip Build Back Better dalam pemulihan sebagai arah utama pengurangan risiko. Pendekatan yang sejalan digunakan WHO melalui Health Emergency and Disaster Risk Management (Health-EDRM), yang melihat pencegahan, kesiapsiagaan, respons, dan pemulihan sebagai rangkaian yang saling terkait untuk melindungi kesehatan masyarakat. Dalam konteks Indonesia, naskah sumber

juga menekankan bahwa ancaman bencana masih menjadi kendala struktural pembangunan, dengan kejadian hidrometeorologi dan ancaman geologi tetap relevan. Oleh sebab itu, resiliensi, kesiapsiagaan, pemulihan kesehatan, dan pengurangan risiko bencana harus dipahami sebagai satu sistem, bukan empat kegiatan yang berdiri sendiri.

9.8.2 Pemulihan Kesehatan Pascabencana

Pemulihan kesehatan adalah proses mengembalikan sekaligus meningkatkan fungsi sistem pelayanan kesehatan dan kesehatan masyarakat setelah bencana. Pemulihan bukan sekadar memperbaiki bangunan yang rusak atau mengembalikan pelayanan ke kondisi semula. Periode pemulihan justru menjadi kesempatan untuk memperbaiki kelemahan yang telah ada sebelumnya, mengurangi ketimpangan, meningkatkan kinerja sistem, dan membangun pelayanan kesehatan yang lebih tangguh terhadap kejadian berikutnya.

Cakupan pemulihan kesehatan bersifat luas. Kebutuhan gizi, air bersih, sanitasi, kesehatan ibu dan anak, penyakit menular dan tidak menular, serta kesehatan jiwa harus dipenuhi secara bersamaan. Pelayanan kesehatan dasar dan rujukan perlu kembali berfungsi, rantai pasok obat, vaksin, dan alat kesehatan harus dipulihkan, serta surveilans penyakit perlu diperkuat. Kesiambungan pelayanan tetap penting karena penderita diabetes masih membutuhkan obat, ibu hamil memerlukan pemeriksaan antenatal dan persalinan yang aman, anak memerlukan imunisasi dan pemantauan gizi, sedangkan pasien hipertensi, penyakit jantung, tuberkulosis, HIV, kanker, dan gangguan kesehatan jiwa membutuhkan terapi yang tidak terputus. Keberhasilan pemulihan karena itu tidak cukup dinilai dari jumlah fasilitas yang dibangun kembali, tetapi juga dari kemampuan masyarakat memperoleh pelayanan yang aman, terjangkau, bermutu, dan berkesinambungan.

Prinsip Build Back Better menjadi bagian penting dalam pemulihan. Rekonstruksi fasilitas kesehatan yang rusak tidak ideal apabila hanya menghasilkan bangunan dengan tingkat kerentanan yang sama seperti sebelumnya. Rumah sakit atau puskesmas yang dibangun kembali seharusnya memiliki standar keselamatan yang

lebih baik, cadangan listrik dan air, jalur evakuasi, komunikasi darurat, kapasitas penyimpanan obat, serta kesiapan operasional menghadapi keadaan darurat yang lebih besar. Dengan demikian, pemulihan menjadi pintu masuk untuk membangun sistem kesehatan yang lebih aman dan tahan lama.

9.8.3 Resiliensi Sistem Kesehatan dan Masyarakat

Resiliensi adalah kemampuan sistem atau masyarakat untuk mempertahankan fungsi penting, beradaptasi terhadap tekanan, pulih, dan belajar dari kegagalan. Sistem kesehatan yang resilient bukan hanya mampu mempertahankan pelayanan rutin, tetapi juga mampu mencegah, mempersiapkan diri, mendeteksi, beradaptasi, merespons, dan pulih dari ancaman kesehatan. Karena itu, ketahanan infrastruktur saja tidak cukup. Fasilitas kesehatan yang bangunannya kuat tetapi tidak memiliki tenaga terlatih, komunikasi darurat, cadangan logistik, koordinasi, pembiayaan, informasi, atau kapasitas menghadapi lonjakan kebutuhan tetap dapat gagal ketika terjadi krisis.

