

KAJIAN RISIKO BENCANA

PROVINSI DKI JAKARTA TAHUN 2022-2026

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 MAKSUD DAN TUJUAN.....	4
1.3 SASARAN KEGIATAN	4
1.4 LANDASAN HUKUM.....	4
1.5 PENGERTIAN.....	6
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	8
BAB II KONDISI KEBENCANAAN	10
2.1 GAMBARAN UMUM WILAYAH.....	10
2.1.1 Aspek Geografis	10
2.1.2 Aspek Demografi.....	13
2.1.3 Aspek Perekonomian Wilayah.....	14
2.1.4 Aspek Pelayanan Umum	16
2.1.5 Tata Ruang dan Penggunaan Lahan	19
2.2 SEJARAH KEJADIAN BENCANA	20
2.3 POTENSI BENCANA PROVINSI DKI JAKARTA	23
BAB III PENGKAJIAN RISIKO BENCANA	24
3.1 METODOLOGI.....	24
3.1.1 Pengkajian Bahaya	26
3.1.2 Pengkajian Kerentanan	46
3.1.3 Pengkajian Kapasitas	54
3.1.4 Pengkajian Risiko.....	60
3.1.5 Penarikan Kesimpulan Kelas.....	60
3.1.6 Pengkajian Risiko Kebakaran Wilayah Perkotaan	61
3.2 HASIL KAJIAN RISIKO	65
3.2.1 Hasil Kajian Bahaya	65
3.2.2 Hasil Kajian Kerentanan	78
3.2.3 Hasil Kajian Kapasitas.....	106

3.2.4	Hasil Kajian Risiko.....	107
3.3	PETA RISIKO BENCANA.....	114
3.4	KAJIAN TINGKAT RISIKO BENCANA.....	127
3.4.1	Rekapitulasi Kajian Risiko Bencana Provinsi	127
3.4.2	Risiko Multibahaya.....	133
3.5	AKAR PERMASALAHAN SETIAP BENCANA.....	139
3.6	POTENSI BENCANA PRIORITAS	158
BAB IV REKOMENDASI.....		163
4.1	REKOMENDASI GENERIK	163
4.1.1	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan.....	163
4.1.2	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu.....	165
4.1.3	Pengembangan Sistem Informasi, Diklat, dan Logistik.....	165
4.1.4	Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana	167
4.1.5	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana.....	168
4.1.6	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana	169
4.1.7	Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana	171
4.2	REKOMENDASI SPESIFIK.....	172
4.2.1	Bencana Banjir	172
4.2.2	Bencana Gempabumi	173
4.2.3	Bencana Likuefaksi	173
4.2.4	Bencana Tsunami.....	173
4.2.5	Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi.....	174
4.2.6	Bencana Kekeringan.....	174
4.2.7	Bencana Cuaca Ekstrim.....	175
4.2.8	Bencana Kegagalan Teknologi	175
4.2.9	Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit	175
4.2.10	Bencana COVID-19	176
4.2.11	Bencana Kebakaran Wilayah Perkotaan	176
BAB V PENUTUP		177
DAFTAR PUSTAKA.....		179
LAMPIRAN		182
Lampiran I. Peta Hasil Pengkajian Bahaya, Kerentanan, dan Kapasitas	182	
Lampiran II. Rekapitulasi Tingkat Risiko Bencana Berdasarkan Kecamatan di Provinsi DKI Jakarta	204	
Lampiran III. Berita Acara Kegiatan Diskusi Publik Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tahun 2022-2026.....	207	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Peta Administrasi Provinsi DKI Jakarta	11
Gambar 2. 2 Peta Sungai, Kanal dan <i>Flood Way</i> di Provinsi DKI Jakarta.....	12
Gambar 2. 3 Potongan Melintang Selatan-Utara	13
Gambar 2. 4 Persentase Jumlah Kejadian Bencana di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2001-2021	21
Gambar 2. 5 Grafik Kecenderungan Kejadian Bencana di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2001-2021	21
Gambar 2. 6 Tren Akumulasi Data Positif COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta	23
Gambar 3. 1 Metode Pengkajian Risiko Bencana	25
Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Banjir	29
Gambar 3. 3 Potongan Melintang Deskripsi Metodologi GFI. Samela et al., 2015.....	30
Gambar 3. 4. Diagram Alur Proses Penyusunan Peta Bahaya Gempabumi.....	31
Gambar 3. 5 Proses Penyusunan Indeks Bahaya Likuefaksi	32
Gambar 3. 6 Diagram Alir Proses Penyusunan Peta Bahaya Tsunami	34
Gambar 3. 7 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi.....	36
Gambar 3. 8 Diagram Alir Penentuan Bahaya Kekeringan	39
Gambar 3. 9. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Cuaca Ekstrim	41
Gambar 3. 10 Diagram Alir Proses Penyusunan Peta Bahaya Kegagalan Teknologi.....	42
Gambar 3. 11 Alur Proses Penyusunan Peta Indeks Risiko	60
Gambar 3. 12 Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya, Kerentanan, dan Risiko	61
Gambar 3. 13 Diagram Alur Proses Penyusunan Peta Risiko Kebakaran Wilayah Perkotaan	64
Gambar 3. 14 Grafik Potensi Bahaya Banjir di Provinsi DKI Jakarta.....	66
Gambar 3. 15 Grafik Potensi Bahaya Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta.....	67
Gambar 3. 16 Grafik Potensi Bahaya Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta.....	68
Gambar 3. 17 Grafik Potensi Bahaya Tsunami di Provinsi DKI Jakarta	70
Gambar 3. 18 Grafik Potensi Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta.....	71
Gambar 3. 19 Grafik Potensi Bahaya Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta	72
Gambar 3. 20 Grafik Potensi Bahaya Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta	74
Gambar 3. 21 Grafik Potensi Bahaya Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta	75
Gambar 3. 22 Grafik Potensi Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta	76
Gambar 3. 23 Grafik Potensi Bahaya Pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta.....	78
Gambar 3. 24 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta	79
Gambar 3. 25 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta	80
Gambar 3. 26 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta	81
Gambar 3. 27 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta.....	83
Gambar 3. 28 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta	84
Gambar 3. 29 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta	85
Gambar 3. 30 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta	86
Gambar 3. 31 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta	87
Gambar 3. 32 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tsunami di Provinsi DKI Jakarta.....	89
Gambar 3. 33 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta.....	91
Gambar 3. 34 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta.....	92
Gambar 3. 35 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta.....	92
Gambar 3. 36 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta.....	94
Gambar 3. 37 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta	95
Gambar 3. 38 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta	96

Gambar 3. 39 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta.....	98
Gambar 3. 40 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta	99
Gambar 3. 41 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta	101
Gambar 3. 42 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta.....	103
Gambar 3. 43 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta ..	105
Gambar 3. 44 Peta Risiko Bencana Banjir	116
Gambar 3. 45 Peta Risiko Bencana Gempabumi	117
Gambar 3. 46 Peta Risiko Bencana Likuefaksi	118
Gambar 3. 47 Peta Risiko Bencana Tsunami.....	119
Gambar 3. 48 Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi	120
Gambar 3. 49 Peta Risiko Bencana Kekeringan.....	121
Gambar 3. 50 Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrim.....	122
Gambar 3. 51 Peta Risiko Bencana Kegagalan Teknologi.....	123
Gambar 3. 52 Peta Risiko Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit.....	124
Gambar 3. 53 Peta Risiko Bencana Pandemi COVID-19	125
Gambar 3. 54 Peta Risiko Bencana Kebakaran Wilayah Perkotaan.....	126
Gambar 3. 55 Grafik Potensi Multibahaya di Provinsi DKI Jakarta	133
Gambar 3. 56 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Provinsi DKI Jakarta	135
Gambar 3. 57 Peta Risiko Multibahaya Provinsi DKI Jakarta.....	138
Gambar 3. 58 Dampak Banjir di Wilayah Provinsi DKI Jakarta	139
Gambar 3. 59 Kepanikan Warga Akibat Gempa Mengguncang Jakarta, Jumat (14/1/2022)	142
Gambar 3. 60 Ilustrasi Dampak Bencana Likuefaksi di Palu.....	144
Gambar 3. 61 Pemodelan Tsunami Selat Sunda (Skenario Terburuk).....	145
Gambar 3. 62 Kapal Tidak Melaut Karena Gelombang Tinggi di Kawasan Muara Baru, Jakarta.....	147
Gambar 3. 63 Warga Beraktivitas di Sekitar Kanal Banjir Barat yang Mengalami Kekeringan	149
Gambar 3. 64 Penanganan Pohon Tumbang Akibat Angin Kencang Oleh Petugas TRC BPBD Provinsi DKI Jakarta.....	150
Gambar 3. 65 Kebakaran Depo Pertamina Plumpang.....	152
Gambar 3. 66 Pengasapan (<i>Fogging</i>) Pemberantasan DBD di Wilayah Jakarta Timur	155
Gambar 3. 67 Petugas Memakamkan Jenazah COVID-19 di Pemakaman Rorotan, Jakarta	156
Gambar 3. 68 Pelaksanaan Kerja Bakti Gabungan Pembersihan Puing Pascabencana Kebakaran di Gandaria Utara, Jakarta Selatan.....	157
Gambar 3. 69 Grafik Kejadian Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta	160

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Luas Wilayah Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2021.....	10
Tabel 2. 2 Jumlah dan Kepadatan Penduduk Menurut Kabupaten/Kota.....	14
Tabel 2. 3 Laju Pertumbuhan PDRB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010, 2017-2021; dan PDRB Tahun 2021 Menurut Lapangan Usaha di Provinsi DKI Jakarta.....	14
Tabel 2. 4 Jumlah Sekolah Menurut Tingkatan dan Kabupaten.....	16
Tabel 2. 5 Jumlah Fasilitas Kesehatan Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2021.....	17
Tabel 2. 6 Jumlah Tenaga Kesehatan Menurut Kabupaten/Kota di.....	17
Tabel 2. 7 Jumlah Tempat Peribadatan Menurut Kabupaten/Kota di.....	18
Tabel 2. 8 Panjang Jalan Menurut Kota Administrasi, dan Jenis Status Jalan di Provinsi DKI Jakarta, 2020	19
Tabel 2. 9 Sejarah Kejadian Bencana Provinsi DKI Jakarta Tahun 2001-2021	20
Tabel 2. 10 Sejarah Kejadian Bencana Kebakaran Provinsi DKI Jakarta Tahun 2017-2021	22
Tabel 3. 1 Jenis, Bentuk, Tahun dan Sumber Data yang digunakan dalam Penyusunan Peta Bahaya Banjir	28
Tabel 3. 2 Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gempabumi	30
Tabel 3. 3 Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Tsunami	34
Tabel 3. 4 Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi	35
Tabel 3. 5 Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kekeringan	37
Tabel 3. 6. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Cuaca Ekstrim	40
Tabel 3. 7 Jenis, Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Kegagalan Teknologi	42
Tabel 3. 8 Parameter Bahaya Epidemi Dan Wabah Penyakit	43
Tabel 3. 9 Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit	43
Tabel 3. 10. Jenis, Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Covid -19.....	44
Tabel 3. 11 Parameter Bahaya COVID-19.....	45
Tabel 3. 12 Jenis, Bentuk, Sumber, dan Tahun Data Penyusunan Peta Kerentanan	46
Tabel 3. 13 Parameter Kerentanan Sosial	47
Tabel 3. 14 Sumber Data Parameter Kerentanan Sosial	47
Tabel 3. 15 Parameter Kerentanan Fisik	48
Tabel 3. 16 Parameter Kerentanan Ekonomi.....	50
Tabel 3. 17 Sumber Data Parameter Kerentanan Ekonomi.....	51
Tabel 3. 18 Parameter Kerentanan Lingkungan	51
Tabel 3. 19 Sumber Data Parameter Kerentanan Lingkungan.....	52
Tabel 3. 20 Bobot Parameter Masing-Masing Kerentanan	54
Tabel 3. 21 Potensi Bahaya Banjir Per Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta.....	65
Tabel 3. 22 Potensi Bahaya Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta	66
Tabel 3. 23 Potensi Bahaya Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta.....	68
Tabel 3. 24 Potensi Bahaya Tsunami di Provinsi DKI Jakarta	69
Tabel 3. 25 Potensi Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta.....	70
Tabel 3. 26 Potensi Bahaya Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta	72
Tabel 3. 27 Potensi Bahaya Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta	73
Tabel 3. 28 Potensi Bahaya Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta	74
Tabel 3. 29 Potensi Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta	75
Tabel 3. 30 Potensi Bahaya Pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta	77
Tabel 3. 31 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Banjir di Provinsi DKI Jakarta	78
Tabel 3. 32 Potensi Kerugian Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta.....	80
Tabel 3. 33 Kelas Kerentanan Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta.....	81
Tabel 3. 34 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta.....	82
Tabel 3. 35 Potensi Kerugian Bencana Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta	83

Tabel 3. 36 Kelas Kerentanan Bencana Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta.....	84
Tabel 3. 37 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta.....	85
Tabel 3. 38 Potensi Kerugian Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta.....	86
Tabel 3. 39 Kelas Kerentanan Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta.....	87
Tabel 3. 40 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tsunami di Provinsi DKI Jakarta	88
Tabel 3. 41 Kelas Kerentanan Bencana Tsunami di Provinsi DKI Jakarta	89
Tabel 3. 42 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta	90
Tabel 3. 43 Potensi Kerugian Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta.....	91
Tabel 3. 44 Kelas Kerentanan Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta.....	93
Tabel 3. 45 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta	93
Tabel 3. 46 Potensi Kerugian Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta	95
Tabel 3. 47 Kelas Kerentanan Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta	96
Tabel 3. 48 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta	97
Tabel 3. 49 Potensi Kerugian Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta	98
Tabel 3. 50 Kelas Kerentanan Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta	99
Tabel 3. 51 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta	100
Tabel 3. 52 Kelas Kerentanan Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta	101
Tabel 3. 53 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta	102
Tabel 3. 54 Kelas Kerentanan Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta	103
Tabel 3. 55 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta	104
Tabel 3. 56 Kelas Kerentanan Bencana COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta.....	105
Tabel 3. 57 Hasil Kajian Indeks Ketahanan Daerah Provinsi DKI Jakarta.....	106
Tabel 3. 58 Kelas Risiko Banjir di Provinsi DKI Jakarta.....	107
Tabel 3. 59 Kelas Risiko Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta.....	107
Tabel 3. 60 Kelas Risiko Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta.....	108
Tabel 3. 61 Kelas Risiko Tsunami di Provinsi DKI Jakarta	109
Tabel 3. 62 Kelas Risiko Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta	109
Tabel 3. 63 Kelas Risiko Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta	110
Tabel 3. 64 Kelas Risiko Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta	110
Tabel 3. 65 Kelas Risiko Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta	111
Tabel 3. 66 Kelas Risiko Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta.....	112
Tabel 3. 67 Kelas Risiko Pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta.....	112
Tabel 3. 68 Kelas Risiko Kebakaran Wilayah Perkotaan di Provinsi DKI Jakarta.....	113
Tabel 3. 69 Potensi Bahaya di Provinsi DKI Jakarta	127
Tabel 3. 70 Rekapitulasi Potensi Penduduk Terpapar Bencana di Provinsi DKI Jakarta	128
Tabel 3. 71 Rekapitulasi Potensi Kerugian Bencana di Provinsi DKI Jakarta	128
Tabel 3. 72 Kelas Kerentanan Bencana di Provinsi DKI Jakarta	129
Tabel 3. 73 Rekapitulasi Kapasitas Daerah Tahun 2022 Provinsi DKI Jakarta	130
Tabel 3. 74 Kelas Kapasitas Bencana di Provinsi DKI Jakarta	130
Tabel 3. 75 Rekapitulasi Tingkat Risiko Provinsi DKI Jakarta.....	131
Tabel 3. 76 Rekapitulasi Tingkat Risiko Bencana Berdasarkan Wilayah Administrasi di Provinsi DKI Jakarta	131
Tabel 3. 77 Potensi Multibahaya Per Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta	133
Tabel 3. 78 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Multibahaya di Provinsi DKI Jakarta	134
Tabel 3. 79 Potensi Kerugian Bencana Multibahaya di Provinsi DKI Jakarta	135
Tabel 3. 80 Kapasitas Multibahaya Daerah Tahun 2022 Provinsi DKI Jakarta	136
Tabel 3. 81 Kelas Risiko Multibahaya di Provinsi DKI Jakarta	137
Tabel 3. 82 Prioritas Penanganan Risiko Bencana di Provinsi DKI Jakarta	162

RINGKASAN EKSEKUTIF

Kajian Risiko Bencana (KRB) merupakan bagian perencanaan penanggulangan bencana. Terkait dengan berbagai ancaman bencana yang ada di Provinsi DKI Jakarta, penting untuk dilakukan kajian risiko bencana dalam rangka penanggulangan bencana. Penentuan tingkat risiko bencana dalam Kajian Risiko Bencana (KRB) dilakukan dengan menganalisis bahaya, kerentanan, dan kapasitas.

- a. Potensi bahaya menunjukkan jenis-jenis bahaya yang terdapat di Provinsi DKI Jakarta baik yang pernah terjadi maupun berpeluang akan terjadi.
- b. Kerentanan wilayah menunjukkan potensi kehilangan dan/atau kerugian yang akan dialami jika bahaya terjadi seperti jumlah penduduk terpapar, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan.
- c. Kapasitas menunjukkan kemampuan lembaga pemerintah dan kesiapan masyarakat di Provinsi DKI Jakarta dalam kaitannya dengan upaya pengurangan dan penanggulangan risiko bencana.

Hasil pengkajian risiko bencana disajikan dalam bentuk dokumen kajian yang dilengkapi lampiran terpisah yaitu Album Peta Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta. Kajian risiko bencana disusun melalui pendekatan dan metodologi standar mengikuti pedoman pada Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Khusus kajian risiko bencana kebakaran wilayah perkotaan mengacu pada kajian yang disusun oleh DRRC UI – Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta. Melalui kajian risiko bencana besarnya risiko masing-masing bahaya di Provinsi DKI Jakarta dapat diketahui.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui 11 (sebelas) jenis potensi bahaya yang ada di Provinsi DKI Jakarta yaitu banjir, gempabumi, likuefaksi, tsunami, gelombang ekstrim dan abrasi, kekeringan, cuaca ekstrim, kegagalan teknologi, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19, kebakaran wilayah perkotaan. Bahaya tersebut dihitung nilai kerentanan dan kapasitasnya sehingga menghasilkan risiko. Hasil analisis risiko yang dilakukan menunjukkan, sebagian besar bahaya memiliki risiko sedang. Pengambilan kelas risiko di tingkat kecamatan didasarkan pada kelas risiko tertinggi di tingkat kelurahan. Kelas risiko tinggi di kecamatan tidak menunjukkan bahwa seluruh kecamatan berisiko tinggi melainkan terdapat minimal satu kelurahan yang berisiko tinggi di kecamatan tersebut. Berikut deskripsi singkat risiko bencana di Provinsi DKI Jakarta.

1. Risiko bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta yaitu Sedang. Risiko bencana banjir Sedang terdapat di 5 dari 6 kabupaten/kota yang ada di Provinsi DKI Jakarta yaitu Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Utara. Sedangkan Kabupaten Kepulauan Seribu tidak berisiko bencana banjir. Salah satu rekomendasi mitigasi

yang disarankan antara lain melakukan restorasi dan perbaikan saluran, peningkatan pengawasan terkait ketentuan alih fungsi lahan, pembangunan tanggul di pinggir sungai, dan pengelolaan sampah rumah tangga.

2. Risiko bencana gempabumi di Provinsi DKI Jakarta yaitu Sedang. Risiko bencana gempabumi Sedang terdapat di 5 dari 6 kabupaten/kota yaitu Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Pusat, dan Kota Jakarta Utara. Sedangkan risiko Rendah terdapat di Kabupaten Kepulauan Seribu. Salah satu rekomendasi yang disarankan antara lain peningkatan pengetahuan masyarakat tentang antisipasi sebelum, saat, dan sesudah gempabumi; pembangunan rumah dan bangunan yang tahan terhadap bahaaya gempa; pembuatan jalur evakuasi penyelamatan di setiap gedung dan lingkungan permukiman; pembuatan sistem peringatan dini gempabumi.
3. Risiko bencana likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta yaitu Rendah. Risiko bencana likuefaksi Rendah terdapat di 5 dari 6 kabupaten/kota yang ada di Provinsi DKI Jakarta yaitu Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Utara. Sedangkan Kabupaten Kepulauan Seribu tidak berisiko bencana likuefaksi. Salah satu rekomendasi mitigasi yang disarankan antara lain peningkatan pengetahuan masyarakat tentang bahaaya likuefaksi dan mitigasinya; pembuatan peta zona rawan likuefaksi secara detail; meningkatkan kekuatan tanah; dan melakukan pengawasan terhadap pergerakan tanah di daerah hunian.
4. Risiko bencana tsunami di Provinsi DKI Jakarta yaitu Rendah. Risiko bencana tsunami Rendah terdapat di 2 dari 6 kabupaten/kota yang ada di Provinsi DKI Jakarta yaitu Kota Jakarta Utara dan Kabupaten Kepulauan Seribu. Salah satu rekomendasi mitigasi yang disarankan antara lain peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat; pembuatan jalur evakuasi; pembuatan sistem peringatan dini terutama di sepanjang pesisir daerah rawan tsunami.
5. Risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi DKI Jakarta yaitu Sedang. Risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi Sedang terdapat di Kota Jakarta Utara, sedangkan pada Kabupaten Kepulauan Seribu berisiko Rendah. Salah satu rekomendasi mitigasi yang disarankan antara lain peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat; penanaman dan pelestarian pohon bakau; pelestarian terumbu karang; pembangunan tempat-tempat evakuasi yang aman.
6. Risiko bencana kekeringan di Provinsi DKI Jakarta yaitu Sedang. Risiko bencana kekeringan Sedang terdapat di seluruh kabupaten/kota yang ada di Provinsi DKI Jakarta yaitu Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Utara, serta Kabupaten Kepulauan Seribu. Salah satu rekomendasi mitigasi yang disarankan antara lain sosialisasi dan peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya

- memanfaatkan air secara efektif dan efisien; pengembangan sistem pengamatan iklim dalam rangka mitigasi bencana kekeringan; penerapan *water harvesting* sebagai sumber air bagi masyarakat; penerapan sistem rotasi dalam penggunaan air tanah.
7. Risiko bencana cuaca ekstrim di Provinsi DKI Jakarta yaitu Rendah. Risiko bencana cuaca ekstrim Rendah terdapat di seluruh kabupaten/kota yang ada di Provinsi DKI Jakarta. Salah satu rekomendasi mitigasi yang disarankan antara lain peningkatan sosialisasi kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana angin kencang, penyusunan peta rawan cuaca ekstrim berdasarkan data historis; penyusunan standar struktur bangunan yang dapat menahan angin di wilayah rawan cuaca ekstrim.
 8. Risiko bencana kegagalan teknologi di Provinsi DKI Jakarta yaitu Sedang. Risiko bencana kegagalan teknologi Sedang terdapat di 5 dari 6 kabupaten/kota yang ada di Provinsi DKI Jakarta yaitu Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Utara. Sedangkan Kabupaten Kepulauan Seribu tidak berisiko bencana kegagalan teknologi. Salah satu rekomendasi mitigasi yang disarankan antara lain sosialisasi dan peningkatan pengetahuan tentang kegagalan teknologi dan mitigasinya; melakukan pengawasan dan pengecekan secara rutin dan berkala keadaan bangunan pabrik dan infrastruktur transportasi; peningkatan standar keselamatan di pabrik/industri dan desain peralatan; pembuatan prosedur operasi penyelamatan saat terjadi kecelakaan teknologi.
 9. Risiko bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi DKI Jakarta yaitu Sedang. Risiko bencana epidemi dan wabah penyakit Rendah terdapat di 5 dari 6 kabupaten/kota yang ada di Provinsi DKI Jakarta yaitu Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Utara. Sedangkan risiko Sedang berada di Kabupaten Kepulauan Seribu. Salah satu rekomendasi mitigasi yang disarankan antara lain sosialisasi dan peningkatan pengetahuan masyarakat tentang epidemi dan wabah penyakit (DBD); melakukan PSN (Pemberantasan Sarang Nyamuk) dengan 3M Plus; melakukan pencegahan DBD secara mandiri dengan meningkatkan partisipasi dan kesadaran masyarakat.
 10. Risiko bencana COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta yaitu Sedang. Risiko bencana COVID-19 Rendah terdapat di 5 dari 6 kabupaten/kota yang ada di Provinsi DKI Jakarta yaitu Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Utara. Sedangkan risiko Sedang berada di Kabupaten Kepulauan Seribu. Salah satu rekomendasi mitigasi yang disarankan antara lain penerapan protokol kesehatan 5M; melakukan vaksinasi COVID-19 di fasilitas kesehatan; meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menyadari gejala COVID-19.
 11. Risiko bencana kebakaran wilayah perkotaan di Provinsi DKI Jakarta yaitu Sedang. Risiko bencana kebakaran wilayah perkotaan Sedang terdapat di seluruh kabupaten/kota yang ada di Provinsi DKI Jakarta yaitu Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Utara, Kota Jakarta Barat, Kota

Jakarta Selatan, Kota Jakarta Timur, dan Kabupaten Kepulauan Seribu. Salah satu rekomendasi mitigasi yang disarankan antara lain sosialisasi dan peningkatan pengetahuan masyarakat tentang kebakaran wilayah perkotaan serta mitigasinya; penggunaan produk kelistrikan yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI), pemeriksaan dan pengawasan penggunaan perangkat listrik secara berkala.

Potensi bahaya tidak dapat dihilangkan karena merupakan proses alam, sedangkan kerentanan pasti akan mengikuti selama terdapat aktivitas manusia. Peningkatan kapasitas menjadi salah satu cara yang harus ditempuh dalam mengurangi risiko yang mungkin terjadi. Rekomendasi yang dibuat pada dokumen kajian ini bermaksud untuk menaikkan nilai kapasitas daerah. Nilai kapasitas daerah diukur dari Indeks Kapasitas Daerah (IKD) yang terdiri dari 7 (tujuh) fokus prioritas IKD. Secara umum rekomendasi yang disarankan adalah sebagai berikut:

1. Penguatan peraturan daerah tentang penyelenggaraan penanggulangan bencana dan penguatan fungsi BPBD sebagai lembaga yang berperan dalam mengkoordinasikan, memberi komando dan melaksanakan penyelenggaraan penanggulangan bencana.
2. Perlunya penyusunan dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB), setelah Kajian Risiko Bencana (KRB) ini selesai.
3. Pengembangan sistem informasi kebencanaan yang menyeluruh, dapat menjangkau lapisan masyarakat, serta peningkatan kegiatan sosialisasi kebencanaan secara rutin di setiap kecamatan/kelurahan dengan melibatkan berbagai unsur penggiat penanggulangan bencana dalam rangka menjaga pemahaman masyarakat tentang pencegahan dan kesiapsiagaan bencana.
4. Penyusunan tata ruang wilayah yang mengintegrasikan penanggulangan bencana. Mengintegrasikan kajian risiko bencana sebagai salah satu dasar dalam penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) di Provinsi DKI Jakarta.
5. Penguatan kebijakan/peraturan tentang pengelolaan lingkungan hidup seperti perlindungan kawasan DAS, restorasi sungai/embung/waduk, dan penghijauan.
6. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana melalui rencana kontijensi, seperti penyusunan rencana kontijensi bencana gempabumi, tsunami, cuaca ekstrim.
7. Penguatan mekanisme, rencana rehabilitasi dan pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana yang disusun secara bersama oleh pemangku kepentingan dan mempertimbangkan kebutuhan korban.

Berdasarkan hasil Kajian Risiko Bencana (KRB) maka pemerintah Provinsi DKI Jakarta maupun pihak terkait diharapkan dapat melegalkan dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) ini sehingga dapat menjadi acuan dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah. Selain itu, dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) yang legal dapat menjadi dasar dalam penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana Daerah (RPBD) di Provinsi DKI Jakarta.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Provinsi DKI Jakarta merupakan ibu kota negara, pusat perekonomian, pusat pemerintahan Indonesia. Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) 2021, Provinsi DKI Jakarta memiliki indeks risiko sebesar 60,43 (sedang) dengan ancaman bencana yaitu gempabumi, banjir, tanah longsor, kekeringan, cuaca ekstrim, gelombang ekstrim dan abrasi. Secara geografis, Jakarta merupakan dataran rendah yang berada pada muara sungai yang umumnya berada di bawah permukaan air laut. Dengan kondisi geografis dan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi, maka Jakarta dihadapkan pada masalah kebencanaan yang kompleks. Wilayah Provinsi DKI Jakarta merupakan wilayah yang rawan terhadap bencana.

Provinsi DKI Jakarta dialiri tiga belas sungai, dua kanal, dan dua *flood way* yang bermuara ke utara Pulau Jawa, dengan kondisi utara Jakarta dominan di bawah permukaan air laut, selain itu terdapat juga cekungan di beberapa wilayah. Hal ini membuat Jakarta cukup rentan terhadap banjir apabila disertai dengan curah hujan tinggi. Tercatat pada tahun 2020 terjadi curah hujan ekstrim sebesar 377 mm/hari, dimana sebelumnya curah hujan terbesar terjadi pada tahun 2007 sebesar 340 mm/hari. Kenaikan tinggi curah hujan merupakan salah satu dampak perubahan iklim. Disamping itu dampak dari kenaikan curah hujan yaitu potensi pergerakan tanah yang dapat menyebabkan tanah longsor.

Selain itu Provinsi DKI Jakarta juga memiliki potensi bencana gempabumi. Karakteristik tanah di Jakarta yang lunak yang merupakan akibat dari pengendapan erosi gunung-gunung di Bogor, sehingga apabila gempa terjadi disekitar wilayah Selat Sunda atau di selatan Jawa Barat, guncangannya akan terasa walaupun jaraknya ratusan kilometer.

Tingginya jumlah kepadatan penduduk di DKI Jakarta menimbulkan berbagai permasalahan dan meningkatkan kerentanan. Kepadatan kota menggambarkan peningkatan jumlah penduduk, aktivitas dan kebutuhan lahan baik untuk permukiman maupun untuk kegiatan ekonomi. Keterbatasan lahan di perkotaan menyebabkan adanya intervensi kegiatan perkotaan pada lahan yang seharusnya berfungsi sebagai daerah konservasi dan ruang terbuka hijau. Bahkan di area yang rawan terhadap bencana seringkali dimanfaatkan sebagai hunian. Hal tersebut berdampak menjadi semakin sempitnya daerah resapan air yang menyebabkan peningkatan aliran permukaan, dan banjir yang tidak terelakkan.

Permasalahan lainnya yang terjadi akibat kepadatan kota yaitu kebakaran wilayah perkotaan. Bencana kebakaran umumnya terjadi di permukiman padat dengan kondisi bangunan yang tidak tertata dengan baik. Banyak permukiman yang dibangun dengan desain

dan material yang tidak memperhatikan faktor keamanan dan keselamatan, sehingga berpotensi menimbulkan kebakaran. Penyebab utama kebakaran yang terjadi di Provinsi DKI Jakarta dapat berasal dari arus pendek listrik, gas, aktivitas pembakaran sampah, rokok, lilin, dan lainnya.

Selain kebakaran, epidemi dan wabah penyakit, kegagalan teknologi, serta konflik sosial juga dipengaruhi oleh kepadatan penduduk. Tingkat kepadatan penduduk akan menimbulkan tingginya frekuensi interaksi dan mobilitas antar individu pada suatu wilayah, sehingga sangat mempengaruhi penyebaran penyakit pada bencana epidemi penyakit. Kepadatan penduduk juga mempengaruhi penyebaran informasi yang dapat memprovokasi terjadinya konflik sosial.

Terkait dengan berbagai ancaman bencana yang ada di Provinsi DKI Jakarta, penting untuk dilakukan kajian risiko bencana dalam rangka penanggulangan bencana. Penyusunan Kajian Risiko Bencana (KRB) merupakan mandat Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Pasal 35 dan 36 yang menyatakan penyusunan informasi KRB bagi pemangku kepentingan dan dasar penyusunan dokumen RPB. Turunan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 yakni Peraturan Pemerintah Nomor 21 tahun 2008 memberikan mandat penanggulangan bencana bagi BNPB dan di antara tugas dan fungsinya terkait penyusunan KRB menyusun Peraturan Kepala BNPB (Perka BNPB) Nomor 2 Tahun 2012 dan Nomor 3 Tahun 2012. Secara spesifik Perka BNPB Nomor 2 menyatakan tentang KRB sedangkan Perka BNPB Nomor 3 menyatakan tentang panduan penilaian kapasitas dalam proses perencanaan penanggulangan bencana yang berhubungan dengan salah satu parameter penyusunan KRB.

Sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, bahwa risiko bencana merupakan potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. Tingkat risiko bencana bergantung pada kondisi ancaman wilayah, kondisi wilayah yang terancam, serta derajat kapasitas pemangku kepentingan dan infrastruktur wilayah yang terancam.

Pengkajian risiko bencana pada dasarnya adalah menentukan besaran tiga komponen risiko bencana tersebut, dan menyajikannya dalam bentuk spasial maupun non spasial agar mudah dimengerti. Komponen Ancaman disusun berdasarkan parameter intensitas dan probabilitas kejadian. Komponen Kerentanan disusun berdasarkan parameter sosial budaya, ekonomi, fisik dan lingkungan. Komponen Kapasitas disusun berdasarkan IKD yang terdiri dari 7 fokus prioritas.

Pengkajian Risiko Bencana, merupakan perangkat dan implementasi untuk mendapatkan informasi dan/atau informasi spasial risiko bencana yang dilakukan untuk:

1. Mengetahui tingkat dan sebaran dari bahaya bencana.
2. Mengetahui tingkat dan sebaran kerentanan sosial, ekonomi, dan lingkungan.
3. Menghitung kemungkinan dampak/paparan risiko bencana – dalam bentuk jumlah jiwa yang berada di wilayah berisiko bencana, jumlah nilai fisik bangunan di wilayah berisiko bencana, jumlah nilai potensi ekonomi di wilayah berisiko bencana; serta jumlah luas lahan konservasi/lindung lingkungan di wilayah berisiko bencana.
4. Mengetahui tingkat kemampuan pemerintah dalam mengelola risiko bencana.
5. Mengetahui tingkat dan sebaran dari risiko bencana.

Kajian risiko bencana merupakan fase awal dari strukturisasi perencanaan penanggulangan bencana. Hasil pengkajian risiko bencana ini diharapkan mampu menjadi acuan dalam menentukan arah kebijakan dan strategi pada setiap tahapan penanggulangan bencana di Provinsi DKI Jakarta. Kebijakan dan strategi penanggulangan bencana harus didasarkan pada pemahaman terkait risiko bencana pada semua dimensi yaitu bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Dokumen Kajian Risiko Bencana ini merupakan perpaduan dari dokumen Kajian Risiko Bencana yang telah disusun oleh BNPB pada tahun 2021 dengan dokumen yang disusun oleh BPBD Provinsi DKI Jakarta tahun 2022.

Pengkajian risiko bencana disusun dengan metodologi yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan disesuaikan dengan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan referensi pedoman lainnya yang ada di kementerian/lembaga di tingkat nasional. Khusus kajian risiko bencana kebakaran mengacu pada kajian yang disusun oleh DRRC UI – Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta. Hal ini dikarenakan belum adanya pedoman baku di kementerian/lembaga di tingkat nasional. Selain itu, Provinsi DKI Jakarta memiliki karakteristik wilayah perkotaan, sehingga dibutuhkan metode kajian yang lebih komprehensif.

Kajian risiko bencana juga menjadi tolak ukur bagi pemerintah daerah dalam penanggulangan bencana yang termasuk dalam Standar Pelayanan Minimum (SPM) yaitu penurunan indeks risiko bencana. Guna mewujudkan penurunan risiko bencana maka diperlukannya rekomendasi kebijakan yang dihasilkan dalam kajian risiko bencana serta komitmen dari pemangku kebijakan di Provinsi DKI Jakarta.

1.2 MAKSDUD DAN TUJUAN

Maksud dari penyusunan kajian risiko bencana adalah menghasilkan gambaran risiko bencana berupa Dokumen Kajian Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta sebagai dasar perencanaan di bidang kebencanaan dan perencanaan pembangunan wilayah terkait lainnya. Kegiatan ini bertujuan untuk:

1. Menyusun Dokumen Kajian Risiko Bencana Nasional untuk Provinsi DKI Jakarta Periode Tahun 2022-2026;
2. Menyusun Peta Risiko Bencana yang didasarkan pada Peta Ancaman, Peta Kerentanan dan Peta Kapasitas;
3. Menyusun *baseline* data risiko bencana (potensi jumlah jiwa terpapar, kerugian rupiah, luas kerusakan lingkungan) sebagai acuan penyelenggaraan penanggulangan bencana di Provinsi DKI Jakarta.

1.3 SASARAN KEGIATAN

Sasaran yang akan dicapai dari penyusunan dokumen kajian risiko bencana ini adalah:

1. Tersusunnya album peta kajian risiko bencana Provinsi DKI Jakarta dengan skala 1: 250.000:
 - a. Peta-peta Bahaya;
 - b. Peta-peta Kerentanan;
 - c. Peta-peta Kapasitas;
 - d. Peta-peta Risiko Bencana; dan
 - e. Peta Risiko Multi Bahaya Daerah;
2. Tersusunnya Dokumen Kajian Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta terbaru dan komprehensif yang dapat digunakan sebagai bahan acuan kebijakan penanggulangan bencana.

1.4 LANDASAN HUKUM

Penyusunan Dokumen Kajian Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta ini dibuat berdasarkan landasan operasional hukum yang terkait sebagai berikut.

1. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 104, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4421);

2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 125, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4437) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 59, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4844);
3. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005-2015 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 33, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4700);
4. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723);
5. Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 84, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4739);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 2006 tentang Tata Cara Pengendalian dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana Pembangunan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 96, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4663);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Provinsi/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
8. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2008 tentang Tahapan, Tata Cara Penyusunan, Pengendalian dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana Pembangunan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 21, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4817);
9. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4828);
10. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana;
11. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Nasional Penanggulangan Bencana;
12. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2008 tentang Tata Cara Penyusunan, Pengendalian dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana Pembangunan Daerah;

13. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana;
14. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah dalam Penanggulangan Bencana.

1.5 PENGERTIAN

Untuk memahami Dokumen Kajian Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta ini, maka disajikan pengertian-pengertian kata dan kelompok kata sebagai berikut:

1. Badan Nasional Penanggulangan Bencana, yang selanjutnya disingkat dengan BNPB adalah lembaga pemerintah non departemen sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
2. Badan Penanggulangan Bencana Daerah, yang selanjutnya disingkat dengan BPBD adalah badan pemerintah daerah yang melakukan penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah.
3. Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.
4. *Geographic Information System* (Sistem Informasi Geografis), selanjutnya disebut SIG adalah sistem untuk pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan atau manipulasi, analisis, dan penayangan data yang mana data tersebut secara spasial (keruangan) terkait dengan muka bumi.
5. Indeks Kerugian Daerah adalah jumlah infrastruktur yang berada dalam wilayah bencana.
6. Indeks Penduduk Terpapar adalah jumlah penduduk yang berada dalam wilayah diperkirakan terkena dampak bencana.
7. Kajian Risiko Bencana adalah mekanisme terpadu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap risiko bencana suatu daerah dengan menganalisis tingkat bahaya, tingkat kerentanan dan kapasitas daerah.
8. Kapasitas Daerah adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat bahaya dan tingkat kerentanan daerah akibat bencana.
9. Kerentanan adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana.

10. Kejadian Bencana adalah peristiwa bencana yang terjadi dan dicatat berdasarkan tanggal kejadian, lokasi, jenis bencana, korban dan/ataupun kerusakan. Jika terjadi bencana pada tanggal yang sama dan melanda lebih dari satu wilayah, maka dihitung sebagai satu kejadian.
11. Korban Bencana adalah orang atau kelompok orang yang menderita atau meninggal dunia akibat bencana.
12. Pemerintah Pusat adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
13. Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi.
14. Peta adalah kumpulan dari titik-titik, garis-garis, dan area-area yang didefinisikan oleh lokasinya dengan sistem koordinat tertentu dan oleh atribut non spasialnya.
15. Peta Bahaya adalah peta yang menggambarkan tingkat potensi bahaya/ancaman suatu daerah secara visual berdasarkan Kajian Risiko Bencana suatu daerah.
16. Peta Kerentanan adalah peta yang menggambarkan tingkat kerentanan daerah, yang meliputi kerentanan sosial, fisik, ekonomi dan lingkungan terhadap setiap jenis bencana suatu daerah secara visual berdasarkan Kajian Risiko Bencana suatu daerah.
17. Peta Risiko Bencana adalah peta yang menggambarkan tingkat risiko bencana suatu daerah secara visual berdasarkan Kajian Risiko Bencana suatu daerah.
18. Rawan Bencana adalah kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu.
19. Rencana Penanggulangan Bencana adalah rencana penyelenggaraan penanggulangan bencana suatu daerah dalam kurun waktu tertentu yang menjadi salah satu dasar pembangunan daerah.
20. Risiko Bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.
21. Skala Peta adalah perbandingan jarak di peta dengan jarak sesungguhnya dengan satuan atau teknik tertentu.

22. Tingkat Kerugian Daerah adalah potensi kerugian yang mungkin timbul akibat kehancuran fasilitas kritis, fasilitas umum dan rumah penduduk pada zona ketinggian tertentu akibat bencana.
23. Tingkat Risiko adalah perbandingan antara tingkat kerentanan daerah dengan kapasitas daerah untuk memperkecil tingkat kerentanan dan tingkat bahaya akibat bencana.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022-2026 memiliki sistematika penulisan, yaitu:

Ringkasan Eksekutif

Ringkasan eksekutif memaparkan secara ringkas hasil pengkajian dalam bentuk tingkat risiko. Selain itu, ringkasan ini juga memberikan gambaran singkat berbagai rekomendasi tindakan dalam penanggulangan bencana yang perlu diambil untuk mengatasi akar persoalan berupa risiko bencana di Provinsi DKI Jakarta.

Bab I : Pendahuluan

Pendahuluan memaparkan pentingnya pelaksanaan pengkajian risiko bencana di Provinsi DKI Jakarta yang dituangkan dalam latar belakang, maksud dan tujuan, sasaran kegiatan, landasan hukum, pengertian, dan sistematika penulisan Dokumen Kajian Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta.

Bab II: Kondisi Kebencanaan

Kondisi kebencanaan memaparkan gambaran secara umum kondisi wilayah meliputi aspek geografis, demografi, perekonomian wilayah, pelayanan umum dan keterkaitannya dengan setiap bencana yang mungkin terjadi. Paparan tersebut terdiri dari gambaran umum wilayah, sejarah kejadian bencana, dan potensi bencana Provinsi DKI Jakarta.

Bab III: Pengkajian Risiko Bencana

Pengkajian risiko bencana memaparkan hasil pengkajian risiko bencana berdasarkan pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan referensi pedoman lainnya yang ada di kementerian/lembaga di tingkat nasional. Pengkajian risiko bencana terdiri dari metodologi, hasil kajian risiko, peta risiko bencana, kajian tingkat risiko bencana, akar permasalahan setiap bencana, dan potensi bencana prioritas.

Bab IV: Rekomendasi

Rekomendasi terdiri dari rekomendasi generik dan rekomendasi spesifik, sesuai hasil kajian kapasitas penanggulangan bencana daerah dan pembahasan akar permasalahan risiko bencana yang ada di Provinsi DKI Jakarta.