Resiliensi juga diperlukan pada tingkat komunitas. Komunitas yang memahami risiko, memiliki jaringan sosial yang kuat, memperoleh informasi terpercaya, mempunyai keterampilan pertolongan pertama, komunikasi lokal, relawan, mekanisme evakuasi, dan terlibat dalam perencanaan bencana cenderung lebih mampu menghadapi krisis. Masyarakat karena itu bukan sekadar penerima bantuan, tetapi aktor dalam pengurangan risiko dan pemulihan. Pengetahuan lokal, organisasi kemasyarakatan, tokoh masyarakat, tenaga kesehatan, kelompok pemuda, lembaga pendidikan, organisasi keagamaan, dan jejaring lokal merupakan modal sosial yang dapat memperkuat resiliensi.

9.8.4 Kesiapsiagaan Kesehatan Menghadapi Bencana

Kesiapsiagaan adalah kemampuan yang dibangun dan dilatih sebelum keadaan darurat agar respons dapat dilakukan secara cepat, tepat, terorganisasi, dan efektif. Kesiapsiagaan mengubah pengetahuan mengenai risiko menjadi tindakan nyata. Karena itu, perencanaan kesehatan harus berbasis risiko melalui penilaian bahaya, kerentanan, kapasitas, dan populasi yang berisiko. Penilaian

yang dilakukan secara berkala memungkinkan deteksi dini, penentuan prioritas, serta aktivasi sumber daya sebelum krisis berkembang menjadi lebih besar.

Secara operasional, kesiapsiagaan kesehatan mencakup penyusunan rencana operasi kedaruratan dan rencana kontinjensi, sistem surveilans serta peringatan dini, jalur koordinasi dan komunikasi antarlembaga, ketersediaan serta mobilisasi tenaga kesehatan, pelatihan dan simulasi, kesiapan obat, alat medis, darah, vaksin, air, energi, serta logistik lainnya. Selain itu, dibutuhkan rencana evakuasi dan rujukan, kapasitas rumah sakit untuk menghadapi lonjakan pasien, perlindungan kelompok rentan seperti anak, lansia, ibu hamil, penyandang disabilitas dan penderita penyakit kronis, serta mekanisme komunikasi risiko kepada masyarakat.

Kesiapsiagaan sumber daya manusia merupakan unsur penting. Naskah sumber menekankan bahwa pengetahuan dan keterampilan tenaga kesehatan dapat berbeda-beda dan kesiapan yang lebih baik berkaitan dengan pendidikan, pelatihan kebencanaan, pengalaman respons, dan tingkat pendidikan. Pada tingkat rumah sakit, kesiapan menghadapi surge atau lonjakan kebutuhan memerlukan kombinasi sumber daya manusia, ruang pelayanan, material dan logistik, serta sistem organisasi dan koordinasi. Oleh sebab itu, keberadaan dokumen rencana saja tidak cukup. Rencana harus diuji melalui latihan, simulasi, evaluasi, pembelajaran dari pengalaman sebelumnya, dan pembaruan secara berkala.

9.8.5 Pengurangan Risiko Bencana sebagai Strategi Pencegahan

Pengurangan Risiko Bencana (PRB) bertujuan mencegah terbentuknya risiko baru, mengurangi risiko yang sudah ada, dan meningkatkan ketahanan masyarakat. Pendekatan ini berbeda dari paradigma lama yang lebih banyak mengalokasikan sumber daya setelah bencana terjadi. Empat prioritas Sendai Framework meliputi pemahaman risiko, penguatan tata kelola risiko, investasi dalam pengurangan risiko untuk ketangguhan, serta peningkatan

kesiapsiagaan agar respons efektif dan pemulihan menghasilkan kondisi yang lebih baik.

Risiko bencana tidak ditentukan hanya oleh keberadaan bahaya. Gempa bumi, banjir, tsunami, kekeringan, epidemi, dan cuaca ekstrem memang menjadi ancaman, tetapi besarnya dampak ditentukan pula oleh siapa dan apa yang terpapar, tingkat kerentanan, serta kemampuan untuk mengatasi ancaman. Oleh sebab itu, PRB bidang kesehatan harus berorientasi pada pengurangan kerentanan dan peningkatan kapasitas. Strateginya mencakup penguatan pelayanan kesehatan primer, perbaikan status gizi, peningkatan akses air dan sanitasi, literasi kesehatan dan kebencanaan, perlindungan sosial, serta keterlibatan kelompok rentan dalam perencanaan.