Bab V: Penutup

Penutup memberikan kesimpulan akhir terkait tingkat risiko bencana dan kebijakan yang direkomendasikan serta tindak lanjut dari dokumen Kajian Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022-2026.

Daftar Pustaka

Lampiran

- i. Peta Hasil Pengkajian Ancaman, Kerentanan, Kapasitas, dan Risiko
- ii. Rekapitulasi Tingkat Risiko Bencana Berdasarkan Kecamatan di Provinsi DKI Jakarta
- iii. Berita Acara Kegiatan Diskusi Publik Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tahun 2022-2026

BAB II

KONDISI KEBENCANAAN

2.1 GAMBARAN UMUM WILAYAH

2.1.1 Aspek Geografis

2.1.1.1 Luas dan Batas Wilayah Administrasi

Secara astronomis, Provinsi DKI Jakarta terletak pada posisi $05^{\circ}19'12'' - 06^{\circ} 23' 54''$ Lintang Selatan dan $01^{\circ}06'22' 42'' - 06^{\circ}58' 18''$ Bujur Timur. Provinsi DKI Jakarta merupakan dataran rendah dengan ketinggian rata-rata ± 7 meter di atas permukaan laut. Luas wilayah Provinsi DKI Jakarta, berdasarkan data RPD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023 – 2026 adalah seluas 662,33 km².

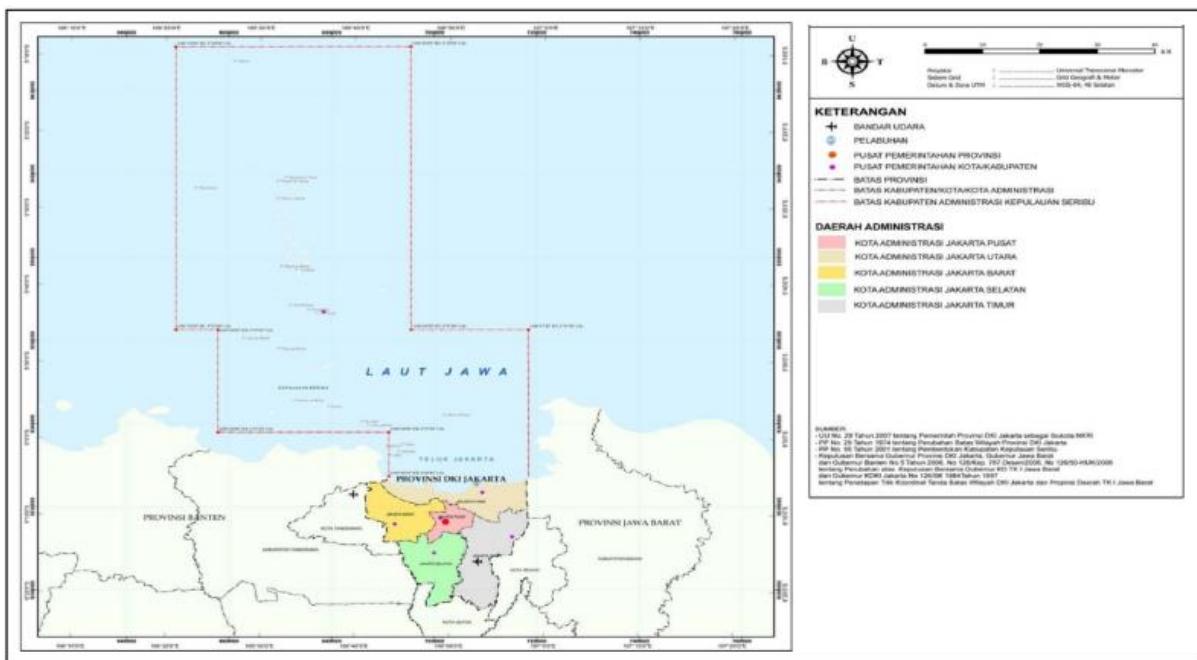
Tabel 2. 1 Luas Wilayah Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Luas (Km ²)	Persentase Terhadap Luas Provinsi (%)
A	Kabupaten		
1	Kepulauan Seribu	8,7	1,28
B	Kota		
1	Jakarta Pusat	48,13	7,07
2	Jakarta Utara	146,66	21,56
3	Jakarta Barat	129,54	19,04
4	Jakarta Selatan	141,27	20,76
5	Jakarta Timur	188,03	27,64
	Provinsi DKI Jakarta	662,33	100

Sumber: RPD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023 – 2026

Secara geografis, batas administrasi wilayah Provinsi DKI Jakarta yaitu:

- Utara : berbatasan dengan Laut Jawa.
- Timur : berbatasan dengan Provinsi Jawa Barat.
- Selatan : berbatasan dengan Provinsi Jawa Barat.
- Barat : berbatasan dengan Provinsi Banten.



Sumber: RTRW Provinsi Provinsi DKI Jakarta 2040 dalam RPD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023-2026

Gambar 2. 1. Peta Administrasi Provinsi DKI Jakarta

2.1.1.2 Topografi

Kondisi topografi wilayah Kota Jakarta berdasarkan data yang termuat dalam Provinsi DKI Jakarta dalam Angka tahun 2022 terletak pada dataran rendah dengan ketinggian rata-rata ± 7 meter diatas permukaan laut. Selain itu, dalam RPD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023-2026 diinformasikan jika sekitar 40 % wilayah Provinsi DKI Jakarta berupa dataran yang permukaan tanahnya berada 1-1,5 meter di bawah muka laut pasang. Sedangkan sekitar 0-3 % wilayah Provinsi DKI Jakarta memiliki kecenderungan datar. Sementara di daerah hulu, yang mana merupakan daerah bermuaranya sungai-sungai di Provinsi DKI Jakarta, memiliki kemiringan yang cukup tinggi, yaitu sekitar 8-15 % (wilayah Bogor dan Cibinong), sedangkan wilayah Ciawi-Puncak memiliki kemiringan lebih dari 15 %.

2.1.1.3 Hidrologi

Kondisi Hidrologi Provinsi DKI Jakarta berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta yang termuat dalam RPD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023-2026 Provinsi DKI Jakarta dialiri tiga belas sungai, dua kanal dan dua *flood way*. Adapun peta sungai, kanal dan *flood way* yang melalui wilayah Provinsi DKI Jakarta, dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber: RPD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023-2026

Gambar 2. 2 Peta Sungai, Kanal dan Flood Way di Provinsi DKI Jakarta

2.1.1.4 Klimatologi

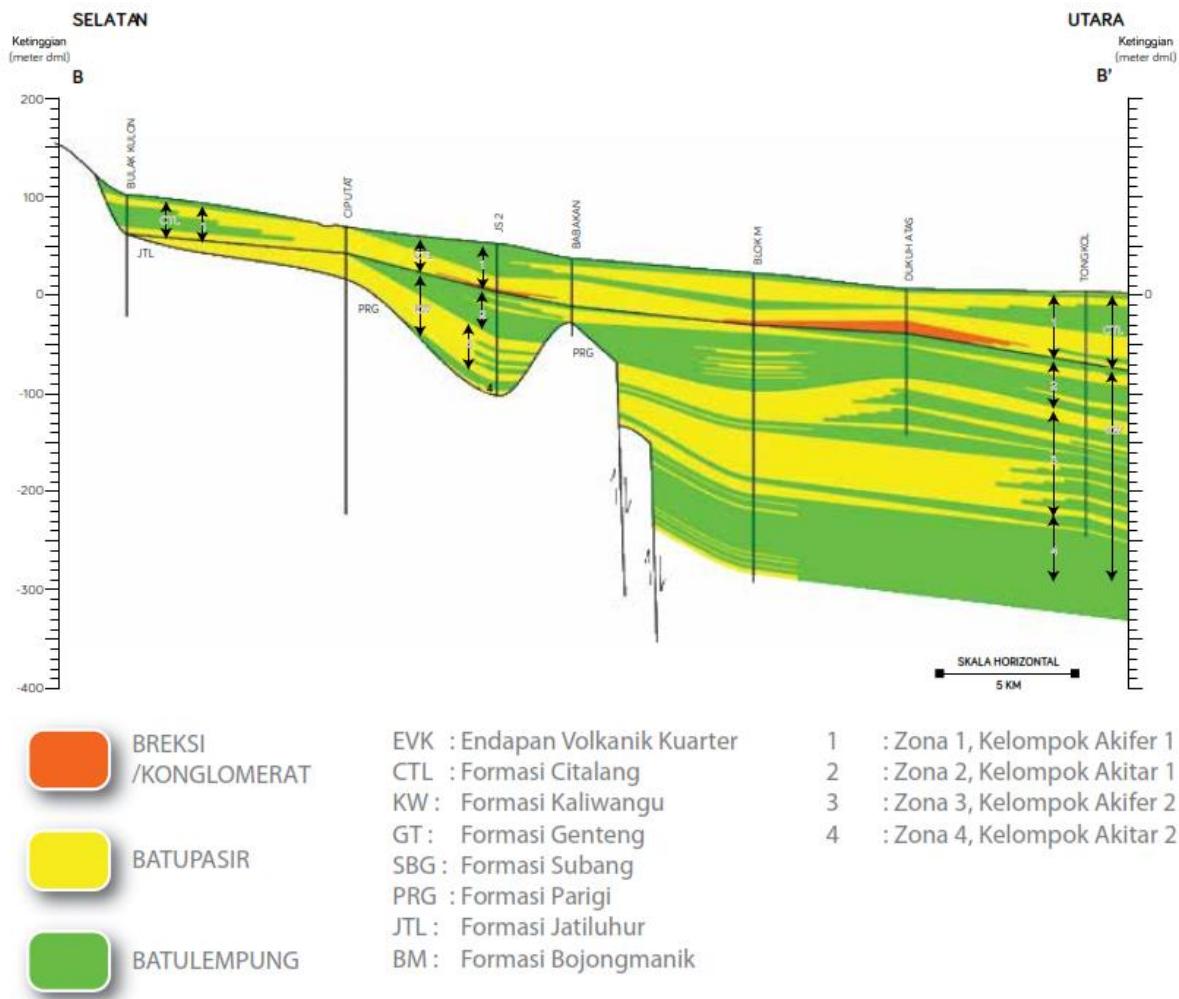
Sebagaimana wilayah lain di Indonesia, Provinsi DKI Jakarta memiliki iklim tropis yang menyebabkan Jakarta mengalami dua musim, yaitu musim hujan dan kemarau. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2018–2021, musim penghujan Jakarta rata-rata terjadi pada Desember hingga Maret dan kemarau pada bulan Mei hingga Oktober. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Februari (604,4 mm) dan terendah pada bulan Juli (35,8 mm).

Adanya dua musim berkaitan erat dengan suhu maksimum dan minimum tahunan. Berdasarkan data yang tercantum dalam Provinsi DKI Jakarta dalam Angka tahun 2022 rata-rata suhu Provinsi DKI Jakarta pada Stasiun Pengamatan Kemayoran di tahun 2021 tertinggi di bulan Januari ($27,3^{\circ}\text{C}$) dan tertinggi di bulan Mei ($29,4^{\circ}\text{C}$). Dengan rata-rata kelembapan terendah 72,1 % dan tertinggi 83 %. Untuk rata-rata kecepatan angin Provinsi DKI Jakarta selama empat tahun terakhir berada pada 1,06 m/detik hingga 1,45 m/detik, tekanan udara 1008,8 mbar sampai 1010,55 mbar.

2.1.1.5 Geologi

Berdasarkan data dan informasi yang termuat dalam RPD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023-2026 Wilayah Provinsi DKI Jakarta secara struktur geologi terdiri dari endapan *Pleistocene* yang berada pada kedalaman ± 50 meter di bawah permukaan tanah. Terdapat

permukaan keras di kedalaman 10-25 meter di sisi utara Jakarta. Permukaan keras ini akan semakin dangkal pada sisi selatan Jakarta, kedalamannya berkisar 8-15 meter. Pada beberapa wilayah permukaan keras ada pada kedalaman 40 meter. Sedangkan, sisi selatan DKI Jakarta memiliki struktur geologi berupa lapisan alluvial.



Sumber: Masterplan dan Kajian Akademis Persampahan Provinsi DKI Jakarta 2012-2032 dalam RPD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023-2026

Gambar 2. 3 Potongan Melintang Selatan-Utara

2.1.2 Aspek Demografi

Jumlah penduduk Provinsi DKI Jakarta tahun 2021 adalah 11.261.595 jiwa, terdiri dari laki-laki yaitu 5.655.534 jiwa dan perempuan yaitu 5.606.061 jiwa. Kabupaten/Kota dengan jumlah penduduk terbesar adalah Kota Jakarta Timur dengan jumlah penduduk 3.264.699 jiwa atau 28,99% dari seluruh jumlah penduduk di Provinsi DKI Jakarta. Sedangkan jumlah penduduk yang paling kecil terdapat di Kabupaten Kepulauan Seribu, yaitu 29.588 jiwa atau 0,26% dari seluruh jumlah penduduk di Provinsi DKI Jakarta.

Tabel 2. 2 Jumlah dan Proporsi Penduduk Provinsi DKI Jakarta (WNI) menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kelamin Tahun 2021

No.	Kabupaten/Kota	Penduduk Tahun 2021			
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah (Jiwa)	Percentase (%)
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	14.971	14.617	29.588	0,26
B	Kota				
1	Kota Jakarta Pusat	571.920	564.904	1.136.824	10,09
2	Kota Jakarta Utara	939.951	924.520	1.864.471	16,56
3	Kota Jakarta Barat	1.301.632	1.284.698	2.586.330	22,97
4	Kota Jakarta Selatan	1.188.470	1.191.213	2.379.683	21,13
5	Kota Jakarta Timur	1.638.590	1.626.109	3.264.699	28,99
	Provinsi DKI Jakarta	5.655.534	5.606.061	11.261.595	100

Sumber: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Provinsi DKI Jakarta, Tahun 2021

2.1.3 Aspek Perekonomian Wilayah

Lima sektor lapangan usaha daerah yang memberikan kontribusi tertinggi terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi DKI Jakarta berdasarkan data yang termuat pada Provinsi DKI Jakarta dalam Angka tahun 2022 adalah:

- Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor : 16,85%
- Industri Pengolahan : 12,28%
- Konstruksi : 11,20%
- Jasa Keuangan dan Asuransi : 11,13%
- Informasi dan Komunikasi : 9,33%

Tabel 2. 3 Laju Pertumbuhan PDRB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010, 2017-2021; dan PDRB Tahun 2021 Menurut Lapangan Usaha di Provinsi DKI Jakarta

No.	Lapangan Usaha	Laju Pertumbuhan PDRB (%)					PDRB 2021 (Miliar Rupiah)	Distribusi PDRB Tahun 2021(%)
		2017	2018	2019	2020	2021		
1	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	0,29	0,18	0,30	0,49	4,12	1.463,02	0,08
2	Pertambangan dan Penggalian	0,16	1,00	-4,01	-6,43	-4,06	2.538,09	0,22
3	Industri Pengolahan	7,38	5,68	-1,22	-	11,01	216.033,31	12,28

4	Pengadaan Listrik dan Gas	11,27	20,34	11,95	-10,95	-16,30	4.362,27	0,26
5	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	2,93	7,57	3,54	-2,68	4,07	773,46	0,03
6	Konstruksi	5,12	3,37	1,78	-5,55	0,09	207.716,24	11,20
7	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	5,65	6,23	5,55	-7,04	5,46	285.546,63	16,85
8	Transportasi dan Pergudangan	8,91	9,01	8,41	-7,63	12,77	69.262,95	3,81
9	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	5,88	4,88	6,98	-16,21	8,99	83.392,88	4,37
10	Informasi dan Komunikasi	10,17	9,57	11,67	11,05	4,65	245.177,22	9,33
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	5,94	2,71	8,34	4,38	0,14	208.004,04	11,13
12	Real Estate	4,28	4,29	4,69	1,57	1,77	120.506,98	6,14
13	Jasa Perusahaan	10,27	8,77	11,19	-,207	-0,21	151.567,04	8,52
14	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	-4,34	10,23	3,58	-5,71	-2,56	64.608,44	4,88
15	Jasa Pendidikan	1,76	6,05	5,48	2,64	0,86	87.886,52	5,03
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	6,59	6,49	6,84	19,85	8,10	39.681,07	2,17
17	Jasa Lainnya	8,97	8,20	8,92	-4,08	-1,90	67.781,24	3,69
PDRB		6,20	6,11	5,82	-2,39	3,56	1.856.301,41	100

Sumber: BPS Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

2.1.4 Aspek Pelayanan Umum

2.1.4.1 Fasilitas Pendidikan

Salah satu faktor yang menjadi kunci keberhasilan pembangunan sumberdaya manusia suatu wilayah adalah ketersediaan fasilitas pendidikan. Menurut Data Pokok Pendidikan pada laman Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, Kementerian Pendidikan, Kebudayaanm Riset, dan Teknologi semester 2022/2023 terdapat 2.239 unit Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah, 1.075 unit Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, dan 1.068 unit Sekolah Menengah Atas/Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah. Fasilitas pendidikan yang terdiri dari jumlah unit bangunan sekolah per kabupaten/kota yang dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. 4 Jumlah Sekolah Menurut Tingkatan dan Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2021

No.	Kabupaten/ Kota	SD/MI	SMP/MTS	SLTA/MK/MA
A Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	14	7	2
B Kota				
1	Jakarta Pusat	259	111	113
2	Jakarta Utara	459	222	231
3	Jakarta Barat	563	281	239
4	Jakarta Selatan	610	261	316
5	Jakarta Timur	334	193	167
Provinsi DKI Jakarta		2.239	1.075	1.068

Sumber: Data Pokok Pendidikan Semester 2022/2023, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

2.1.4.2 Fasilitas Kesehatan

Fasilitas kesehatan merupakan salah satu fasilitas publik yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Fungsinya sebagai tempat perawatan kesehatan menjadikan fasilitas kesehatan sangat penting keberadaannya di setiap wilayah. Menurut Peraturan Pemerintah RI Nomor 47 tahun 2016 tentang Fasilitas Pelayanan Kesehatan, fasilitas pelayanan kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah, pemerintah daerah dan/atau masyarakat.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan fasilitas kesehatan yang terdapat di Provinsi DKI Jakarta memiliki 81 fasilitas kesehatan jajaran provinsi dan 81 fasilitas kesehatan tersebut memenuhi standar (Rencana Pembangunan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tahun 2023-2026). Jumlah fasilitas kesehatan yang tersedia di Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. 5 Fasilitas Kesehatan Jajaran Provinsi DKI Jakarta Tahun 2021

No.	Kabupaten/ Kota	Fasyankes Jajaran Provinsi				Fasyankes yang Memenuhi Standar			
		RSUD/ RSKD	Puskesmas	UPT	Total	RSUD/ RSKD	Puskesmas	UPT	Total
A	Kabupaten								
1	Kepulauan Seribu	1	2	0	3	1	2	0	3
B	Kota								
1	Jakarta Pusat	6	8	4	18	6	8	4	18
2	Jakarta Utara	5	6	0	11	5	6	0	11
3	Jakarta Barat	4	8	0	12	4	8	0	12
4	Jakarta Selatan	8	10	0	18	8	10	0	18
5	Jakarta Timur	8	10	1	19	8	10	1	19
	Provinsi DKI Jakarta	32	44	5	81	32	44	5	81

Sumber: RPD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023-2026

Pelayanan kesehatan di Provinsi DKI Jakarta ini didukung oleh ketersediaan tenaga medis, yaitu 31.863 orang, 144 sumber daya psikologi klinis, 39.444 perawat, dan 7.437 bidan. Sedangkan jumlah ahli farmasi dan ahli gizi masing-masing sebanyak 7.519 orang, dan 1.254 orang. Jumlah Tenaga Kesehatan Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. 6 Jumlah Tenaga Medis di DKI Jakarta Tahun 2017-2021

No.	Rumpun Tenaga Medis	2017	2018	2019	2020	2021
1	Medis	11.433	15.156	17.561	16.031	31.863
2	Psikologi Klinis	52	58	72	78	144
3	Keperawatan	22.048	27.507	27.149	29.495	39.444
4	Kebidanan	4.609	6.217	5.953	5.974	7.437
5	Kefarmasanian	9.786	7.497	4.581	4.723	7.519
6	Kesehatan Masyarakat	565	718	48	292	420
7	Kesehatan Lingkungan	321	464	503	524	713
8	Gizi	757	922	1.004	1.040	1.254

9	Keterapian Fisik	651	901	968	1.081	1.449
10	Keteknisian Medis	1.546	2.673	2.451	2.367	3.500
11	Teknik Biomedika	2.557	3.443	3.556	3.959	6.637
12	Kesehatan Tradisional	333	95	159	140	143
13	Asisten Tenaga Kesehatan	4.121	5.913	4.705	4.744	5.073
14	Tenaga Penunjang	23.520	30.231	32.156	34.492	61.394
Total		82.198	101.795	101.166	104.940	166.990

Sumber: RPD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023-2026

2.1.4.3 Fasilitas Peribadatan

Fasilitas peribadatan merupakan tempat untuk menjalankan ibadah umat beragama secara berjamaah untuk memenuhi kebutuhan rohani. Di Provinsi DKI Jakarta terdapat berbagai sarana peribadatan sesuai dengan agama yang dianut penduduknya, yaitu: masjid, gereja, pura atau vihara dengan skala pelayanan pada masing-masing kota/kabupaten dalam provinsi.

Penyediaan sarana peribadatan pada umumnya dilakukan oleh masyarakat secara swadaya, pemerintah daerah dan bantuan-bantuan dari lembaga luar. Jumlah tempat peribadatan di Provinsi DKI Jakarta didominasi oleh tempat peribadatan umat Islam. Pada tahun 2021 tercatat ada sejumlah 3.433 Masjid, 3.525 Mushola, 1.098 Gereja Protestan, 47 Gereja Katholik, 13 Pura, 92 Vihara, dan 4 Kelenteng.

Tabel 2. 7 Jumlah Tempat Peribadatan Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta, 2021

No.	Kabupaten/ Kota	Masjid	Mushola	Gereja Protestan	Gereja Katholik	Pura	Vihara	Kelenteng
A	Kabupaten							
1	Kepulauan Seribu	12	33	-	0	-	-	0
B	Kota							
1	Jakarta Pusat	503	365	276	7	1	7	1
2	Jakarta Utara	517	740	167	10	2	29	1
3	Jakarta Barat	634	706	210	12	1	37	1
4	Jakarta Selatan	735	537	204	6	4	7	0
5	Jakarta Timur	1.032	1.144	241	12	5	12	1
	Provinsi DKI Jakarta	3.433	3.525	1.098	47	13	92	4

Sumber: BPS Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

2.1.4.4 Prasarana Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi yang sangat penting dalam mendukung pergerakan manusia atau barang. Sistem transportasi jalan memberikan kontribusi yang sangat penting terhadap sistem transportasi. Kegiatan perekonomian suatu wilayah menjadi lebih maju salah satunya dipengaruhi oleh ketersediaan prasarana jalan yaitu untuk mendukung lancarnya distribusi pergerakan manusia, barang dan jasa.

Panjang jalan di wilayah Provinsi DKI Jakarta hingga tahun 2021 adalah 6.652.679 m, dengan rincian panjang jalan tol 160.350 m, jalan negara 59.856 m, dan jalan provinsi 6.432.473 m. Panjang jalan ini, berdasarkan status kewenangan pemerintahannya, terdiri dari jalan nasional, jalan provinsi dan jalan kabupaten/kota, serta jalan tol. Panjang jalan menurut kota administrasi, dan jenis status jalan di Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. 8 Panjang Jalan Menurut Kabupaten/Kota, dan Jenis Status Jalan di Provinsi DKI Jakarta, 2021

No.	Kabupaten/ Kota	Jenis Status Jalan (Panjang: Meter)			
		Jalan Nasional		Provinsi	Jumlah
		Tol	Negara		
1	Jakarta Pusat	2.500	-	692.57	694.547
2	Jakarta Utara	46.100	11.917	1.088.660	1. 146.677
3	Jakarta Barat	30.500	11.972	1. 169.976	1.212.448
4	Jakarta Selatan	28.800	13.661	1.986. 157	2.028.618
5	Jakarta Timur	52.450	22.306	1.495.523	1.570.279
Jumlah		160.350	59.856	6.432.473	6.652.679

Sumber: RPD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023-2026

2.1.5 Tata Ruang dan Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan terbagi menjadi kawasan budidaya dan kawasan lindung. Kawasan budidaya terdiri dari kawasan peruntukan hutan produksi, pertanian, pertambangan, industri, pariwisata, permukiman, pendidikan tinggi, pesisir dan pulau-pulau kecil, serta kawasan militer dan kepolisian.

Dalam beberapa dekade terakhir, perkembangan fisik wilayah Provinsi DKI Jakarta ditandai oleh semakin luasnya lahan terbangun. Perkembangan lahan terbangun berlangsung dengan pesat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan aktivitasnya. Kecenderungan tersebut mengindikasikan bahwasanya ketersediaan lahan menjadi permasalahan yang penting bagi pembangunan Provinsi DKI Jakarta. Pembangunan fisik di Jakarta terus

mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Hal ini ditandai oleh pembangunan gedung perkantoran, sarana ekonomi dan sosial serta infrastruktur kota lainnya. Semua ini merupakan konsekuensi logis dari semakin majunya pembangunan dan perekonomian Jakarta. Peruntukan lahan untuk perumahan menduduki proporsi terbesar, yaitu 48,41% dari luas daratan utama Provinsi DKI Jakarta. Sedangkan luasan untuk peruntukan bangunan industri, perkantoran dan perdagangan hanya mencapai 15,68 %.

2.2 SEJARAH KEJADIAN BENCANA

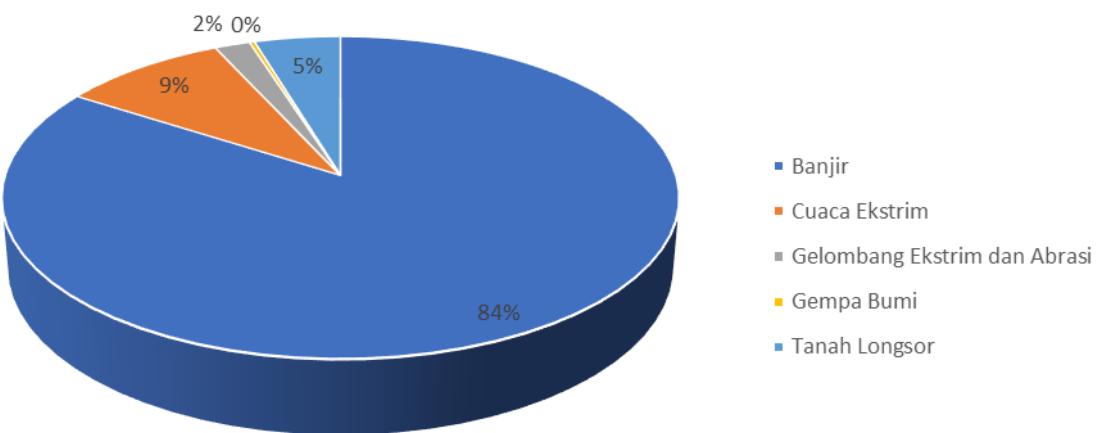
Sejarah kejadian bencana beserta besaran dampak yang ditimbulkan dapat dijadikan sebagai pemahaman terhadap risiko bencana sehingga dapat diketahui upaya yang dapat dilakukan untuk pengurangan terhadap risiko bencana tersebut.

Tabel 2. 9 Sejarah Kejadian Bencana Provinsi DKI Jakarta Tahun 2001-2021

No.	Kejadian	Jumlah Kejadian	Meninggal	Luka-luka	Hilang	Mengungsi
1	Banjir	305	168	9.151	1	1.063.641
2	Cuaca Ekstrim	33	11	61	0	449
3	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	7	0	167	0	4.300
4	Gempabumi	1	0	1	0	0
5	Tanah Longsor	17	3	7	0	39
Total		363	182	9.387	1	1.068.429

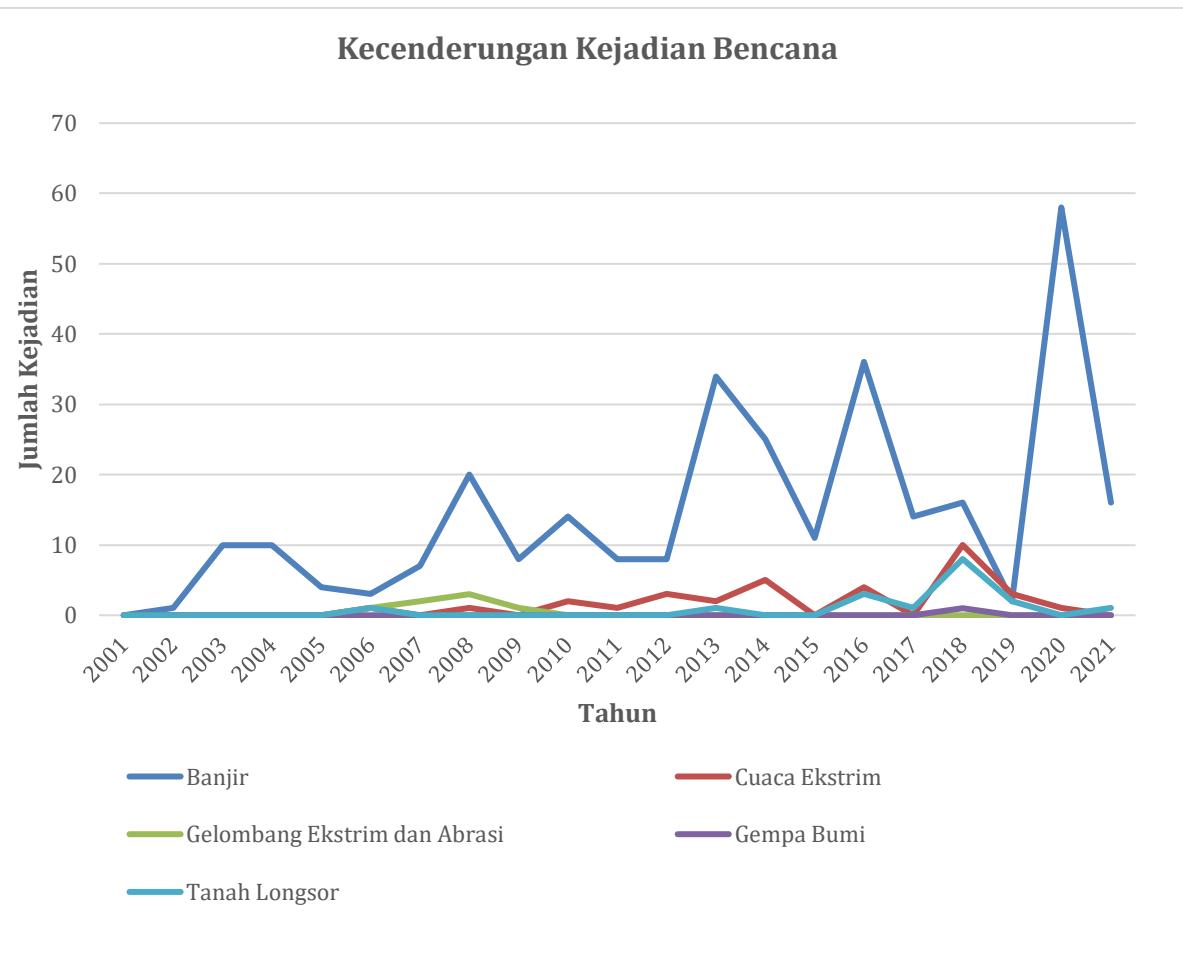
Sumber: Data Informasi Bencana Indonesia, BNPB, 2021

Dari data tersebut, wilayah Provinsi DKI Jakarta telah mengalami 363 kejadian bencana dalam 20 tahun terakhir. Masing-masing bencana memberikan dampak berupa korban jiwa serta kerugian dan kerusakan. Jenis bencana dengan jumlah kejadian terbanyak dan memberikan dampak terbesar adalah banjir. Secara keseluruhan persentase jumlah kejadian bencana tersebut dapat dilihat pada grafik berikut.



Sumber: Data Informasi Bencana Indonesia, BNPB, 2022

Gambar 2. 4 Persentase Jumlah Kejadian Bencana di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2001-2021



Sumber: Data Informasi Bencana Indonesia, BNPB, 2022

Gambar 2. 5 Grafik Kecenderungan Kejadian Bencana di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2001-2021

Pada grafik di atas, terlihat kecenderungan kejadian bencana di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2001-2021. Bahaya banjir menjadi bencana yang kerap terjadi dalam kurun waktu 20 tahun lalu, cuaca ekstrim dan tanah longsor muncul beberapa kali sehingga kewaspadaan tinggi pada 3 jenis bahaya ini, tentunya tidak mengurangi kewaspadaan pada potensi bahaya lainnya. Selain kejadian bencana yang tercatat dalam sejarah kejadian bencana sebagaimana diuraikan di atas terdapat kejadian bencana yang sering terjadi di Provinsi DKI Jakarta yaitu kebakaran wilayah perkotaan. Sejarah kejadian kebakaran wilayah perkotaan di Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2017-2021 dapat dilihat pada tabel berikut.

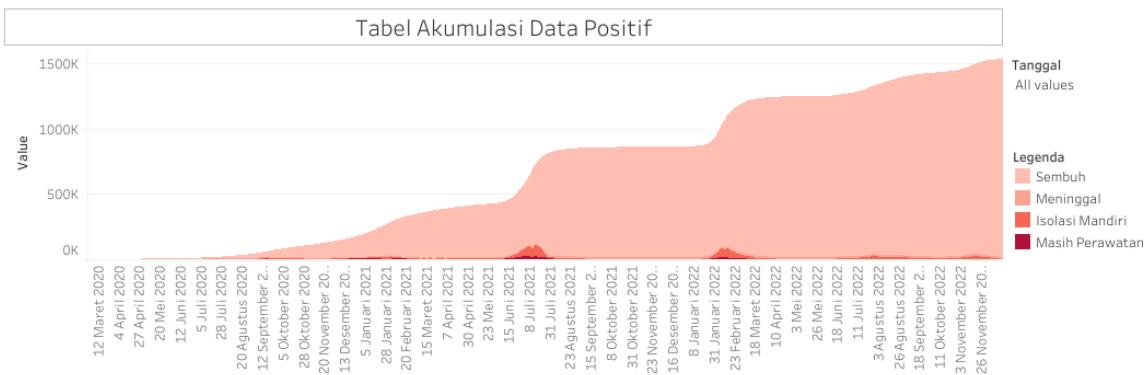
Tabel 2. 10 Sejarah Kejadian Bencana Kebakaran Provinsi DKI Jakarta Tahun 2017-2021

No.	Kabupaten/ Kota	Jumlah Kejadian	Luka-luka	Meninggal
A	Kabupaten			
1	Kepulauan Seribu	31	-	1
B	Kota			
1	Jakarta Pusat	645	69	7
2	Jakarta Utara	836	102	24
3	Jakarta Barat	1.031	100	23
4	Jakarta Selatan	1.187	88	19
5	Jakarta Timur	1.153	84	31
	DKI Jakarta	4.883	443	105

Sumber: Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta, 2022

Dari tabel di atas dapat dideskripsikan bahwa kebakaran juga merupakan bencana yang sering terjadi dan menimbulkan korban jiwa. Dalam kurun waktu lima tahun (2017-2021) terdapat 4.883 kejadian, 443 korban luka-luka, dan 105 korban meninggal di Provinsi DKI Jakarta.

Selain kejadian bencana yang tercatat dalam sejarah kejadian bencana sebagaimana diuraikan di atas, saat ini dunia sedang dilanda oleh Kejadian Luar Biasa berupa COVID-19 yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang menginfeksi individu pertamanya di Wuhan, Tiongkok. Wabah ini kemudian menyebar secara pandemik ke seluruh penjuru dunia tak terkecuali Indonesia. Pemerintah Indonesia sendiri mengkonfirmasi kasus COVID-19 pertama di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 meskipun muncul beberapa spekulasi bahwa COVID-19 telah masuk ke Indonesia beberapa waktu sebelumnya. Perkembangan COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta hingga bulan Desember tahun 2022 berdasarkan data yang terhimpun dalam corona.jakarta.go.id, kasus terkonfirmasi mencapai 1,5 juta jiwa dengan lebih dari 15.000 jiwa meninggal dunia.



Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta dalam situs corona.jakarta.go.id, 2022

Gambar 2. 6 Tren Akumulasi Data Positif COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta

2.3 POTENSI BENCANA PROVINSI DKI JAKARTA

Potensi bencana yang dikaji dalam pengkajian risiko bencana ini, yaitu bencana yang pernah terjadi dan berpotensi terjadi dimasa yang akan datang. Bencana yang pernah terjadi dilihat berdasarkan Data dan Informasi Bencana (DIBI) BNPB, sedangkan bencana yang belum dikaji mengikuti kondisi wilayah yang dipadukan dengan parameter yang terdapat pada metodologi pengkajian risiko bencana. Kemungkinan potensi bencana lain dapat terjadi di Provinsi DKI Jakarta mengingat karakteristik Provinsi DKI Jakarta yaitu perkotaan dengan kepadatan penduduk dan aktivitas yang cukup tinggi. Jumlah potensi bencana di Provinsi DKI Jakarta berdasarkan sejarah kebencanaan dan analisis yang menggunakan pendekatan spasial serta kesepakatan unsur pemerintahan, non pemerintahan, dan ahli terdapat 11 (sebelas) jenis bencana yaitu banjir, gempabumi, likuefaksi, tsunami, gelombang ekstrim dan abrasi, kekeringan, cuaca ekstrim, kegagalan teknologi, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19, kebakaran wilayah perkotaan. Sebelas potensi bencana tersebut dikaji dalam pengkajian risiko bencana Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2022.

BAB III

PENGKAJIAN RISIKO BENCANA

3.1 METODOLOGI

Kajian risiko bencana merupakan fase awal dari rencana penanggulangan bencana. Pengkajian risiko bencana merupakan upaya dalam menghasilkan informasi terkait tingkat risiko bencana pada suatu daerah. Tingkat risiko diperoleh dari gabungan 3 (tiga) komponen, yaitu bahaya/ancaman, kerentanan dan kapasitas. Ketiga komponen tersebut ditentukan berdasarkan parameternya masing-masing.

Kajian risiko bencana digunakan untuk memperoleh tingkat risiko bencana suatu daerah. Komponen ancaman ditentukan melalui analisis probabilitas (peluang kejadian) dan intensitas (besarnya kejadian). Komponen kerentanan dihitung berdasarkan empat parameter yaitu :

- a. kerentanan sosial (penduduk terpapar),
- b. kerentanan ekonomi (kerugian lahan produktif),
- c. kerentanan fisik (kerugian akibat kerusakan rumah dan bangunan), dan
- d. kerentanan lingkungan (kerusakan lingkungan).

Komponen kapasitas ditentukan menggunakan Indeks Ketahanan Daerah (IKD). Hasil penggabungan ketiga komponen tersebut berupa risiko yang memberikan informasi mengenai perbandingan antara kerentanan dan kapasitas daerah dalam menghadapi bencana. Hasil kajian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan kebijakan dan tindakan dalam pengurangan risiko bencana.

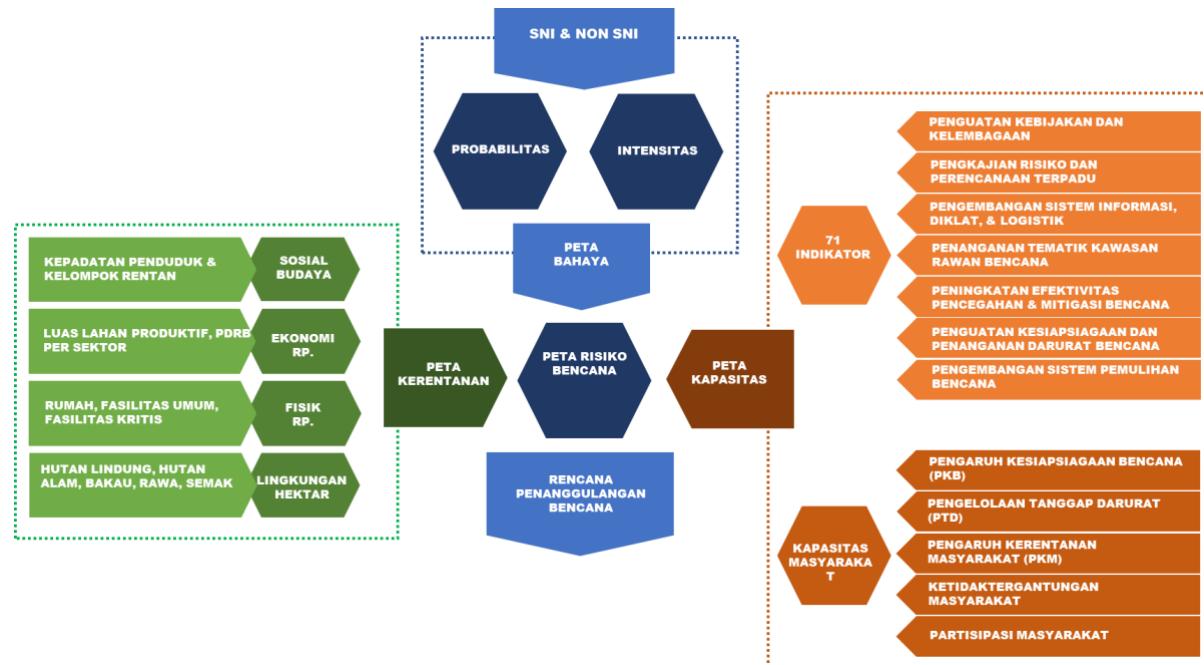
Pendekatan yang digunakan untuk kajian risiko bencana yaitu sebagai berikut:

$$\boxed{\text{Risiko Bencana} \approx \text{Ancaman} * \text{Kerentanan} / \text{Kapasitas.}}$$

Pendekatan kajian risiko bencana tersebut tidak dapat disamakan dengan rumus matematika. Pendekatan ini digunakan untuk memperlihatkan hubungan antara ancaman, kerentanan dan kapasitas yang membangun perspektif tingkat risiko bencana suatu daerah.

Pengkajian risiko bencana pada dasarnya adalah menentukan besaran 3 (tiga) komponen risiko (ancaman, kerentanan, kapasitas) dan menyajikannya dalam bentuk spasial maupun non-spasial agar mudah dimengerti. Pengkajian risiko bencana digunakan sebagai landasan penyelenggaraan penanggulangan bencana di suatu daerah. Penyelenggaraan ini dimaksudkan untuk mengurangi risiko bencana dengan upaya memperkecil ancaman, mengurangi kerentanan, dan meningkatkan kapasitas.

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



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

Gambar 3. 1 Metode Pengkajian Risiko Bencana

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

Proses dalam metodologi pengkajian risiko bencana dimulai dari pengambilan data terkait kondisi daerah terhadap bencana untuk perolehan potensi-potensi bencana. Data yang digunakan dalam kajian merupakan data yang legal dan berdasarkan kondisi terkini di

wilayah kajian. Data tersebut diolah sehingga menghasilkan indeks pengkajian untuk setiap bencana. Perolehan setiap indeks merupakan dasar penentuan tingkat dan peta bahaya, kerentanan, serta kapasitas. Dari ketiga komponen tersebut didapatkan tingkat dan peta risiko untuk masing-masing bencana berpotensi di wilayah kajian. Khusus untuk metodologi pengkajian risiko bencana kebakaran menggunakan metode analisis risiko kebakaran wilayah perkotaan yang diuraikan secara lengkap pada subbab 3.1.6.