Fasilitas kesehatan yang aman merupakan bagian dari investasi pengurangan risiko. Fasilitas tidak hanya harus tetap utuh secara struktural, tetapi juga harus dapat diakses dan tetap beroperasi selama maupun setelah bencana. Keselamatan fasilitas, ketersediaan utilitas cadangan, komunikasi, logistik, tenaga, dan sistem rujukan merupakan bagian dari kemampuan operasional yang menentukan apakah pelayanan esensial dapat dipertahankan ketika terjadi krisis.

9.8.6 Integrasi Pemulihan, Resiliensi, Kesiapsiagaan, dan PRB

Keempat konsep tersebut membentuk siklus yang berulang. PRB mengurangi kerentanan sebelum bencana; kesiapsiagaan memastikan sistem siap bertindak ketika ancaman muncul; respons yang efektif mengurangi kematian, kesakitan, dan gangguan pelayanan; sedangkan pemulihan memperbaiki sistem serta meningkatkan resiliensi. Hasil pemulihan kemudian harus digunakan untuk mengurangi risiko dan dampak bencana berikutnya. Dengan cara ini, pengalaman bencana menjadi sumber pembelajaran sistematis.

Kegagalan tenaga, komunikasi, rantai pasok, sistem rujukan, koordinasi, maupun kemampuan fasilitas untuk tetap beroperasi perlu dievaluasi setelah bencana. Temuan tersebut harus diterjemahkan menjadi perencanaan, investasi, penguatan kebijakan, dan pelatihan sebelum kejadian berikutnya. Naskah sumber juga

menekankan bahwa investasi kesehatan tidak otomatis menghasilkan resiliensi; ketahanan perlu dirancang melalui kebijakan, investasi yang sesuai konteks, tata kelola, dan implementasi di berbagai bagian sistem. Karena itu, keberhasilan manajemen bencana tidak hanya diukur dari kemampuan menyelamatkan korban saat kejadian, tetapi juga dari kemampuan mengurangi jumlah korban sejak awal dan mencegah terulangnya kerentanan yang sama.

9.8.7 Implementasi dalam Sistem Kesehatan Indonesia

Di Indonesia, penanggulangan bencana diatur dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 yang menempatkan pemerintah dan pemerintah daerah sebagai pihak yang bertanggung jawab pada berbagai tahapan penanggulangan bencana. Pada sektor kesehatan, naskah sumber menyebut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2026 tentang Kejadian Luar Biasa, Wabah, dan Krisis Kesehatan sebagai regulasi terkini yang menggantikan Permenkes Nomor 75 Tahun 2019 tentang Penanggulangan Krisis Kesehatan.

Dalam pendekatan terbaru, mitigasi krisis kesehatan mencakup pemetaan risiko, peningkatan kesadaran masyarakat, penguatan sumber daya kesehatan, dan upaya mengurangi dampak negatif serta kerugian akibat ancaman. Arah ini menunjukkan pergeseran dari paradigma reaktif menuju pengelolaan risiko. Implementasinya harus bersifat lintas sektor karena determinan kesehatan saat bencana berada jauh di luar kewenangan fasilitas kesehatan. Air, sanitasi, pangan, transportasi, listrik, telekomunikasi, pengungsian, perlindungan sosial, keamanan, pendidikan, dan lingkungan ikut menentukan status kesehatan masyarakat.

Dengan demikian, ketangguhan kesehatan tidak dapat dibangun hanya oleh Kementerian Kesehatan, dinas kesehatan, rumah sakit, dan puskesmas. Dibutuhkan kolaborasi dengan pemerintah daerah, BNPB/BPBD, sektor pendidikan, pekerjaan umum, layanan sosial, lingkungan, organisasi profesi, dunia usaha, perguruan tinggi, media, lembaga kemanusiaan, dan masyarakat. Pendekatan lintas sektor diperlukan sejak tahap perencanaan risiko, kesiapsiagaan, respons, hingga pemulihan.

Penguatan sistem kesehatan perlu mengubah pola pikir dari “merespons kejadian” menjadi “mengelola risiko”. Pertanyaan kebijakan bukan hanya apa yang harus dilakukan setelah bencana, melainkan risiko apa yang dimiliki masyarakat, siapa yang paling rentan, kapasitas apa yang belum tersedia, dan apa yang harus diperkuat sebelum kejadian. Komponen pentingnya meliputi pelayanan kesehatan primer yang kuat, fasilitas aman bencana, tenaga kesehatan kompeten, sistem informasi dan peringatan dini, cadangan logistik, pembiayaan darurat, kemampuan laboratorium dan surveilans, komunikasi risiko, jejaring rujukan, serta partisipasi masyarakat.