Lingkup pengkajian dalam Kajian Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022-2026 mencakup 3 (tiga) komponen kajian risiko bencana, yaitu komponen bahaya (ancaman), kerentanan, dan kapasitas. Adapun jumlah jenis ancaman bencana yang dilakukan pengkajian berjumlah 11 (sebelas) yaitu banjir, gempabumi, likuefaksi, tsunami, gelombang ekstrim dan abrasi, kekeringan, cuaca ekstrim, kegagalan teknologi, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19, kebakaran wilayah perkotaan.

3.1.1 Pengkajian Bahaya

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

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

Kategori tinggi rendah ini ditampilkan dalam bentuk nilai indeks yang memiliki rentang dari 0-1 dengan keterangan sebagai berikut:

- Kategori Kelas Bahaya Rendah (0 - 0,333);
- Kategori Kelas Bahaya Sedang (0,334 - 0,666);
- Kategori Kelas Bahaya Tinggi (0,667 - 1).

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

Penyusunan bahaya dilakukan menggunakan *software SIG* (Sistem Informasi Geografis) melalui analisis *overlay* (tumpang susun) dari parameter penyusun bahaya. Agar dihasilkan indeks dengan nilai 0-1 maka tiap parameter akan dinilai berdasarkan besarnya pengaruh parameter tersebut terhadap bahaya.

Analisis tumpang susun menggunakan metode bobot tertimbang yaitu *scoring*. Masing-masing parameter diberi skor sesuai dengan pengaruhnya terhadap suatu bahaya. Semakin besar pengaruhnya maka semakin tinggi skor paramater tersebut. Hasil *scoring* parameter kemudian dilakukan analisis tumpang susun bobot tertimbang dimana semakin besar pengaruh parameter tersebut semakin besar pula bobotnya. Proses tumpang susun menghasilkan nilai indeks bahaya dengan unit analisis yaitu 100 x 100 m dengan rentang nilai antara 0-1.

A. Bahaya Banjir

Banjir didefinisikan sebagai kenaikan drastis dari aliran sungai, kolam, danau, dan lainnya dimana kelebihan aliran tersebut menggenangi keluar dari tubuh air (Smith & Ward 1998). Apabila suatu peristiwa terendamnya air di suatu wilayah yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis maka banjir tersebut dapat disebut bencana banjir (Reed 1995). Berdasarkan Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012, ukuran bahaya (*hazard*) dari banjir adalah ketinggian genangan yang dikelompokkan menjadi tiga kelas yaitu: < 0,76 m (rendah), 0,76–1,5 m (sedang), dan > 1,5 m (tinggi).

Secara umum, peta tematik yang terkait banjir banyak ditemukan dan tersedia di level kabupaten/kota, namun dalam kategori peta daerah rawan banjir (*flood-prone*). Tentunya pengertian daerah rawan banjir adalah daerah yang sering atau berpotensi terjadi banjir berdasarkan besaran frekuensi kejadian atau berdasarkan parameter-parameter fisik yang berhubungan dengan karakteristik daerah banjir (*flood plain*) di suatu wilayah. Sementara itu, sebagai salah satu data dasar dalam melakukan pengurangan risiko bencana banjir, peta bahaya banjir sangat diperlukan untuk mengetahui seberapa besar potensi risiko yang akan diminimalisir.

Peta bahaya banjir dapat dihasilkan dari peta (potensi) genangan banjir. Sebagian besar peta genangan banjir dikembangkan oleh pemodelan komputer, yang melibatkan

analisis hidrologi untuk memperkirakan debit aliran puncak untuk periode ulang yang ditetapkan, simulasi hidraulik untuk memperkirakan ketinggian permukaan air, dan analisis medan untuk memperkirakan area genangan (Alfieri et al, 2014). Namun pada kenyataannya, ketersediaan data-data dasar penyusun dan data yang akan digunakan untuk kalibrasi dan validasi model sangat terbatas (kurang).

Dalam rangka mengakomodir keterbatasan-keterbatasan yang ada dalam penyusunan peta bahaya banjir, maka pembuatan peta bahaya banjir dapat dilakukan secara cepat dengan 2 (dua) tahapan metode, yaitu:

- 1) Mengidentifikasi daerah potensi genangan banjir dengan pendekatan geomorfologi suatu wilayah sungai, yang dapat dikalibrasi dengan ketersediaan data area dampak yang pernah terjadi (Samela et al, 2017);
- 2) Mengestimasi ketinggian genangan berdasarkan ketinggian elevasi (jarak vertikal) di atas permukaan sungai di dalam area potensi genangan yang telah dihasilkan pada tahap 1.

Jenis data yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya banjir adalah berupa data spasial dapat dilihat pada Tabel 3. 1:

Tabel 3. 1 Jenis, Bentuk, Tahun dan Sumber Data yang digunakan dalam Penyusunan Peta Bahaya Banjir

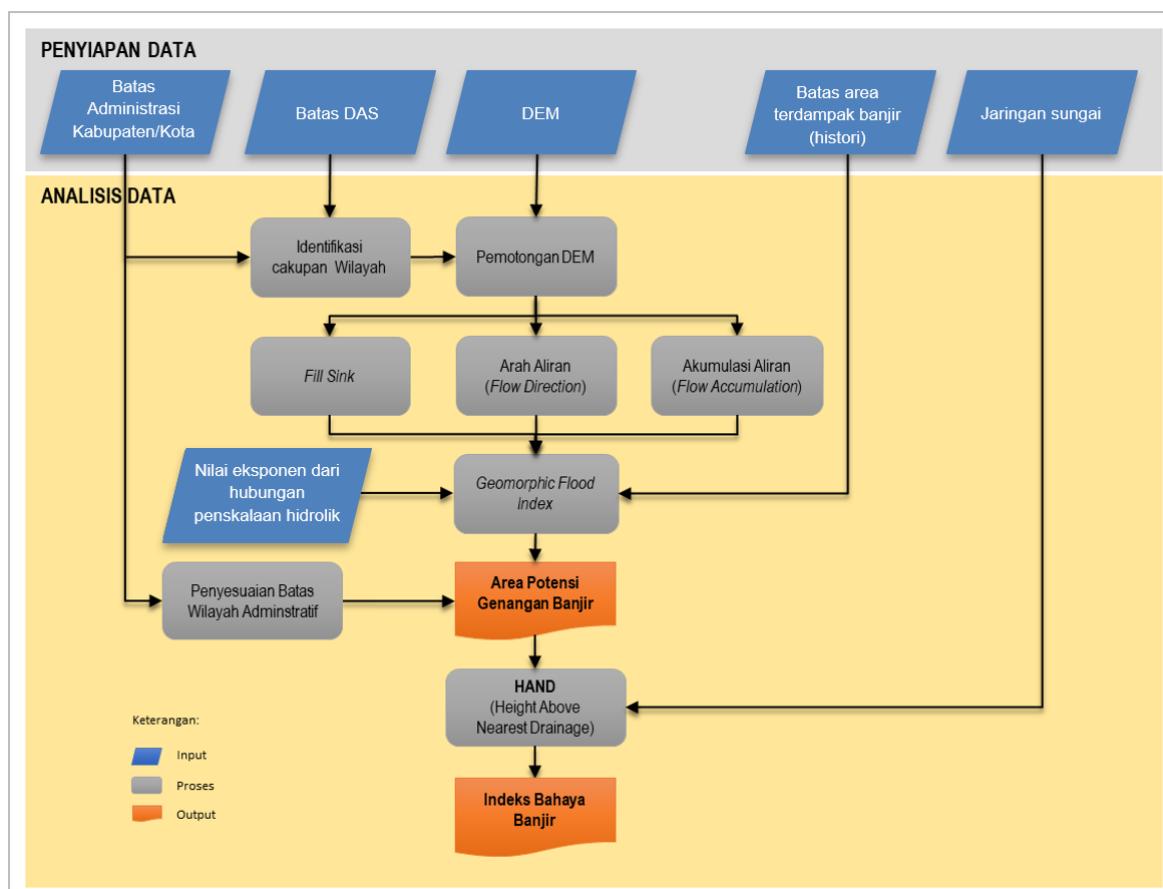
No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	Peta Rawan Banjir	Polygon	BIG	2018
3	Peta Morfologi/ Sistem Lahan	Polygon	BIG	2018

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir 2019 dengan Penyesuaian

Pembuatan indeks bahaya banjir diawali dengan menentukan wilayah/area rawan banjir. Langkah pertama adalah menentukan Daerah Aliran Sungai (DAS) dengan melihat informasi geomorfologi berdasarkan data DEM. Penentuan DAS berguna dalam melihat wilayah terakumulasinya air. Selanjutnya, setiap titik di DAS diklasifikasikan ke dalam dua zona yaitu zona rawan tergenang banjir dan zona tidak rawan tergenang banjir. Penentuan kedua zona ini didasarkan pada nilai ambang batas GFI. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan oleh Samela et al., diperoleh nilai -0,53 sebagai ambang batas. Oleh karena itu, ketika suatu titik di DAS memiliki nilai GFI lebih besar dari -0,53 maka titik tersebut masuk ke dalam zona rawan tergenang banjir dan jika nilai GFI nya lebih kecil dari -0,53 maka masuk ke dalam zona tidak rawan tergenang banjir. Selanjutnya, dilakukan penentuan indeks bahaya pada zona rawan tergenang banjir. Dua aspek yang diperhatikan dalam menentukan indeks bahaya yaitu kemiringan lereng dan jarak horizontal dari jaringan sungai.

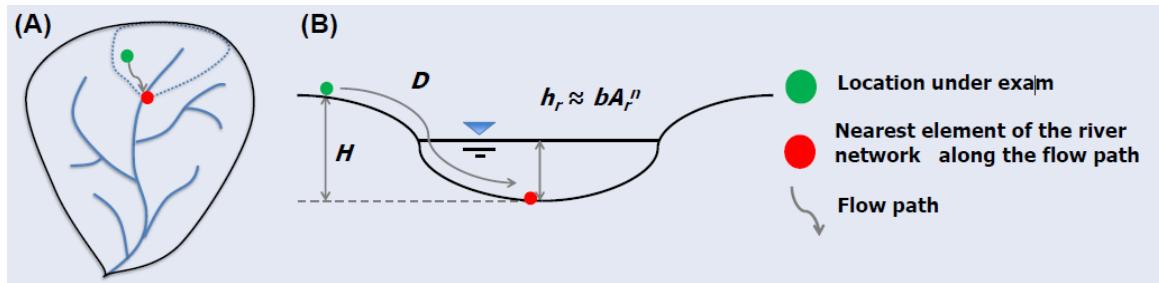
Nilai indeks bahaya diperoleh dengan menggunakan logika *fuzzy* yaitu perhitungan yang didasarkan pada pendekatan “derajat kebenaran” alih-alih pendekatan benar-salah seperti pada logika boolean. Berbeda dengan logika boolean yang bernilai 0 atau 1 (salah atau benar), logika *fuzzy* dapat bernilai berapapun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

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



Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir Versi 1.0 BNPB Tahun 2019 Dengan Penyesuaian
Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Banjir

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.2, nilai GFI diperoleh dengan membandingkan setiap titik di daerah aliran sungai antara kedalaman air (h_r) dengan perbedaan elevasi (H) antara titik yang diuji (warna hijau) dan titik terdekat dengan jaringan sungai (warna merah). Kedalaman air (h_r) dihitung sebagai fungsi nilai kontribusi area (A_r) di dalam wilayah terdekat dari jaringan sungai yang secara hidrologi terhubung dengan titik yang diuji (Samela et al., 2015).



Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir 2019

Gambar 3. 3 Potongan Melintang Deskripsi Metodologi GFI. Samela et al., 2015

B. Bahaya Gempabumi

Gempabumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunung api atau runtuhan batuan (BNPB. "Definisi Bencana". BNPB, www.bnpb.go.id/definisi-bencana. Diakses pada 21 Juni 2022). Metode kajian untuk gempabumi pada dokumen ini menggunakan data guncangan di batuan dasar yang dikonversi menjadi data guncangan di permukaan. Konversi ini dilakukan karena gempa dengan magnitudo yang tinggi di lokasi yang dalam belum tentu menghasilkan guncangan permukaan yang lebih besar dibandingkan gempa dengan magnitudo yang lebih rendah di lokasi yang lebih dangkal. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya gempabumi dapat dilihat pada Tabel 3. 2.

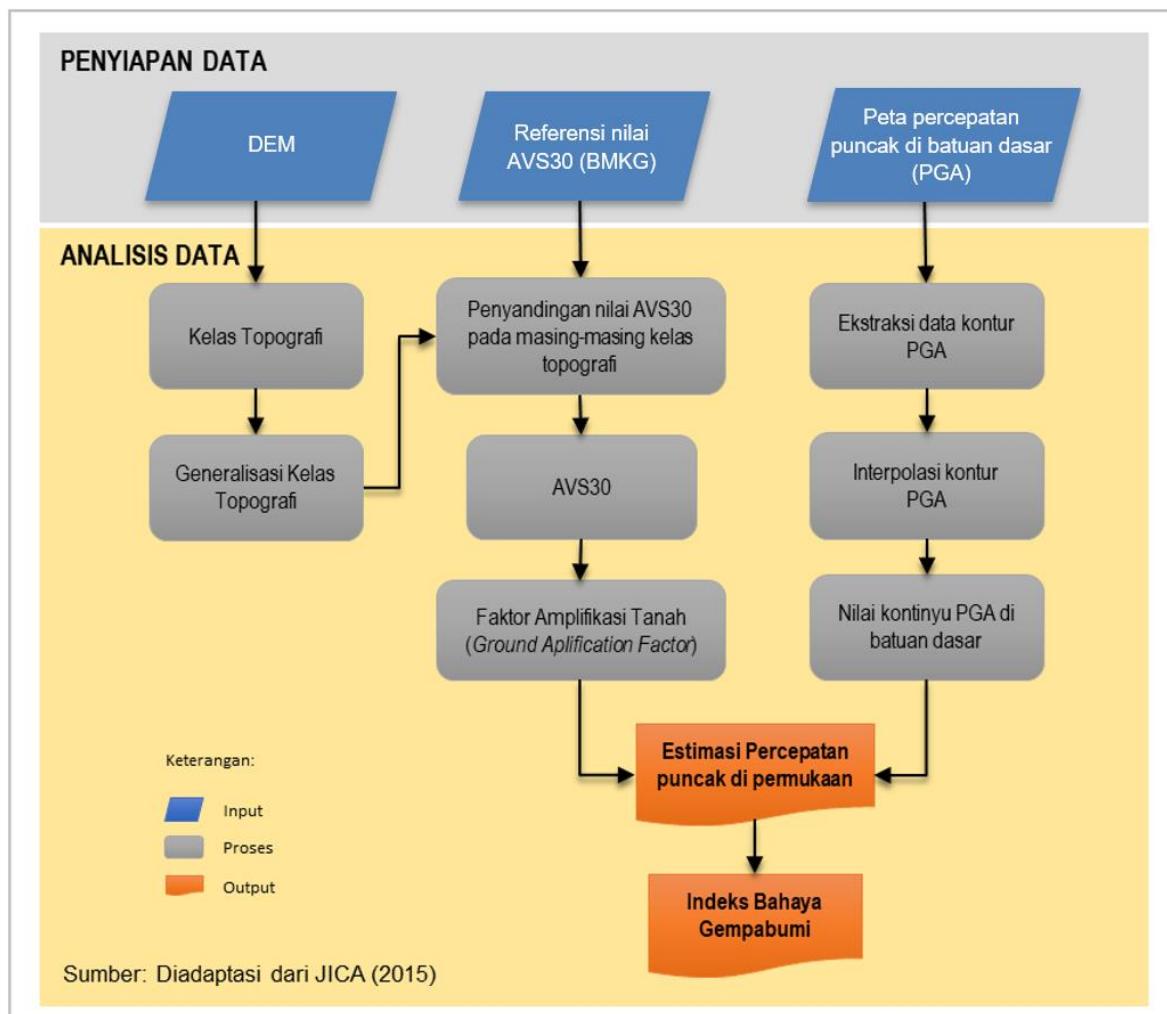
Tabel 3. 2 Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gempabumi

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	PGA probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun	Raster/Polygon	PUPR	2017
3	Referensi nilai AVS30 (<i>Average Shearwave Velocity in upper 30m</i>)		BMKG	

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gempabumi Ver.01. BNPB, Tahun 2019

Metodologi pembuatan peta bahaya gempabumi dibuat berdasarkan analisis distribusi AVS30 (*Average Shear-wave Velocity in the upper 30m*) untuk wilayah Indonesia yang dikembangkan oleh Akihiro Furuta yang merupakan tenaga ahli dari JICA *(Japan*

International Cooperational Agency). Pada kajian ini nilai AVS yang digunakan merupakan hasil modifikasi oleh Masyhur Irsyam et al., tahun 2017 yang merupakan pengembangan dari AVS30 oleh Imamura dan Furuta tahun 2015. Untuk mendapatkan nilai AVS30 proses pertama yang dilakukan adalah dengan menghitung tiga karakteristik topografi (*Slope*, *Texture*, *Convexity*) menggunakan data DEM (Iwahasi et al, 2007). *Slope* menentukan kemiringan lereng sehingga dapat diketahui wilayah dataran landai dan pegunungan yang curam. *Texture* menentukan kekasaran permukaan suatu wilayah yang didekati dengan rasio antara jurang (*pits*) dan puncak (*peaks*). Ketika wilayah tersebut memiliki banyak jurang dan puncak maka dianggap memiliki tekstur yang halus (*fine*) jika jarang terdapat jurang dan puncak maka dianggap bertekstur kasar (*coarse*). *Convexity* menentukan kecembungan permukaan yang berhubungan dengan umur permukaan wilayah. Diagram alir pembuatan indeks bahaya gempabumi dapat dilihat pada gambar berikut.



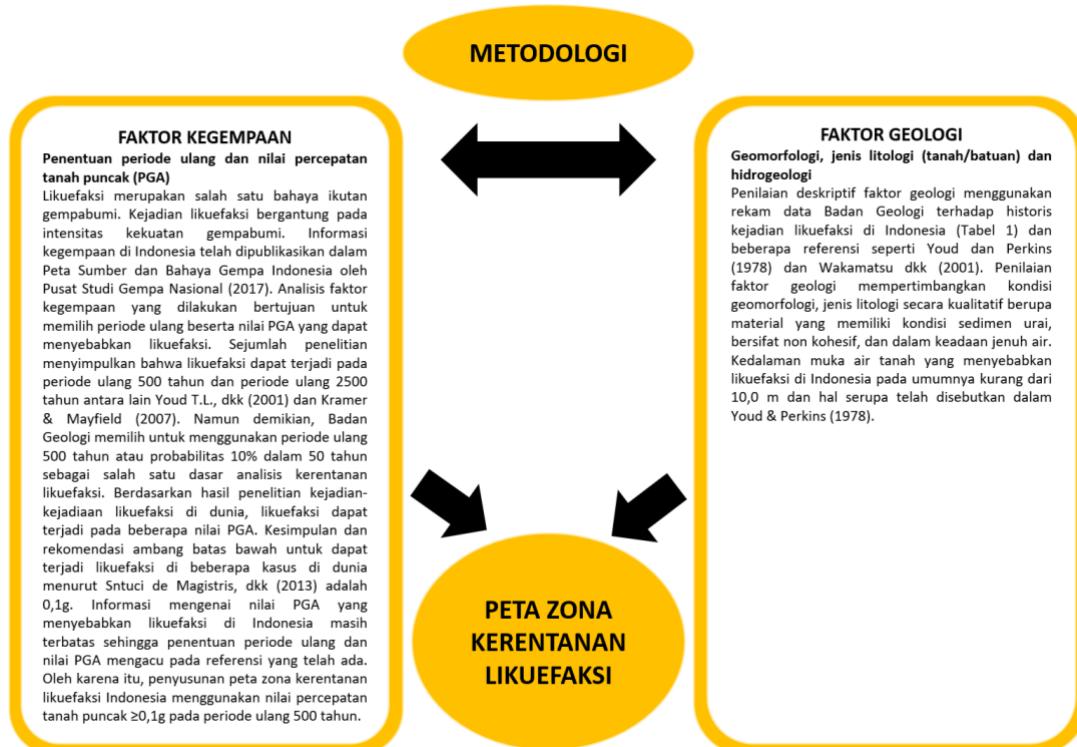
Sumber: *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gempabumi Versi 1.0. BNPB, Tahun 2019*
Gambar 3. 4. Diagram Alur Proses Penyusunan Peta Bahaya Gempabumi

Berdasarkan tiga karakteristik topografi tersebut dilakukan pengklasifikasian menjadi 24 kelas topografi. Hasil 24 kelas topografi tersebut dibandingkan dengan distribusi

nilai AVS30 di Jepang. Nilai tengah/median dari AVS30 tersebut digunakan untuk mengubah 24 kelas topografi menjadi nilai AVS30. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *Ground Amplification Factor (GAF)* menggunakan nilai AVS30 (Midorikawa et al, 1994). Hasil nilai GAF ini berperan dalam menentukan tinggi rendahnya nilai intensitas guncangan di permukaan. Nilai GAF ini kemudian digabung dengan nilai intensitas guncangan di batuan dasar (peta percepatan puncak di batuan dasar (*Sandy Bedform*) untuk probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun) untuk menjadi nilai intensitas guncangan di permukaan. Oleh karena itu, nilai guncangan di batuan dasar yang sama, nilai GAF yang tinggi akan menghasilkan guncangan yang lebih tinggi di permukaan dibanding dengan nilai GAF yang rendah. Untuk menentukan indeks bahayanya, nilai intensitas guncangan di permukaan kemudian ditransformasikan ke nilai 0 – 1.

C. Bahaya Likuefaksi

Likuefaksi adalah kondisi tanah yang kehilangan kuat geser akibat gempa sehingga daya dukung tanah turun secara mendadak (*BSN – SNI 8460:2017 Persyaratan Perancangan Geoteknik*). Dengan adanya fenomena likuefaksi, potensi bahaya gempabumi menjadi lebih besar. Sehingga parameter likuefaksi dalam pemutkahiran peta bahaya ini akan digunakan sebagai faktor pemberat bahaya gempabumi. Data likuefaksi akan menggunakan data bahaya likuefaksi yang sudah disesuaikan oleh Pusat Air Tanah dan Geologi Lingkungan, Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral, tahun 2019.



Sumber: *Atlas Zona Kerentanan Likuefaksi Indonesia, 2019*

Gambar 3.5 Proses Penyusunan Indeks Bahaya Likuefaksi

Data likuefaksi akan menggunakan data bahaya likuefaksi yang sudah disesuaikan oleh Pusat Air Tanah dan Geologi Lingkungan, Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral, Tahun 2019.

D. Bahaya Tsunami

Tsunami berasal dari bahasa Jepang yang berarti gelombang ombak lautan ("tsu" berarti lautan, "nami" berarti gelombang ombak). Tsunami adalah serangkaian gelombang ombak laut raksasa yang timbul karena adanya pergeseran di dasar laut akibat gempabumi (BNPB. "Definisi Bencana". BNPB, www.bnbp.go.id/definisi-bencana. Diakses pada 21 Juni 2022).

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

$$H_{loss} = \frac{167n^2}{H_0^{1/3}} \times 5 \sin S$$

Dimana:

H_{loss} : kehilangan ketinggian tsunami per 1 m jarak inundasi

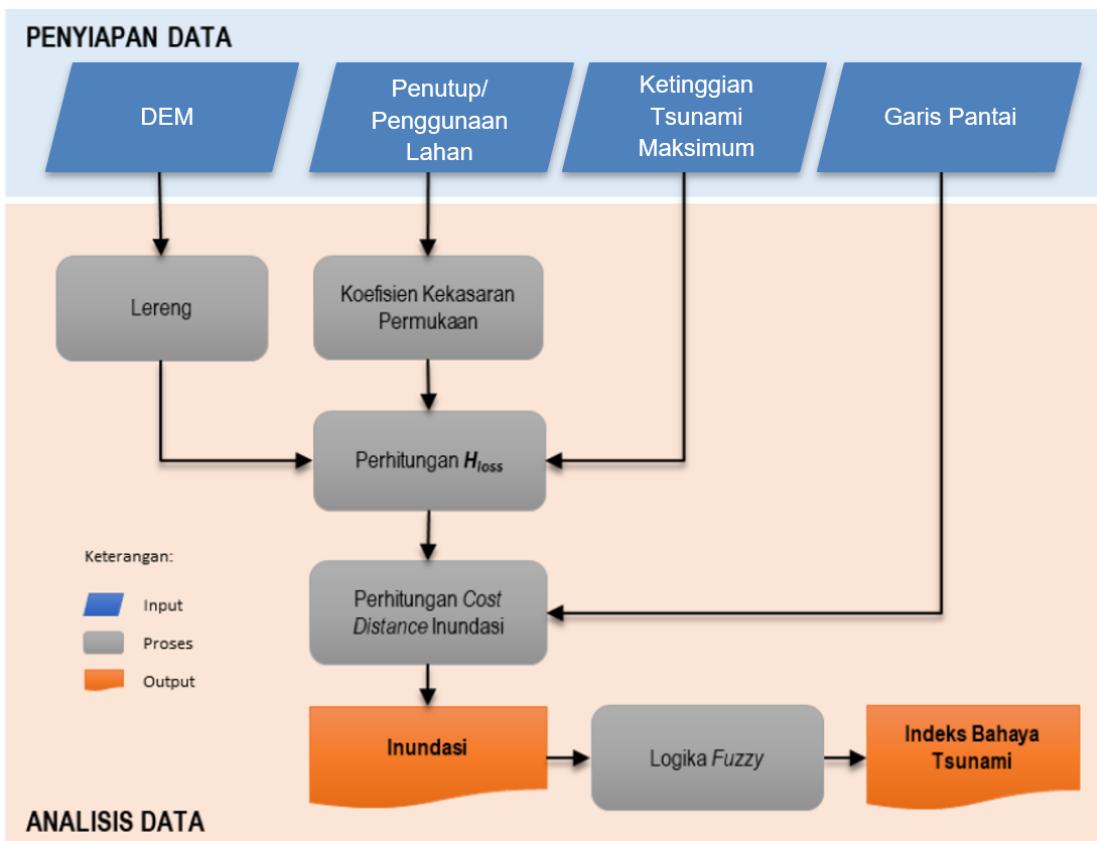
N : koefisien kekasaran permukaan

H_0 : ketinggian gelombang tsunami di garis pantai (m)

S : besarnya lereng permukaan (derajat)

Parameter ketinggian gelombang tsunami di garis pantai mengacu pada hasil kajian BNPB yang merupakan lampiran dari Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 yaitu Panduan Nasional Pengkajian Risiko Bencana Tsunami. Parameter kemiringan lereng dihasilkan dari data raster DEM dan koefisien kekasaran permukaan dimana koefisien kekasaran tersebut dihasilkan oleh data tutupan lahan (*landcover*). Indeks bahaya tsunami dihitung berdasarkan pengelasan inundasi sesuai Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 menggunakan metode *fuzzy logic*.

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



Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tsunami Versi 1.0. BNPB, Tahun 2018

Gambar 3. 6 Diagram Alir Proses Penyusunan Peta Bahaya Tsunami

Penghitungan kajian bahaya tsunami dilihat berdasarkan parameter bahaya tsunami, dengan data-data yang dapat digunakan dalam penyusunan peta bahaya tsunami dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 3 Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Tsunami

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	Peta Penutup Lahan diperbaharui berdasarkan:	Polygon	KLHK	2020
	• Peta Sawah Baku	Polygon	KEMENTERAN	2019
	• Area Permukiman	Polygon	BIG/GHS/ ESRI	2018 - 2020
. 3	Ketinggian Maksimum Run-up Tsunami di garis Pantai	Point	PTHA BNPB-AIFDR	2014

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

E. Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Gelombang ekstrim adalah gelombang tinggi yang ditimbulkan karena efek terjadinya siklon tropis di sekitar wilayah Indonesia dan berpotensi kuat menimbulkan bencana alam. Indonesia tidak berada pada lintasan siklon tropis, namun keberadaan siklon tropis akan memberikan pengaruh kuat terjadinya angin kencang, gelombang tinggi disertai hujan deras.

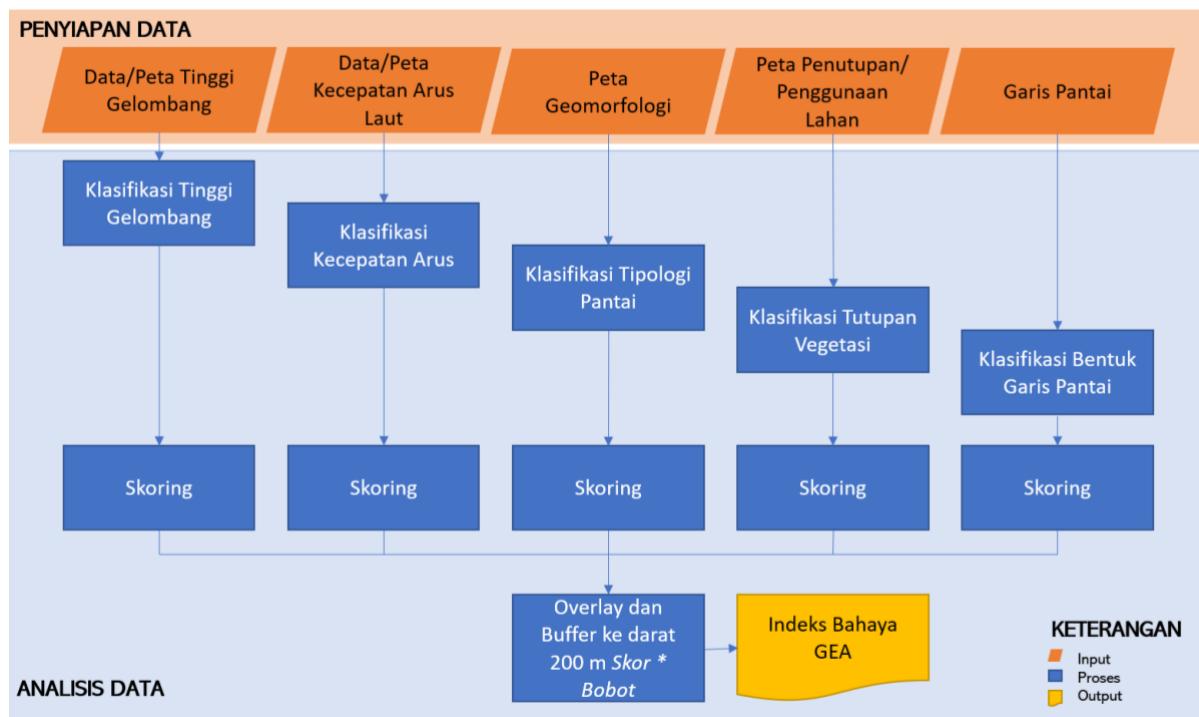
Sementara itu, abrasi merupakan suatu proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi biasanya disebut juga erosi pantai. Kerusakan garis pantai akibat abrasi ini dipicu oleh terganggunya keseimbangan alam daerah pantai tersebut. Walaupun abrasi dapat disebabkan oleh gejala alami, namun manusia sering disebut sebagai penyebab utama dari abrasi (BNPB. "Definisi Bencana". *BNPB*, www.bnrb.go.id/definisi-bencana. Diakses pada 21 Juni 2022).

Bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dibuat sesuai metode yang ada di dalam Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012. Parameter penyusun bahaya gelombang ekstrim dan abrasi terdiri dari parameter tinggi gelombang, arus laut, tipologi pantai, tutupan vegetasi, dan bentuk garis pantai. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dapat dilihat pada Tabel 3. 4.

Tabel 3. 4 Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	Data Arus Ketinggian Gelombang	Polygon		2010 - 2019
3	Peta Geologi	Polygon	ESDM	2018
4	Peta Penutup Lahan diperbaharui berdasarkan:	Polygon	KLHK	2020
	• Peta Sawah Baku	Polygon	KEMENTERAN	2019
	• Area Permukiman	Polygon	BIG/GHS/ ESRI	2018 - 2020

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi Versi 1.0. BNPB, Tahun 2020



Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi Versi 1.0.
BNPB, Tahun 2020

Gambar 3. 7 Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Pemetaan bahaya gelombang ekstrim dan abrasi hanya dilakukan di daerah darat dikarenakan potensi kerentanan yang akan dihitung hanya yang terdapat di daratan. Mengacu pada hal tersebut parameter yang digunakan bertujuan untuk melihat tingkat keterpaparan wilayah pesisir terhadap bahaya. Nilai tinggi gelombang dan kecepatan arus digunakan sebagai data awal untuk menghitung potensi bahaya di daratan. Masing-masing parameter diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Klasifikasi tinggi gelombang dijabarkan sebagai berikut:

- Rendah ketika tinggi gelombang di bibir pantai kurang dari 1 m;
- Sedang ketika tingginya di antara 1–2,5 m;
- Tinggi ketika lebih dari 2,5 m.

Sedangkan untuk klasifikasi kecepatan arus dijabarkan sebagai berikut:

- Rendah ketika kecepatannya kurang dari 0,2 m/d;
- Sedang ketika kecepatannya antara 0,2–0,4 m/d;
- Tinggi ketika kecepatannya lebih dari 0,4 m/d.

Setelah diketahui potensi sumber bahaya selanjutnya dilakukan penilaian terhadap tingkat keterpaparan wilayah pesisir terhadap bahaya tersebut. Oleh karena itu, parameter selanjutnya seperti tipologi (proses terbentuknya) pantai, bentuk garis pantai, dan tutupan lahan digunakan untuk melihat potensi keterpaparannya. Sebagai contoh gelombang tinggi lebih dari 2,5 m tidak akan terlalu berbahaya di wilayah pesisir yang berbentuk tebing atau

di wilayah yang terdapat banyak hutan mangrove. Ketiga parameter ini juga diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Klasifikasi tipologi pantai dikategorikan rendah ketika tipologinya berupa daerah pantai yang berbatu karang, sedang ketika tipologinya berupa daerah yang berpasir, dan tinggi ketika tipologi pantainya berupa daerah yang berlumpur. Bentuk garis pantai berteluk memiliki potensi rendah untuk terpapar, lurus berteluk berpotensi sedang untuk terpapar, dan garis pantai yang lurus berpotensi tinggi untuk terpapar. Parameter terakhir yaitu tutupan lahan memiliki potensi rendah untuk terpapar ketika tutupan lahannya tinggi seperti terdapat hutan mangrove, sedang ketika tutupan lahannya berupa semak belukar, dan tinggi ketika tidak terdapat vegetasi.

Overlay seluruh parameter dilakukan untuk menentukan indeks bahaya gelombang ekstrim dan abrasi. Sebelum dilakukan *overlay*, masing-masing parameter diberikan skor dan bobot sesuai dengan pengaruhnya terhadap intensitas bahaya.

Indeks Bahaya GEA =

$$(0,3 * \text{skor tinggi gelombang}) + (0,3 * \text{skor arus}) + (0,1 * \text{skor tipologi pantai}) + (0,15 * \text{tutupan vegetasi}) * (0,15 * \text{skor bentuk garis pantai})$$

F. Bahaya Kekeringan

Kekeringan adalah ketersediaan air yang jauh di bawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan (BNPB. "Definisi Bencana". BNPB, www.bnrb.go.id/definisi-bencana. Diakses pada 21 Juni 2022). Kondisi ini bermula saat berkurangnya curah hujan di bawah normal dalam periode waktu yang lama sehingga kebutuhan air dalam tanah tidak tercukupi dan membuat tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal.

Jenis kekeringan yang dikaji dalam dokumen ini adalah kekeringan meteorologis yang merupakan indikasi awal terjadinya bencana kekeringan, sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat kekeringan tersebut. Adapun metode analisis indeks kekeringan yang dilakukan adalah *Standardized Precipitation Evapotranspiration Index* (SPEI) yang dikembangkan oleh Vicente-Serrano dkk pada tahun 2010. Penentuan kekeringan dengan SPEI membutuhkan data curah hujan dan suhu udara bulanan dengan periode waktu yang cukup panjang. Perhitungan evapotranspirasi menggunakan metode *Thornthwaite*, maka data suhu yang digunakan adalah hanya suhu bulanan rata-rata. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya kekeringan dapat dilihat pada Tabel 3. 5:

Tabel 3. 5 Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kekeringan

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	Curah Hujan Rata-rata Bulanan	Raster	CHIRPS	1991-2020
2	Suhu Rata-Rata Bulanan	Raster	TERACLIMATE	1991-2020

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

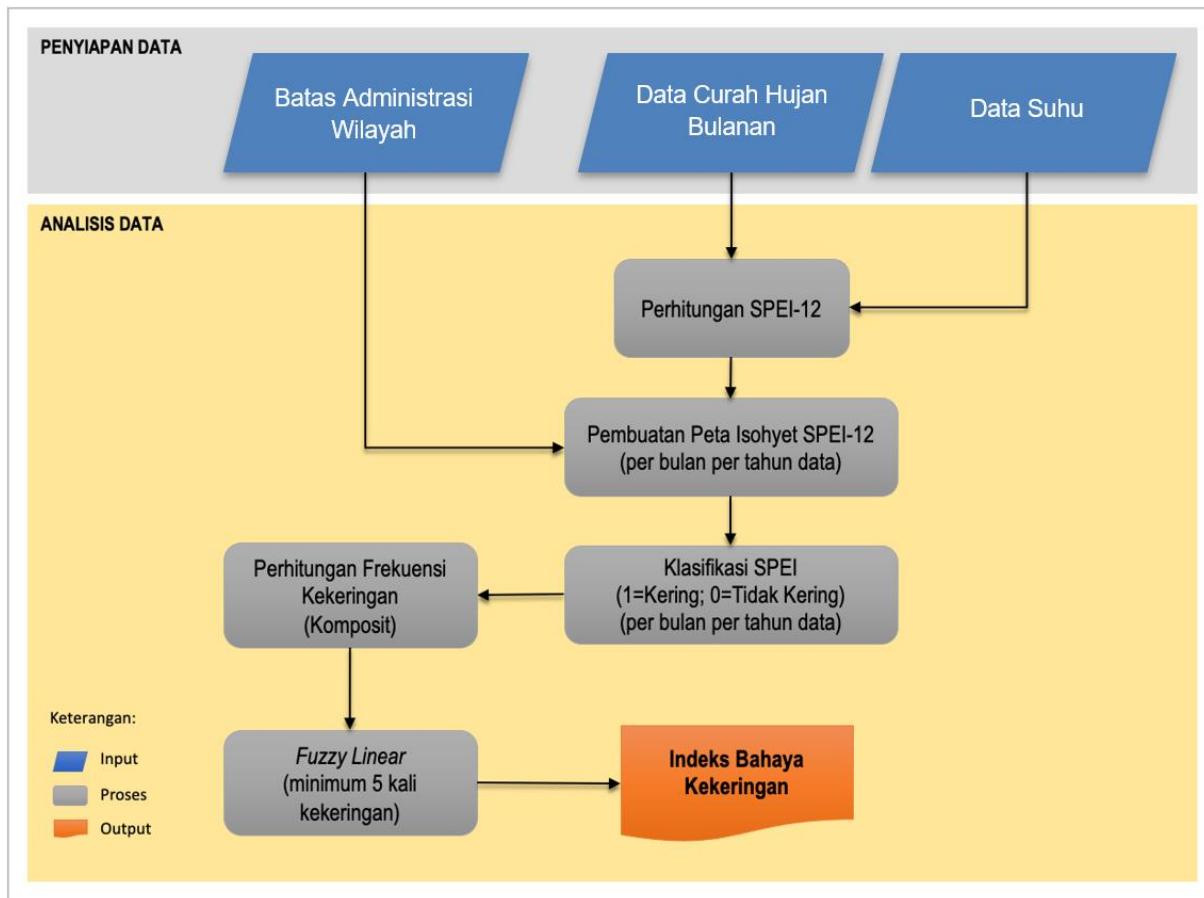
Tahapan dalam perhitungan nilai SPEI-12 adalah sebagai berikut:

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

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

- Mengidentifikasi setiap tahun data kejadian kekeringan di wilayah kajian agar dapat dipilih bulan-bulan tertentu yang mengalami kekeringan saja;
- Melakukan interpolasi spasial titik stasiun hujan berdasarkan nilai SPEI pada bulan yang terpilih di masing-masing tahun data dengan menggunakan metode *Semivariogram Kriging*;
- Mengkelaskan hasil interpolasi nilai SPEI menjadi 2 kelas yaitu nilai <-0.999 adalah kering (1) dan nilai >0.999 adalah tidak kering (0);
- Hasil pengkelasan nilai SPEI di masing-masing tahun data di overlay secara keseluruhan (akumulasi semua tahun);
- Menghitung frekuensi kelas kering (1) dengan minimum frekuensi 5 kali kejadian dalam rentang waktu data dijadikan sebagai acuan kejadian kekeringan terendah;
- Melakukan transformasi linear terhadap nilai frekuensi kekeringan menjadi nilai 0-1 sebagai indeks bahaya kekeringan; dan

- Sebaran spasial nilai indeks bahaya kekeringan diperoleh dengan melakukan interpolasi nilai indeks dengan metode *Areal Interpolation* dengan tipe *Average (Gaussian)*.



Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Gambar 3. 8 Diagram Alir Penentuan Bahaya Kekeringan

G. Bahaya Cuaca Ekstrim

Pada kajian ini pembahasan cuaca ekstrim lebih dititikberatkan pada angin kencang. Angin kencang merupakan angin dengan kecepatan 120 km/jam atau lebih yang sering terjadi di wilayah tropis di antara garis balik utara dan selatan, kecuali di daerah-daerah yang sangat dekat dengan khatulistiwa. Angin ini disebabkan antara lain perbedaan tekanan dalam suatu sistem cuaca seperti peningkatan tekanan udara maupun adanya pergerakan semu matahari secara tegak lurus dengan permukaan bumi (kulminasi) (BNPB, 2019).

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

kumulonimbus yang menjulang ke atas. Selanjutnya terjadi hujan lebat dengan hembusan angin kuat dalam waktu relatif singkat. Kejadian tersebut dapat memicu terjadinya angin kencang.

Pada kajian ini yang dipetakan adalah wilayah yang berpotensi terdampak oleh angin kencang, yaitu wilayah dataran landai dengan keterbukaan lahan yang tinggi. Wilayah ini memiliki potensi lebih tinggi untuk terkena dampak angin kencang. Daerah pegunungan dengan keterbukaan lahan rendah seperti kawasan hutan lebat memiliki potensi lebih rendah untuk terdampak angin kencang. Oleh karena itu, semakin luas dan landai (datar) suatu kawasan, maka potensi bencana angin kencang semakin besar. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya cuaca ekstrim tersebut dapat dilihat pada Tabel 3. 6.