Evaluasi pascabencana perlu menjadi proses pembelajaran yang sistematis. Setiap kejadian memperlihatkan kekuatan dan kelemahan sistem. Informasi tersebut harus diterjemahkan menjadi perubahan kebijakan, perbaikan prosedur, pendidikan dan pelatihan, perencanaan anggaran, serta investasi. Dengan demikian, proses pemulihan tidak mengulang kerentanan lama, tetapi memperkuat kapasitas untuk menghadapi ancaman berikutnya.

Pembangunan sistem kesehatan tangguh bertumpu pada integrasi pemulihan kesehatan, resiliensi, kesiapsiagaan, dan pengurangan risiko bencana. Pemulihan harus memperbaiki kekurangan yang telah ada, bukan sekadar mengembalikan kondisi sebelum bencana. Resiliensi berarti mampu bertahan, beradaptasi, mempertahankan fungsi penting, belajar, dan berkembang setelah krisis. Kesiapsiagaan memastikan kemampuan tersebut siap digunakan ketika ancaman muncul, sedangkan PRB berupaya mencegah ancaman berkembang menjadi dampak yang lebih besar.

Bagi Indonesia yang menghadapi ancaman geologi, hidrometeorologi, biologis, teknologi, dan sosial, pembangunan kesehatan perlu diintegrasikan dengan pengurangan risiko dalam perencanaan pembangunan. Sistem kesehatan yang benar-benar tangguh tidak hanya mampu merawat korban setelah bencana, tetapi juga mampu mengurangi kemungkinan masyarakat menjadi korban, mempertahankan layanan esensial selama krisis, dan menggunakan proses pemulihan untuk membangun lingkungan serta pelayanan yang lebih aman dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agabiirwe, C. N., Dambach, P., Methula, T. C., & Phalkey, R. K. (2022). Impact of floods on undernutrition among children under five years of age in low- and middle-income countries: A systematic review. *Environmental Health*, 21, 110. <https://doi.org/10.1186/s12940-022-00910-7>
- Amatya, B., & Khan, F. (2023). Disaster response and management: The integral role of rehabilitation. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 47(4), 237–260. <https://doi.org/10.5535/arm.23071>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*.
- Amerika Serikat National Center for PTSD, Direktorat Urusan Veteran. (n.d.). *Acute stress disorder dan bencana dan kesehatan mental*.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2023). *Indeks Risiko Bencana Indonesia Tahun 2022*.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2024). *Data Bencana Indonesia Tahun 2023*. Pusat Data, Informasi dan Komunikasi Kebencanaan.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2025). *Buku Data Bencana Indonesia Tahun 2024*. Pusdatinkom BNPB.
- Bragague, L., & Hammad, K. (n.d.). Preparation for disasters among nurses in countries that are prone to disasters: A systematic review. *Kesehatan Darurat Australia*, 27(2), 88–96. <https://doi.org/10.1016/j.auec.2023.09.002>
- Hartini, D. A., et al. (2024). Food security and nutritional status of toddlers post-disaster in Palu City. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 17(4).
- Hasan, M. K., Nasrullah, S. M., Quattrocchi, A., Arcos González, P., & Castro-Delgado, R. (2023). Hospital surge capacity preparedness in disasters and emergencies: A systematic review. *Public Health*, 225, 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2023.09.017>
- Hayudanti, D., Ehasari, R. K., Alristina, A. D., & Laili, R. D. (2022). Management of pregnant women's nutrition in disaster