Tabel 3. 6. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Cuaca Ekstrim

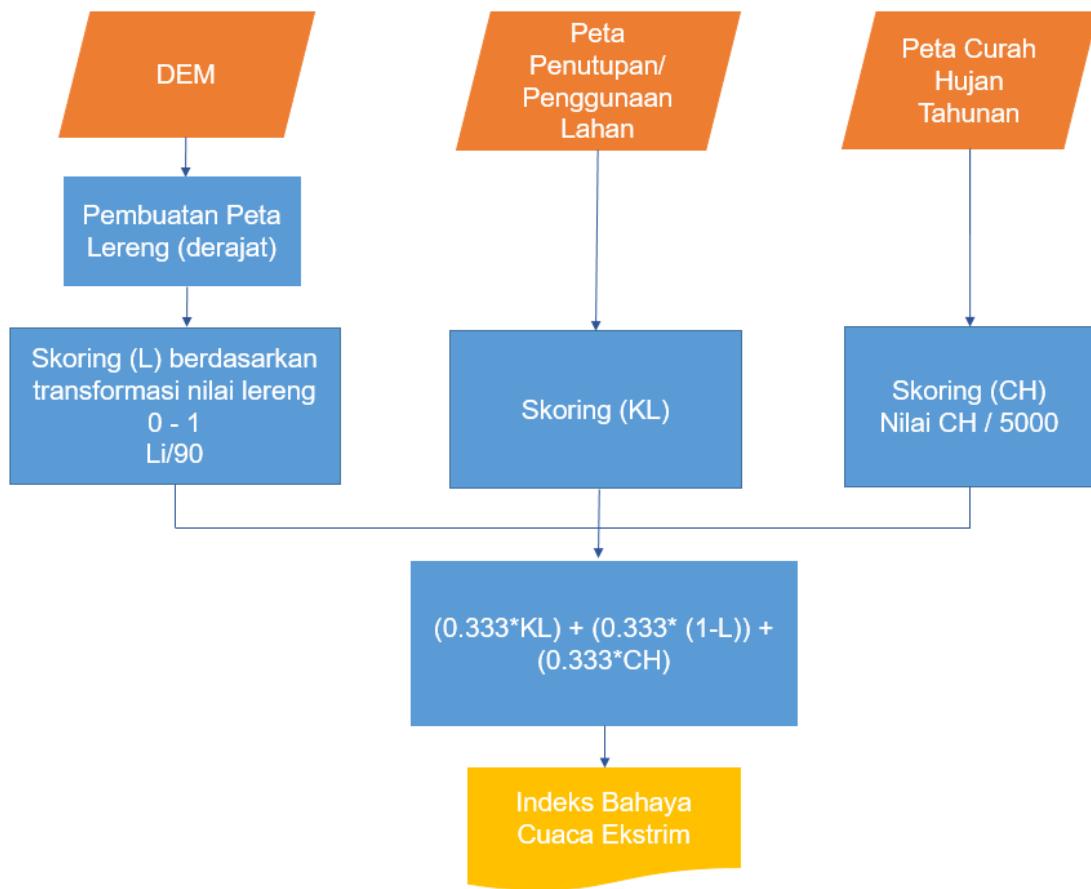
No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	Peta Penutup Lahan diperbaharui berdasarkan:	Polygon	KLHK	2020
	• Peta Sawah Baku	Polygon	KEMENTAN	2020
	• Area Permukiman	Polygon	BIG/GHS/ ESRI	2018 - 2020
3	Curah Hujan Rata-rata Tahunan	Polygon	CHIRPS	1981 - 2019
4	Peta Ekoregion	Polygon	KLHK	2018

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

Pembuatan indeks bahaya cuaca ekstrim (angin kencang) dilakukan dengan mengidentifikasi daerah yang berpotensi untuk terjadi berdasarkan tiga parameter yaitu kemiringan lereng, keterbukaan lahan, dan curah hujan. Kemiringan lereng dalam satuan derajat dihitung dari data DEM. Selanjutnya, nilai derajat kemiringan lereng dikonversi ke dalam skor 0-1 dengan membagi nilainya dengan 90 (kemiringan 90° adalah tebing vertikal). Parameter kedua yaitu keterbukaan lahan diidentifikasi berdasarkan peta penutup lahan. Wilayah dengan penutup lahan selain hutan dan kebun/perkebunan dianggap memiliki nilai keterbukaan lahan yang tinggi. Beberapa diantaranya seperti wilayah pemukiman, sawah, dan tegalan/ladang. Skor diperoleh dengan klasifikasi langsung dimana jika jenis penutup lahannya adalah hutan maka skornya 0,333; jika kebun skornya 0,666; dan selain itu skornya 1.

Parameter ketiga yaitu curah hujan tahunan diidentifikasi berdasarkan peta curah hujan. Data nilai curah hujan tahunan dikonversi ke dalam skor 0-1 dengan membagi nilainya dengan 5.000 (5.000 mm/tahun dianggap sebagai nilai curah hujan tahunan tertinggi di Indonesia). Indeks bahaya cuaca ekstrim diperoleh dengan melakukan analisis *overlay*

terhadap tiga parameter tersebut dengan masing-masing parameter memiliki persentase bobot sebesar 33,33% (0,333) sehingga total persentase ketiga parameter adalah 100% (1).



Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No 2 Tahun 2012

Gambar 3. 9. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Cuaca Ekstrim

H. Bahaya Kegagalan Teknologi

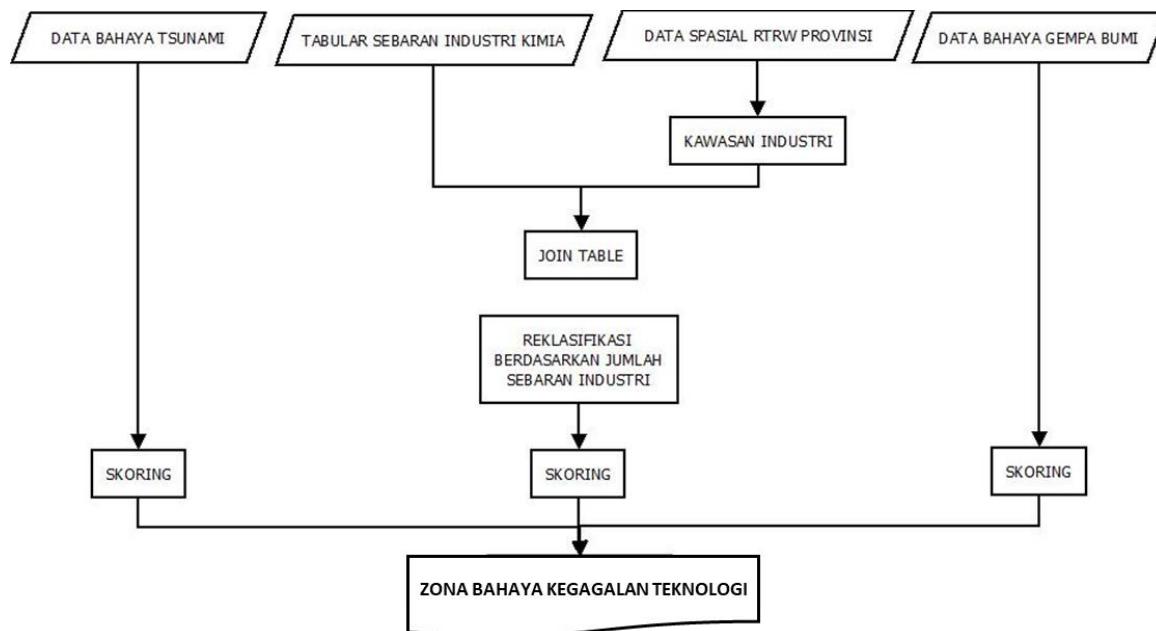
Bencana kegagalan teknologi adalah semua kejadian bencana yang diakibatkan oleh kesalahan desain, pengoperasian, kelalaian dan kesengajaan manusia dalam penggunaan teknologi dan/atau industri (BNPB, 2012).

Bahaya kegagalan teknologi dibuat sesuai metode yang ada di dalam Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012. Parameter penyusun bahaya kegagalan teknologi terdiri dari parameter jenis industri dan bahaya bencana alam (tsunami dan gempabumi). Setiap parameter diidentifikasi untuk mendapatkan kelas parameter dan dinilai berdasarkan tingkat pengaruh/kepentingan masing-masing kelas menggunakan metode skoring. Data-data yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya kegagalan teknologi adalah berupa data spasial, tabular dan raster seperti pada Tabel 3. 7.

Tabel 3. 7 Jenis, Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Kegagalan Teknologi

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	Batas Administrasi	SHP	BIG	2020
2	Tabel Sebaran dan Jenis Industri	Tabel	KEMENPERIN	2020
3	Peta RTRW	SHP	ATR-BPN	2020
4	Peta Bahaya Gempabumi	Raster	Pengolahan Data	2020
5	Peta Bahaya Tsunami	Raster	Pengolahan Data	2020

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian



Sumber: Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana

Gambar 3. 10 Diagram Alir Proses Penyusunan Peta Bahaya Kegagalan Teknologi

I. Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit

Epidemi adalah peningkatan penyakit tertentu yang tidak terduga, seringkali tiba-tiba, dalam suatu komunitas atau wilayah. Pandemi adalah ketika epidemi terjadi di seluruh dunia, melintasi perbatasan internasional dan mempengaruhi banyak orang. Sejumlah penyakit menular dapat menjadi ancaman kesehatan yang signifikan di tingkat lokal, regional dan global dan menyebabkan epidemi atau pandemi (IFRC. "Epidemics and Pandemics". IFRC, www.ifrc.org/epidemics-and-pandemics. Diakses pada 21 Juni 2022).

Wabah penyakit menular yang selanjutnya disebut wabah adalah kejadian berjangkitnya suatu penyakit menular dalam masyarakat yang jumlah penderitanya meningkat secara nyata melebihi dari pada keadaan yang lazim pada waktu dan daerah tertentu serta dapat menimbulkan malapetaka (*Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta, 2021*).

Secara harfiah dalam konteks potensi bencana, Epidemi dan Wabah Penyakit (EWP) merupakan potensi ancaman bencana non-alam yang diakibatkan oleh kejadian suatu

penyakit menular pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu yang dapat menimbulkan dampak (risiko) kematian dan gangguan aktivitas masyarakat.

Metode yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya EWP adalah metode skoring dan pembobotan terhadap parameter berbasis wilayah administrasi kecamatan. Parameter yang digunakan untuk penyusunan peta bahaya EWP adalah terjadinya kepadatan atau prevalensi dari bahaya EWP (berdasarkan data yang tersedia secara nasional), yaitu: Malaria, Demam Berdarah, Campak, Difteri dan Hepatitis. Perhitungan prevalensi, pemberian nilai bobot dan skor masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 3. 8.

Tabel 3. 8 Parameter Bahaya Epidemi Dan Wabah Penyakit

Parameter	Pravalensi (x)	Maksimum (xmax)	Bobot (%)	Skor (s)
Kepadatan timbulnya malaria (1)	$n / P * 100$	10	20	$\frac{Xi}{Xmax}$
Kepadatan timbulnya DBD (2)	$n / P * 100$	5	20	
Kepadatan timbulnya Campak (3)	$n / P * 100$	5	20	
Kepadatan timbulnya Difteri (4)	$n / P * 1000$	5	20	
Kepadatan timbulnya Hepatitis (5)	$n / P * 100$	5	20	
$EWP = \left(0,2 \times \left(\frac{S_1}{10} \right) \right) + \left(0,2 \times \left(\frac{S_2}{5} \right) \right) + \left(0,2 \times \left(\frac{S_3}{5} \right) \right) + \left(0,2 \times \left(\frac{S_4}{5} \right) \right) + \left(0,2 \times \left(\frac{S_5}{5} \right) \right)$				

Data-data yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya EWP adalah berupa data spasial dapat dilihat pada Tabel 3. 9.

Tabel 3. 9 Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	Jumlah Kasus Penyakit KLB	Tabular	Podes BPS	2014 - 2018
3	Jumlah Penduduk	Tabular	KEMENDAGRI	2014 - 2018

Sumber: Analisis BNPB Tahun 2021

J. COVID-19

COVID-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh jenis coronavirus yang baru ditemukan. Virus baru dan penyakit yang disebabkannya ini tidak dikenal sebelum mulainya wabah di Wuhan, Tiongkok, bulan Desember 2019. COVID-19 ini sekarang menjadi sebuah pandemi yang terjadi di banyak negara di seluruh dunia. Coronavirus adalah suatu kelompok virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Beberapa jenis coronavirus diketahui menyebabkan infeksi saluran nafas pada manusia mulai dari batuk pilek hingga yang lebih serius seperti *Middle East Respiratory Syndrome (MERS)* dan *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)*. Coronavirus jenis baru yang ditemukan menyebabkan

penyakit COVID-19 (WHO. "Pertanyaan dan Jawaban Terkait Coronavirus". WHO, www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/qa/qa-for-public. Diakses pada 21 Juni 2022).

Penyebaran wabah penyakit yang diakibatkan oleh *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19) merupakan pandemi global dan telah dinyatakan oleh WHO, sehingga merupakan suatu isyarat bahwa dalam menghadapi pandemi ini segala fokus kebijakan dan rekomendasi pencegahan harus diprioritaskan. Apalagi wabah penyakit COVID-19 dapat menular dari manusia ke manusia melalui kontak erat dan droplet, tidak melalui udara berdasarkan bukti ilmiah (Keputusan Menteri Kesehatan No. HK.01.07/MENKES/413/2020). Orang yang paling berisiko tertular penyakit ini adalah orang yang kontak erat dengan pasien COVID-19 termasuk yang merawat pasien COVID-19. Oleh karena itu, diperlukan penilaian risiko meliputi analisis bahaya, paparan/kerentanan dan kapasitas untuk melakukan karakteristik risiko berdasarkan kemungkinan dan dampak. Hasil dari penilaian risiko ini dapat digunakan untuk menentukan rekomendasi penanggulangan kasus COVID-19.

Analisis bahaya penting untuk dilakukan dalam rangka memetakan tingkat bahaya COVID-19 yang ada di dalam suatu daerah. Data-data yang dapat digunakan dalam penyusunan peta bahaya COVID-19 adalah berupa data spasial yang dapat dilihat pada Tabel 3. 10.

Tabel 3. 10. Jenis, Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Covid -19

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	Batas Administrasi	Polygon	BIG	2019
2	Peta Rawan Kecamatan	Point	Satgas COVID-19	2020
3	Sebaran Permukiman	Point	BIG	2019
4	Sebaran Penghubung Transportasi (Terminal, Bandara, Stasiun, Pelabuhan, Halte)	Point	KEMENHUB, BIG	2019
5	Sebaran Tempat Ibadah (Masjid, Gereja, Klenteng, Pura, Vihara)	Point	BIG	2019
6	Sebaran Tempat Perbelanjaan (Minimarket, Pasar Tradisional, Department Store, Mall)	Point	BIG	2019
7	Sebaran Perkantoran	Point	BIG	2019
8	Sebaran Tempat Akomodasi (Hotel, penginapan, dll)	Point	BIG	2019
9	Sebaran Industri/Pabrik	Point	KEMENPERIN, BIG	2019

Sumber: Analisis BNPB Tahun 2021

Metode analisis bahaya pandemi COVID-19 disusun dengan metode densitas dan skoring/pembobotan terhadap parameter utama yaitu faktor kerawanan dan faktor pendorong terjadinya penularan melalui tempat-tempat yang berpotensi besar menimbulkan kerumunan.

Faktor kerawanan yang bersumber dari peta rawan kecamatan merupakan parameter penentu tingkat bahaya COVID-19, sedangkan faktor pendorong yang merupakan gabungan dari beberapa parameter densitas lokasi-lokasi berpotensi terjadinya penularan melalui kerumunan orang-orang digunakan sebagai pola distribusi sebaran spasial nilai indeks bahaya COVID-19 di masing-masing kecamatan rawan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3. 11.

Tabel 3. 11 Parameter Bahaya COVID-19

No.	Parameter	Radius Densitas	Bobot (%)	Normalisasi (Indeks Faktor Pendorong)
1	Kepadatan Sebaran Permukiman	3 Km	30	$\frac{n - n_{min}}{n_{max} - n_{min}}$
2	Kepadatan Sebaran Penghubung Transportasi		20	
3	Kepadatan Sebaran Tempat Ibadah		5	
4	Kepadatan Sebaran Tempat Perbelanjaan		10	
5	Kepadatan Sebaran Perkantoran		10	
6	Kepadatan Sebaran Tempat Akomodasi		5	
7	Kepadatan Sebaran Industri/Pabrik		20	

Sumber: Analisis BNPB Tahun 2021

Keterangan: n adalah nilai densitas yang terboboti

Berdasarkan tingkat kerawanan COVID-19, perhitungan nilai indeks bahaya COVID-19 (IB_{C19}) dilakukan dengan persamaan transformasi linear di masing-masing kelas rawan yaitu:

$$IB_{C19} = (b - a) x_i - x_{min}/x_{max} - x_{min} + a$$

Dimana b adalah nilai indeks maksimum pada suatu kelas bahaya yang setara dengan kelas rawan; a adalah nilai indeks minimum pada suatu kelas bahaya yang setara dengan kelas rawan; x_i adalah nilai indeks faktor pendorong ke- i ; x_{min} adalah nilai minimum indeks faktor pendorong pada suatu kelas bahaya yang setara dengan kelas rawan; dan x_{max} adalah nilai maksimum indeks faktor pendorong pada suatu kelas bahaya yang setara dengan kelas rawan.

COVID-19 dilakukan pengkajian tersendiri dengan mempertimbangkan beberapa hal yaitu, saat ini sedang berkembang kasus COVID-19 dan pentingnya pendekatan kajian COVID-19. Sementara itu BNPB juga telah melakukan kajian risiko bencana COVID-19 secara khusus di Provinsi DKI Jakarta.

3.1.2 Pengkajian Kerentanan

Kajian kerentanan dilakukan dengan menganalisa kondisi dan karakteristik suatu masyarakat dan lokasi penghidupan mereka untuk menentukan faktor-faktor yang dapat mengurangi kemampuan masyarakat dalam menghadapi bencana. Kajian kerentanan ditentukan berdasarkan komponen sosial budaya, ekonomi, fisik dan lingkungan. Komponen tersebut dikelompokkan dalam 2 (dua) indeks kerentanan yaitu indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian. Indeks penduduk terpapar dilihat berdasarkan komponen sosial budaya. Indeks kerugian dilihat berdasarkan komponen fisik, ekonomi, dan lingkungan. Kajian setiap komponen didasarkan pada parameter sebagai alat ukurnya.

Indeks Kerentanan yang merupakan dasar penentuan kategori tingkat kerentanan/kelas kerentanan diperoleh dari parameter-parameter penentu bahaya dengan melalui proses tumpang susun (*overlay*) menggunakan pendekatan SIG. Analisis tumpang susun menggunakan metode bobot tertimbang yaitu *scoring*. Masing-masing parameter diberi skor sesuai dengan pengaruhnya terhadap suatu kerentanan. Semakin besar pengaruhnya maka semakin tinggi skor paramater tersebut. Hasil *scoring* parameter kemudian dilakukan analisis tumpang susun berbobot tertimbang semakin besar pengaruh parameter tersebut semakin besar pula bobotnya. Proses tumpang susun menghasilkan nilai indeks kerentanan dengan unit analisis yaitu 100×100 m dengan rentang nilai antara 0-1. Menurut Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012, kerentanan dapat didefinisikan sebagai *exposure* kali *sensitivity*. Sumber informasi yang digunakan untuk analisis kerentanan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 12 Jenis, Bentuk, Sumber, dan Tahun Data Penyusunan Peta Kerentanan

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	Batas Administrasi Kelurahan	Polygon	BIG	2018
2	Tutupan/Penggunaan Lahan	Polygon	KLHK	2020
3	Sebaran Rumah/Permukiman	Point	IG/GHS/ESRI	2019
4	Sebaran Fasilitas Umum	Point	BIG/BPS/KEMENKES / KEMENDIKBUD	2019
5	Sebaran Fasilitas Kritis 2019	Point	BIG/KEMENHUB	2019
6	Fungsi Kawasan	Point	KLHK	2020
7	Jumlah Kelompok Umur (<5 dan >65 Tahun)	Tabular	DUKCAPIL KEMENDAGRI	2020
8	Jumlah Penyandang Disabilitas	Tabular	PODES BPS	2018
9	Jumlah Penduduk Miskin	Tabular	TNP2K	2019
10	PDRB Per Sektor	Tabular	BPS	2020
11	Satuan Biaya Daerah	Tabular	PEMDA/BPBD	2018-2020

Sumber: Analisis BNPB Tahun 2021

A. Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial terdiri dari parameter kepadatan penduduk dan kelompok rentan. Kelompok rentan terdiri dari rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur rentan, rasio penduduk miskin, dan rasio penduduk disabilitas seperti tabel berikut.

Tabel 3. 13 Parameter Kerentanan Sosial

Parameter Kerentanan Sosial	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Kepadatan Penduduk	60	<5 jiwa/ha	5 – 10 jiwa/ha	>10 jiwa/ha
Kelompok Rentan				
Rasio Jenis Kelamin (10%)	40	>40%	20%-40%	<20%
Rasio Kelompok Umur Rentan (10%)		<20%	20%-40%	>40%
Rasio Penduduk Miskin (10%)				
Rasio Penduduk Disabilitas (10%)				
$\text{Kerentanan Sosial} = (0,6 \times \frac{\log(\frac{\text{kepadatan penduduk}}{0,01})}{\log(\frac{100}{0,01})}) + (0,1 \times \text{rasio jenis kelamin}) + (0,1 \times \text{rasio kemiskinan}) + (0,1 \times \text{rasio penduduk disabilitas}) + (0,1 \times \text{rasio kelompok umur})$				

Sumber: Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012

Parameter tersebut digunakan sebagai acuan tolak ukur dalam kajian kerentanan sosial. Adapun sumber data yang digunakan untuk setiap parameter tersebut dalam pengkajian risiko bencana, yaitu:

Tabel 3. 14 Sumber Data Parameter Kerentanan Sosial

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data
1	Jumlah Penduduk	Kabupaten/Kota Dalam Angka	BPS
2	Kelompok Umur	Kecamatan Dalam Angka	BPS
3	Penduduk Disabilitas	Potensi Desa/Kelurahan	BPS
4	Penduduk Miskin	Individu dengan kondisi kesejahteraan sampai dengan 10% terendah di Indonesia, di atas 10%-20%, diatas 20%-30%, diatas 30%-40% terendah di Indonesia	Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K)

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dan Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB 2019

Secara spasial, masing-masing nilai parameter didistribusikan di wilayah permukiman per kelurahan dalam bentuk grid raster (piksel) berdasarkan metode yang dikembangkan oleh Khomaruddin et al (2010). Setiap piksel merepresentasikan nilai parameter sosial (jumlah jiwa) di seluruh wilayah permukiman. Masing-masing parameter

dianalisis dengan menggunakan metode skoring sesuai Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai skor kerentanan sosial.