- emergencies in Indonesia: A systematic review. *International Journal of Advancement in Life Sciences Research*, 5(4), 19–26.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2025). *Kemenkes siaga penanggulangan leptospirosis pasca bencana*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2026a). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2026 tentang Kejadian Luar Biasa, Wabah, dan Krisis Kesehatan*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2026b). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2026 tentang Penanggulangan Penyakit*.
- Khatri, R. B., Endalamaw, A., Erku, D., Wolka, E., Nigatu, F., Zewdie, A., & Assefa, Y. (2023). Preparedness, impacts, and responses of public health emergencies towards health security: Qualitative synthesis of evidence. *Archives of Public Health*, 81, 208. <https://doi.org/10.1186/s13690-023-01223-y>
- Organisasi Kesehatan Dunia. (n.d.). *Penyediaan perencanaan sistem kesehatan: Pedoman untuk pemanfaatan di negara*. WHO.
- Sasie, S. D., Ayano, G., Mamo, F., Azage, M., & Spigt, M. (2024). Assessing the performance of the integrated disease surveillance and response systems: A systematic review of global evidence. *Public Health*, 231, 71–79. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.03.013>
- Sphere Association. (2018). *The Sphere handbook: Humanitarian charter and minimum standards in humanitarian response*.
- Stein, P. J. S., Stein, M. A., Groce, N., Kett, M., Akyeampong, E. K., Alford, W. P., et al. (2024). Advancing disability-inclusive climate research and action, climate justice, and climate-resilient development. *The Lancet Planetary Health*, 8(4), e242–e255. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(24\)00024-X](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(24)00024-X)
- Tan, M. Z. Y., et al. (2022). Resiliensi kesehatan: Sebuah tinjauan sistematis dan meta-narratif. *BMJ Open*, e072136. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-072136>
- Topluoglu, S., et al. (2023). Impact of wars and natural disasters on emerging and re-emerging infectious diseases. *Research literature*.

- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2025a). *Global assessment report on disaster risk reduction 2025: Resilience pays—Financing and investing for our future*.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2025b). *Global status of multi-hazard early warning systems 2025*.
- UNICEF. (2026). *Water, sanitation and hygiene (WASH) in emergencies*.
- World Health Organization. (2019). *Health emergency and disaster risk management framework*.
- World Health Organization. (2023). *Early warning, alert and response in emergencies: An operational guide*.
- World Health Organization. (2024a). *Inclusion of noncommunicable disease care in response to humanitarian emergencies will help save more lives*.
- World Health Organization. (2024b). *Strengthening rehabilitation in emergencies*.
- World Health Organization. (2024c). *Strengthening services for NCDs in all-hazards emergency preparedness, resilience and response*.
- World Health Organization. (2024d). *Water and sanitation interventions to prevent and control mosquito-borne disease: Focus on emergencies*.
- World Health Organization. (2024e). *WHO's work on NCDs in emergencies*.
- World Health Organization. (2025a). *Infection prevention and control and water, sanitation and hygiene in health emergencies readiness for response operations capabilities: User guide and checklist*.
- World Health Organization. (2025b). *Noncommunicable diseases*. WHO Fact Sheet.
- World Health Organization. (2026b). *Emergency and critical care: Improving care of the injured*.
- World Health Organization. (2026c). *Framework for health emergency preparedness and response capabilities for national public health agencies*. World Health Organization & International Association of National Public Health Institutes.
- World Health Organization. (2026d). *Outbreak toolkit*.

- World Health Organization Indonesia. (2026). *Health emergencies: Strengthening health security in Indonesia*.
- Young, R., et al. (2024). Mortality caused by tropical cyclones in the United States. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07945-5>

BIODATA PENULIS



Ryryn Suryaman Prana Putra, SKM, M.Kes.
Dosen Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin

Penulis lahir di Soppeng dimana pada tahun 2014 menyelesaikan Pendidikan Strata 2 di Prodi Kesehatan Masyarakat Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan Universitas Hasanuddin Makassar. Pada tahun 2011 sampai 2015 penulis menjadi asisten dosen, staf administrasi, dan pengelola jurnal artikel ilmiah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan Universitas Hasanuddin Makassar. Sejak tahun 2015 sampai 2024 penulis bekerja sebagai Dosen Tetap pada Program Studi S-1 Administrasi Rumah Sakit Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar dan pernah menjabat sebagai Sekertaris Institusi, Operator PDPT Kampus, Ketua LPPM, dan Ketua Bidang Penelitian pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Kesdam XIV Hasanuddin Makassar. Saat ini penulis bekerja sebagai Dosen di Universitas Hasanuddin Fakultas Kesehatan Masyarakat Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan. Buku yang telah ditulis oleh penulis adalah Buku Monograf "Pengaruh Penerapan Pelayanan Prima terhadap Kepuasan Pasien Rawat Jalan di RSUD Labuang Baji Makassar" (ISBN. 978-623-6957-55-4), Buku Monograf

"Analisis GAP Harapan dan Kenyataan Pasien JKN terhadap Kualitas Pelayanan Rawat Jalan dengan Metode SERVQUAL dan Importance Performance Analysis di RSUD H. Padjonga Daeng Ngalle Kabupaten Takalar" (ISBN. 978-623-5856-22-3), Buku Manajemen Pemasaran (ISBN. 978-623-5981-69-7), Buku Manajemen Rumah Sakit (Teori Dan Aplikasi) (ISBN. 978-623-362-599-9), Buku Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif (ISBN. 978-623-362-634-7), Buku Hukum Kesehatan dan Sumber Daya Manusia Kesehatan (ISBN. 978-623-362-757-3), Buku Hukum Kesehatan (ISBN. 978-623-8051-31-1), Buku Ekonomi Kesehatan (ISBN. 978-623-8102-16-7), Buku Gizi Kronis pada Anak Stunting (ISBN. 978-623-8102-02-0), Buku Penelitian Ilmu Kesehatan (ISBN. 978-623-8102-35-8), Buku Kebijakan Kesehatan (ISBN. 978-623-198-064-9), Buku Administrasi dan Kebijakan Kesehatan (ISBN. 978-623-198-099-1), Buku Manajemen dan Analisis Data (ISBN. 978-623-198-259-9), Buku Dasar-Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat (ISBN. 978-623-198-417-3), Buku Sistem Informasi Rumah Sakit (ISBN. 978-623-198-518-7), Buku Pentingnya Administrasi Rumah Sakit yang Tertata dengan Baik : Panduan Lengkap untuk Mengelola Rumah Sakit (ISBN. 978-623-198-518-7), Buku Manajemen Logistik Kesehatan (ISBN. 978-623-198-974-1), Buku Manajemen Bencana di Indonesia (ISBN. 978-623-508-622-4), Buku Mengelola Risiko : Lingkungan Kesehatan Publik di Tengah Bencana dan Urbanisasi (ISBN. 978-623-10-9849-8), Buku Metode Penelitian Kesehatan (ISBN. 978-623-508-660-6), Buku Kesehatan Masyarakat (Teori dan Penerapan) (ISBN. 978-623-512-614-2), Buku Kepemimpinan dalam Organisasi Era Teknologi (ISBN. 978-634-7380-98-2), Buku Manajemen Pemasaran Modern: Strategi, Taktik, dan Implementasi yang Sukses (ISBN. 978-634-255-453-1), Buku Metodologi Penelitian Terpadu (ISBN. 978-634-04-9749-6), Buku Manajemen Sumber Daya Manusia: Strategi, Pengembangan, dan Kinerja Organisasi (ISBN. 978-634-255-541-5), Buku Kesehatan Masyarakat: Pendekatan Promotif, Preventif, dan Pembangunan Kesehatan (ISBN. 978-634-255-539-2), Buku Manajemen Pengambilan Keputusan Rumah Sakit (Optimalisasi SDM dan Pemanfaatan SIMRS) (ISBN. 978-634-7459-66-4), dan Buku Pelayanan Prima Fasilitas Kesehatan Konsep, Standar, Mutu & Implementasi (ISBN. 978-634-7459-68-8).

BIODATA PENULIS



Junaedi Yunding, M.Kep., Sp.Kep.MB

Dosen Program Studi Profesi Ners
Universitas Sulawesi Barat

Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Profesi Ners Universitas Sulawesi Barat. Menyelesaikan pendidikan S1 di Universitas Hasanuddin dan melanjutkan S2 di Universitas Indonesia. Penulis menekuni bidang keperawatan dewasa. Penulis telah menerbitkan beberapa buku seperti metodologi penelitian, keperawatan dewasa dan kegawatdaruratan.

BIODATA PENULIS



Kiki Sarniati Agustina, S.Tr.Keb., M.K.M.

Dosen Program Studi S1 Administrasi Rumah Sakit
Institut Kesehatan dan Teknologi Kartini Batam

Penulis lahir di Batam pada tanggal 11 Agustus 1994. Saat ini, Penulis merupakan Dosen Tetap pada Program Studi S1 Administrasi Rumah Sakit dan memiliki kepakaran dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Penulis menyelesaikan Pendidikan Magister Kesehatan Masyarakat di Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua pada tahun 2025.

Sejak 1 September 2025, penulis telah aktif mengajar di Institut Kesehatan dan Teknologi Kartini Batam. Sebelumnya di Perguruan Tinggi lain dan ditempat yang sama, penulis sudah menduduki jabatan sebagai seperti Kepala Laboratorium, Kepala Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan.

Pengalaman penulis yang paling berkesan ketika menjabat sebagai Kepala Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan di Akademi Kesehatan Kartini Batam (Juli 2021-Januari 2025). Penulis juga mengikuti proses Transformasi Kelembagaan dari Akademi Kesehatan Kartini menjadi Institut Kesehatan dan Teknologi Kartini Batam (2024-Januari 2025).

Dengan latar belakang akademik dan pengalaman profesional yang kuat, penulis terus berkomitmen untuk berkontribusi dalam Pengembangan Ilmu Pengetahuan, Kesehatan Masyarakat khususnya di bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Melalui buku ini, penulis berharap dapat memberikan manfaat yang luas bagi pembaca, sekaligus menjadi bagian dari upaya peningkatan mutu pendidikan dan praktik di dunia kesehatan.

BIODATA PENULIS



Danisarah Prilly, S.K.M., MPH

Dosen Program Studi S1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Universitas Matana

Penulis merupakan dosen tetap pada Program Studi S1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Universitas Matana. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana pada bidang kesehatan masyarakat dan melanjutkan pendidikan magister pada bidang kesehatan masyarakat.

Dalam bidang akademik, penulis memiliki minat pada bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), penanggulangan bencana, manajemen risiko, kesehatan kerja, serta pengembangan budaya keselamatan. Penulis aktif dalam kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat yang berkaitan dengan pengembangan ilmu dan praktik K3.

Melalui kegiatan akademik dan profesional, penulis berkomitmen untuk mengembangkan pembelajaran K3 yang aplikatif, berbasis bukti, serta relevan dengan kebutuhan dunia kerja dan masyarakat. Buku ini merupakan salah satu bentuk kontribusi penulis dalam menyediakan bahan pembelajaran bagi mahasiswa dan pembaca yang ingin memahami kebijakan serta kerangka hukum dalam penanggulangan bencana.

BIODATA PENULIS



Dr. Efendi Sianturi, SKM., M.Kes

Dosen Program Studi Sarjana Terapan Kebidanan
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan

Dr. Efendi Sianturi, SKM.,MKes, lahir di Rajamalgas pada tanggal 16 Juli 1966. Ia menyelesaikan kuliah dan mendapat gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada tahun 1997. Ia merupakan alumnus Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Pada tahun 1998 diangkat PNS di Balai Pelatihan Kesehatan Pekanbaru. Tahun 2001 pindah tugas ke Akademi Kebidanan Depkes RI Medan sebagai dosen. Pada tahun 2002 mengikuti Program Magister Kesehatan Masyarakat dan lulus pada tahun 2004 dari Pasca sarjana Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Pada tahun 2005 Akademi Kebidanan beralih menjadi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan dan sampai saat ini dosen di Jurusan Kebidanan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jurusan Kebidanan Medan. Tahun 2018 mengikuti Program S3 di Manajemen Pendidikan Universitas Negeri Medan. Sudah banyak menulis buku : Organisasi & Manajemen Pelayanan Kesehatan, Kesehatan Masyarakat, Bunga Rampai Ekonomi dan Pembiayaan Pendidikan (berkolaborasi) Manajemen Sumber Daya Manusia (Berkolaborasi), Belajar dari *Covid-19* Perspektif Ekonomi & Kesehatan (Berkolaborasi), Kita Menulis Merdeka Menulis (Berkolaborasi), Gizi & Kesehatan (Berkolaborasi), Kesehatan Lingkungan (Berkolaborasi), Promosi Kesehatan Masyarakat (berkolaborasi), Epidemiologi Penyakit Menular (berkolaborasi),

Metode Penelitian Perguruan Tinggi (berkolaborasi), Metode Penelitian Kesehatan (berkolaborasi). Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku (berkolaborasi), Sistem Informasi Kesehatan (berkolaborasi), Merdeka Belajar Merdeka Mengajar (berkolaborasi).

BIODATA PENULIS



Isnanto, S. Kep., Ns., MAN., DNM.

Dosen Program Studi Margister Keperawatan
STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta

Isnanto S, Kep., Ns., MAN., DNM Lahir di Lumajang pada tanggal 03 September 1983. Penulis adalah Dosen tetap di STIKES Bethesda Yakkum. Menyelesaikan pendidikan dasar hingga Sekolah Menengah Atas di Lumajang. Melanjutkan pendikan Diploma III Keperawatan di Akper Bethesda Yogyakarta mulai tahun 2003 hingga 2006. Mendapatkan kesempatan bekerja di STIKES Bethesda Yakkum sejak Oktober 2006. Pendidikan program Sarjana Keperawatan dan profesi Ners sejak 2007 hingga 2010 telah diselesaikan di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Pendidikan S2 Keperawatan telah diselesaikan di Trinity University of Asia Philippina pada tahun 2014 - 2016. Pendidikan S3 Keperawatan telah diselesaikan di Trinity University of Asia Philippina pada tahun 2022 hingga 2025. Di STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta mengampu mata kuliah Keperawatan Gawatdarurat dan Keperawatan Manajemen Bencana baik pembelajaran di kelas maupun bimbingan klinik di rumah sakit. Pernah memiliki pengalaman sebagai Pengurus AIPNI Regional VIII DIY, Saat ini sebagai Pengurus Badan Penanggulangan Bencana (BAPENA) Kota Yogyakarta, Pengurus Himpunan Perawat Gawat Darurat dan Bencana Indonesia Provissi daerah Istimewa Yogyakarta. Penulis juga sebagai pengurus Komunitas Relawan Emergensi Kesehatan Indonesia (KREKI) di Daerah Istimewa Yogyakarta. Aktif sebagai instruktur BTCLS Pusbankes 118 Persi DIY mulai 2016-hingga saat ini.

BIODATA PENULIS



Dr. Sintha Lisa Purimahua, SKM, M.Kes

Dosen Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana

Penulis lahir di Kendari pada tanggal 13 Maret 1976. Merupakan anak ke- 1 dari 5 bersaudara. Memulai karir sebagai dosen tetap sejak tahun 2003 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana Kupang. Penulis menempuh pendidikan S-1 di Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, lulus tahun 2002. Melanjutkan studi Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar, lulus tahun 2007. Melanjutkan studi Program Doktorat Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, lulus tahun 2023. Hingga kini menjadi Pengurus Daerah Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI) Propinsi Nusa Tenggara Timur periode 2022-2025 (Koordinator Sub Bidang Pengabdian Masyarakat).

Email Penulis: sintha.purimahua@staf.undana.ac.id

BIODATA PENULIS



Ns. Eka Putri Fajari Yati, S.Kep., MHPM

Dosen Prodi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi
Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret

Penulis lahir di Jember tanggal 27 Mei 1996. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret. Menyelesaikan pendidikan S1 Ners dan melanjutkan S2 Kebijakan dan Manajemen Kesehatan (MMR). Penulis memiliki keahlian dibidang keperawatan anestesiologi post anestesi dan kebijakan dan manajemen kesehatan khususnya di bidang manajemen rumah sakit.

BIODATA PENULIS



Frida Lina Br Tarigan, SKM., M.Kes.,Ph.D

Dosen di Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat ,
Universitas Sari Mutiara Indonesia

Adalah Dosen dan peneliti di bidang kesehatan masyarakat yang aktif mengajar di Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat , Universitas Sari Mutiara Indonesia . Ia memiliki minat dan keahlian khusus dalam bidang promosi kesehatan dan ilmu perilaku, serta dikenal sebagai akademisi yang konsisten dalam mengembangkan pendekatan-pendekatan intervensi kesehatan berbasis komunitas dan juga pemberdayaan masyarakat. Ia merupakan anggota di organisasi Ikatan Ahli Kebencanaan Indonesia (IABI) Pusat dan pengurus di IABI Provinsi Sumatera Utara dan juga di Organisasi Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI) Provinsi Sumatera Utara sebagai ketua Bidang Penanggulangan Bencana dan Pandemi.

Ia menyelesaikan Pendidikan Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM) di Universitas Sumatera Utara, kemudian melanjutkan studi Magister Kesehatan (M.Kes) pada universitas yang sama. Untuk jenjang doktoral, ia meraih gelar Ph.D dalam bidang Health Science dari Lincoln University College pada tahun 2023. Dengan kombinasi latar belakang akademik yang kuat dan pengalaman riset yang luas, Frida Lina Br Tarigan terus berkontribusi dalam pengembangan keilmuan kesehatan

masyarakat dan juga kebencanaan di Indonesia, baik melalui kegiatan akademik, penelitian terapan, maupun pengabdian kepada masyarakat