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

$$V_s = FM(0,6V_{kp}) + FM(0,1v_{rs}) + FM(0,1v_{ru}) + FM(0,1v_{rd}) + FM(0,1v_{rm})$$

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

B. Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik terdiri dari parameter rumah, fasilitas umum dan fasilitas kritis. Jumlah nilai rupiah rumah, fasilitas umum, dan fasilitas kritis dihitung berdasarkan kelas bahaya di area yang terdampak. Distribusi spasial nilai rupiah untuk parameter rumah dan fasilitas umum dianalisis berdasarkan sebaran wilayah pemukiman seperti yang dilakukan untuk analisis kerentanan sosial. Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode skoring sesuai Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai skor kerentanan fisik seperti tabel berikut.

Tabel 3. 15 Parameter Kerentanan Fisik

Parameter Kerentanan Fisik	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Rumah	40	<400 juta	400 – 800 juta	>800 juta
Fasilitas Umum	30	<500 juta	500 juta – 1 M	>1 M
Fasilitas Kritis	30	<500 juta	500 juta – 1 M	>1 M
Kerentanan Fisik = (0,4 × skor rumah) + (0,3 × skor Fasum) + (0,3 × skor Faskris)				
Perhitungan nilai setiap parameter dilakukan berdasarkan:				
<ul style="list-style-type: none"> • Pada kelas bahaya RENDAH memiliki pengaruh 0% • Pada kelas bahaya SEDANG memiliki pengaruh 50% • Pada kelas bahaya TINGGI memiliki pengaruh 100% 				

Sumber: Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012

Kerentanan fisik melengkapi fasilitas fisik/bangunan yang digunakan manusia untuk bertempat tinggal dan/atau beraktivitas. Tiga parameter utama yang digunakan dalam menghitung kerentanan fisik yaitu jumlah rumah, fasilitas umum, dan fasilitas kritis. Nilai kerentanannya diperoleh dengan menghitung nilai kerugian/kerusakan fasilitas fisik yang terdampak bahaya. Nilai nominal kerugian dihitung dari asumsi satuan harga pengganti

kerugian untuk masing-masing parameter. Nilai kerugian tersebut kemudian diakumulasi dan dikategorikan ke dalam kelas.

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

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

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

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

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

Penggunaan nilai 50% merupakan asumsi bahwa tidak seluruh rumah yang terdampak bahaya mengalami kerusakan.

Parameter fasilitas umum merupakan banyaknya bangunan yang berfungsi sebagai tempat pelayanan publik terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/kerugian materiil di dalam satu kelurahan. Data spasial fasilitas umum telah banyak tersedia baik berupa titik (*point*) atau area (*polygon*). Kebutuhan minimal data yang diperlukan adalah fasilitas pendidikan dan fasilitas kesehatan. Data fasilitas umum yang terdampak bahaya dihitung nilai kerugiannya di dalam satu kelurahan dengan mengacu pada biaya pengganti/perbaikan kerusakan fasilitas di kabupaten masing-masing yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut.

- Kelas Bahaya Rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- Kelas Bahaya Sedang : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- Kelas Bahaya Tinggi : 50% jumlah fasum terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah fasum terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah.

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

- Kelas Bahaya Rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- Kelas Bahaya Sedang : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- Kelas Bahaya Tinggi : 50% jumlah fasum terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah fasum terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah.

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

$$Vf = FM(0,4v_{rm}) + FM(0,3v_{fu}) + FM(0,3v_{fk})$$

Di mana, Vf adalah indeks kerentanan fisik; FM adalah fungsi keanggotaan fuzzy; vrm adalah indeks kerugian rumah; vfu adalah indeks kerugian fasum; vfk adalah indeks kerugian faskris.

C. Kerentanan Ekonomi

Kerentanan ekonomi terdiri dari parameter kontribusi PDRB dan lahan produktif. Nilai rupiah lahan produktif dihitung berdasarkan nilai kontribusi PDRB pada sektor yang berhubungan dengan lahan produktif (seperti sektor pertanian) yang dapat diklasifikasikan berdasarkan data penggunaan lahan.

Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode skoring sesuai Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai skor kerentanan ekonomi seperti tabel berikut.

Tabel 3. 16 Parameter Kerentanan Ekonomi

Parameter Kerentanan Ekonomi	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Lahan Produktif	60	<50 juta	50 – 200 juta	>200 juta
PDRB	40	<100 juta	100 - 300 juta	>300 juta
<i>Kerentanan Ekonomi = (0,6 * skor Lahan Produktif) + (0,4 * skor PDRB)</i>				

Parameter Kerentanan Ekonomi	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Perhitungan nilai setiap parameter dilakukan berdasarkan:				
• Pada kelas bahaya RENDAH memiliki pengaruh 0%				
• Pada kelas bahaya SEDANG memiliki pengaruh 50%				
• Pada kelas bahaya TINGGI memiliki pengaruh 100%				

Sumber: Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012

Adapun sumber data yang digunakan untuk setiap parameter tersebut dalam pengkajian risiko bencana adalah:

Tabel 3. 17 Sumber Data Parameter Kerentanan Ekonomi

No.	Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1	Lahan Produktif	Penutup Lahan	KLHK	2019
2	PDRB Kabupaten	Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten	BPS	2020

Sumber: Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012

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

$$V_e = FM(0,6v_{lp}) + FM(0,4v_{pd})$$

dimana, V_e adalah indeks kerentanan ekonomi; FM adalah fungsi keanggotaan fuzzy; V_{pd} adalah indeks kontribusi PDRB; V_{lp} adalah indeks kerugian lahan produktif.

D. Kerentanan Lingkungan

Kerentanan lingkungan terdiri dari parameter hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, semak belukar, dan rawa. Setiap parameter dapat diidentifikasi menggunakan data tutupan lahan. Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode skoring sesuai Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai skor kerentanan lingkungan seperti tabel berikut.

Tabel 3. 18 Parameter Kerentanan Lingkungan

Parameter Kerentanan Lingkungan	Kelas			Skor
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Hutan Lindung ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<20 Ha	20 – 50 Ha	>50 Ha	Kelas / Nilai Maks. Kelas
Hutan Alam ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<25 Ha	25 – 75 Ha	>75 Ha	
Hutan Bakau/Mangrove ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<10 Ha	10 – 30 Ha	>30 Ha	
Semak Belukar ^{a,b,c,d,e,f,g}	<10 Ha	10 – 30 Ha	>30 Ha	
Rawa ^{e,f,g}	<5 Ha	5 – 20 Ha	>20 Ha	

Parameter Kerentanan Lingkungan	Kelas			Skor
	Rendah	Sedang	Tinggi	
a. <i>Tanah Longsor</i>	d. <i>Kebakaran Hutan dan Lahan</i>		g. <i>Gelombang Ekstrim</i>	
b. <i>Letusan Gunungapi</i>	e. <i>Banjir</i>		dan Abrasi	
c. <i>Kekeringan</i>	f. <i>Banjir Bandang</i>		h. <i>Tsunami</i>	
Perhitungan nilai setiap parameter dilakukan berdasarkan:				
<ul style="list-style-type: none"> Pada kelas bahaya RENDAH memiliki pengaruh 0% Pada kelas bahaya SEDANG memiliki pengaruh 50% Pada kelas bahaya TINGGI memiliki pengaruh 100% 				

Sumber: Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012

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

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

Adapun sumber data yang digunakan untuk setiap parameter kerentanan lingkungan dalam pengkajian risiko bencana adalah:

Tabel 3. 19 Sumber Data Parameter Kerentanan Lingkungan

No.	Parameter	Data yang Digunakan	Sumber	Tahun
1	Status Kawasan Hutan	Kawasan Hutan dan Penutupan Lahan	KLHK	2019
2	Penutupan Lahan	Penutupan Lahan (semak,belukar dan rawa)	KLHK	2020

Sumber: Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012

Pengkajian kerentanan mengacu pada standar pengkajian risiko bencana yang dikeluarkan oleh BNPB. Pengkajian kerentanan tersebut meliputi seluruh bencana berpotensi di Provinsi DKI Jakarta. Namun perlakuan kajian setiap komponen kerentanan berbeda setiap bencana, yaitu:

- Kebakaran hutan dan lahan: tidak dihasilkan dalam komponen sosial budaya dan kerugian fisik karena analisis bahaya tidak berada di wilayah pemukiman;
- Kekeringan: tidak terdapat pada kerugian fisik karena kekeringan tidak berdampak pada fisik ataupun infrastruktur bangunan; dan

- Cuaca ekstrim dan gempabumi: tidak terdapat pada kerusakan lingkungan disebabkan bahaya tersebut tidak berpengaruh atau pun berdampak pada lingkungan.

E. Kerentanan Epidemi dan Wabah Penyakit

Penyusunan peta kerentanan epidemi dan wabah penyakit pada dasarnya sama dengan cara penyusunan peta kerentanan bahaya yang telah dijelaskan sebelumnya pada bab ini, namun terbatas pada perhitungan indeks kerentanan dari sisi komponen sosial saja dengan analisis spasial berbasis wilayah administrasi kecamatan, begitupun dengan jenis dan sumber data yang digunakan. Adapun parameter yang digunakan untuk penyusunan peta kerentanan epidemi dan wabah penyakit adalah sebagai berikut:

- Kepadatan penduduk
- Rasio jenis kelamin
- Rasio umur rentan (balita dan lansia)

F. Kerentanan COVID-19

Penyusunan peta kerentanan COVID-19 pada dasarnya sama dengan cara penyusunan peta kerentanan bahaya alam yang telah dijelaskan sebelumnya pada bab ini, namun terbatas pada perhitungan indeks kerentanan dari sisi komponen sosial saja, begitupun dengan jenis dan sumber data yang digunakan. Adapun parameter yang digunakan untuk penyusunan peta kerentanan COVID-19 adalah sebagai berikut:

- Kepadatan penduduk
- Rasio jenis kelamin
- Rasio umur rentan (balita dan lansia)

G. Parameter Kerentanan Total

Metode yang digunakan dalam menggabungkan seluruh komponen kerentanan, maupun masing-masing parameter penyusun komponen kerentanan adalah dengan metode spasial MCDA (*Multi Criteria Decision Analysis*). MCDA adalah penggabungan beberapa kriteria secara spasial berdasarkan nilai dari masing-masing kriteria (Malczewski 1999). Penggabungan beberapa kriteria dilakukan dengan proses tumpang susun (*overlay*) secara operasi matematika berdasarkan nilai skor (*score*) dan bobot (*weight*) masing-masing komponen maupun parameter penyusun komponen mengacu pada Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012. Pembagian bobot parameter masing-masing kerentanan dapat dilihat pada Tabel 3. 20 dan persamaan umum yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

$$V_{total} = FM_{linear}((w \times v_1) + (w \times v_2) + \dots + (w \times v_n))$$

dimana:

- V** : Nilai indeks kerentanan atau komponen kerentanan
- w** : bobot masing-masing komponen kerentanan atau paramater penyusun
- F_{Mlinear}** : Fungsi keanggotaan fuzzy tipe Linear (min = 0; maks = bobot tertinggi)
- n** : banyaknya komponen kerentanan atau paramater penyusun

Tabel 3. 20 Bobot Parameter Masing-Masing Kerentanan

No.	Jenis Bencana	Bobot Parameter Kerentanan			
		Sosial	Fisik	Ekonomi	Lingkungan
1	Banjir	40%	25%	25%	10%
2	Banjir Bandang	40%	25%	25%	10%
3	Cuaca Ekstrim	40%	30%	30%	*
4	Gempabumi	40%	30%	30%	*
5	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	40%	25%	25%	10%
6	Kebakaran Hutan dan Lahan	*	*	40%	60%
7	Kekeringan	50%	*	40%	10%
8	Tanah Longsor	40%	25%	25%	10%
9	Tsunami	40%	25%	25%	10%
10	Likuefaksi	40%	25%	25%	10%
11	Letusan Gunungapi	40%	25%	25%	10%
12	Epidemi dan Wabah Penyakit	100%	*	*	*
13	Kegagalan Teknologi	40%	25%	25%	10%
14	COVID-19	100%	*	*	*

Keterangan: * Tidak diperhitungkan atau tidak memiliki pengaruh dalam analisis kerentanan

Sumber: Buku Risiko Bencana Indonesia, BNPB

3.1.3 Pengkajian Kapasitas

A. Kapasitas Daerah

Kapasitas daerah menurut Perka BNPB Nomor 3 Tahun 2013 adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan ancaman dan potensi kerugian akibat bencana secara terstruktur, terencana, dan terpadu. Kapasitas daerah merupakan parameter penting dalam menentukan keberhasilan dalam pengurangan risiko bencana. Pada tingkat provinsi, kajian kapasitas dilaksanakan berdasarkan tingkat kapasitas daerah kabupaten/kota di wilayah pemerintahannya dan pengukuran prioritas kapasitas yang telah dimiliki di internal pemerintahan provinsi sendiri.

Indeks dan kapasitas daerah pada awalnya dinilai dengan menggunakan indikator *Hyogo Framework for Actions* yang tertuang di dalam Perka BNPB Nomor 3 Tahun 2013, tetapi dengan adanya salah satu agenda rencana pembangunan nasional yaitu pelestarian sumber daya alam, lingkungan hidup dan pengelolaan bencana. Oleh karena itu

penyelenggaraan penanggulangan bencana atau penurunan indeks risiko bencana sudah menjadi bagian dari perencanaan nasional yang diturunkan ditingkat lokal. Dengan memperhatikan hal tersebut maka Badan Nasional Penanggulangan Bencana menyusun Petunjuk Teknis Pengukuran Indeks Ketahanan Daerah (IKD) menggunakan 71 indikator.

IKD terdiri dari 7 fokus prioritas dan 16 sasaran aksi yang dibagi dalam 71 indikator pencapaian. Masing-masing indikator terdiri dari 4 pertanyaan kunci dengan level berjenjang (total 284 pertanyaan). 7 (tujuh) fokus prioritas dan 71 indikator dalam IKD yang termuat dalam petunjuk teknis terdiri dari:

1. Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan

- Peraturan Daerah tentang Penanggulangan Bencana yang telah disetujui dan disahkan oleh DPRD.
- Aturan yang mengatur tentang pembentukan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD).
- Aturan dan mekanisme yang mengatur tentang pembentukan Forum Pengurangan Risiko Bencana (PRB).
- Peraturan tentang penyebaran informasi kebencanaan meliputi 3 (tiga) fase bencana yaitu pra bencana, tanggap darurat, dan pasca bencana.
- Kebijakan daerah tentang Pengurangan Risiko Bencana (PRB).
- Peraturan daerah tentang tata ruang berbasis pengurangan risiko bencana.
- Keberadaan BPBD dan kesesuaiannya pembentukan BPBD dengan Peraturan Pemerintah Pusat.
- Lembaga forum PRB yang telah memiliki landasan hukum (*legal intensity*) sebagai dasar untuk mendapatkan pengakuan dari multi pihak dalam upaya (PRB).
- Keterlibatan aktif dari Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) terhadap seluruh aktivitas PRB.

2. Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu

- Ketersediaan peta bahaya dan kajiannya untuk seluruh bahaya yang ada di daerah.
- Ketersediaan peta kerentanan dan kajiannya untuk seluruh bahaya yang ada di daerah.
- Ketersediaan peta kapasitas dan kajiannya untuk seluruh bahaya yang ada di daerah.
- Ketersediaan, proses penyusunan, dan pemanfaatan dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB).

3. Pengembangan Sistem Informasi Diklat dan Logistik

- Sarana penyampaian informasi kebencanaan yang menjangkau semua lapisan masyarakat.
- Sosialisasi pencegahan dan kesiapsiagaan bencana.

- Komunikasi bencana lintas lembaga minimal beranggotakan lembaga-lembaga dari sektor pemerintah, masyarakat, maupun dunia usaha.
- Pusat Pengendalian Operasi (Pusdalops) PB dengan fasilitas minimal mampu memberikan respon efektif untuk pelaksanaan peringatan dini dan penanganan masa krisis.
- Sistem pendataan terkait kebencanaan di daerah yang terintegrasi dengan sistem pendataan bencana nasional dan dimanfaatkan di kedua arah untuk mendukung perencanaan dan pengambilan keputusan.
- Pelatihan dan sertifikasi penggunaan peralatan PB.
- Penyelenggaraan latihan (gladi) kesiapsiagaan.
- Kajian kebutuhan dan logistik kebencanaan.
- Pengadaan kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan.
- Penyimpanan atau pergudangan logistik PB.
- Pemeliharaan peralatan dan *supply chain* logistik yang diselenggarakan secara periodik.
- Tersedianya energi listrik untuk kebutuhan darurat.
- Kemampuan pemenuhan pangan daerah untuk kebutuhan darurat.

4. Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana

- Aksesibilitas seluruh informasi penataan ruang dan pemanfaatannya dalam kegiatan Pengurangan Risiko Bencana (PRB).
- Informasi penataan ruang yang mudah diakses publik.
- Sekolah yang menerapkan standar sarana dan prasarana serta budaya yang mampu melindungi warga dan lingkungan di sekitarnya dari bahaya bencana.
- Rumah sakit dan puskesmas aman bencana.
- Kelurahan tangguh bencana.

5. Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana

- Penerapan sumur resapan dan/atau biopori untuk peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana banjir.
- Aksi pemerintah maupun komunitas tentang perlindungan daerah tangkapan air.
- Mengembalikan fungsi alami/renaturalisasi sungai, yang telah terdegradasi oleh intervensi manusia.
- Kebijakan tentang upaya pengurangan risiko bencana tanah longsor dengan melakukan penguatan lereng.
- Penegakan hukum untuk peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana kebakaran lahan dan hutan.
- Sistem pengelolaan dan pemantauan berkala area hulu sungai.

- Penerapan bangunan tahan gempabumi.
- Tanaman dan/atau bangunan penahan gelombang tsunami.
- Revitalisasi tanggul, embung, waduk dan taman kota.
- Restorasi lahan gambut.
- Konservasi vegetatif Daerah Aliran Sungai (DAS) rawan longsor.

6. Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana

- Rencana kontijensi gempabumi.
- Rencana kontijensi tsunami.
- Sistem peringatan dini bencana tsunami.
- Rencana evakuasi bencana tsunami.
- Rencana kontijensi banjir.
- Sistem peringatan dini bencana banjir.
- Rencana kontijensi tanah longsor.
- Sistem peringatan dini bencana tanah longsor.
- Rencana kontijensi kebakaran lahan dan hutan.
- Sistem peringatan dini bencana kebakaran lahan dan hutan.
- Rencana kontijensi erupsi gunungapi.
- Sistem peringatan dini bencana erupsi gunungapi.
- Infrastruktur evakuasi bencana erupsi gunungapi.
- Rencana kontijensi kekeringan.
- Sistem peringatan dini bencana kekeringan.
- Rencana kontijensi banjir bandang.
- Sistem peringatan dini bencana banjir bandang.
- Penentuan status tanggap darurat yang sesuai dengan SOP dan Perka BNPB.
- Penerapan sistem komando operasi darurat guna pensinergian dalam memanfaatkan sumber daya yang ada.
- Penggerahan tim kaji cepat ke lokasi bencana.
- Penggerahan tim penyelamatan dan pertolongan korban.
- Perbaikan darurat untuk pemulihan fungsi fasilitas kritis pada masa tanggap darurat.
- Penggerahan bantuan pada masyarakat terdampak.
- Penghentian status tanggap darurat.

7. Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana

- Aksi pemerintah maupun komunitas di daerah tentang ketersediaanya mekanisme dan/atau rencana pemulihan pelayanan dasar pemerintah pada saat pasca bencana untuk setiap ancaman bencana.
- Pemulihan infrastruktur penting pada setiap kejadian bencana.

- Perbaikan rumah penduduk yang dilakukan secara swadaya maupun atas dukungan pemerintah maupun pihak lain secara sistematis.
- Pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana yang disusun dengan mempertimbangkan kebutuhan nyata dan risiko di masa depan

Setiap pertanyaan kunci menggambarkan nilai ketahanan yang penilaianya dibuat per-level. Nilai ketahanan terdiri dari 5 level dengan penjelasan sebagai berikut:

- **Level 1:** Belum ada inisiatif untuk menyelenggarakan/menghasilkannya
- **Level 2 :** Hasil/penyelenggaraan telah dimulai namun belum selesai atau belum dengan kualitas standar
- **Level 3 :** Tersedia/terselenggarakan namun manfaatnya belum terasa menyeluruh
- **Level 4 :** Telah dirasakan manfaatnya secara optimal
- **Level 5 :** Manfaat dari hasil/penyelenggaraan mewujudkan perubahan jangka panjang

Pengumpulan data guna indeks ketahanan daerah ini melalui *Focus Group Discussion* (FGD) yang dihadiri dari berbagai pihak di Provinsi DKI Jakarta yang dipandu oleh seorang fasilitator untuk memandu peserta menjawab secara objektif setiap pertanyaan di dalam kuisioner. Dalam jawaban setiap pertanyaan tersebut harus disertai bukti verifikasi yang akan menjadi dasar justifikasi jawaban dari hasil FGD. Setelah masing-masing pertanyaan terjawab, hasil akan diolah dengan menggunakan alat bantu analisis dalam *MS Excel*. Secara lebih detail, cara penilaian ketahanan daerah dapat dilihat pada buku Petunjuk Teknis Perangkat Penilaian Kapasitas Daerah (71 Indikator) yang diterbitkan oleh Direktorat Pengurangan Risiko Bencana – BNPB.

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

- Indeks $\leq 0,4$ adalah Rendah
- Indeks $0,4 - 0,8$ adalah Sedang
- Indeks $0,8 - 1$ adalah Tinggi

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

$$\text{Jika } IKD \leq 0,4, IKD_T = \frac{1/3}{0,4} \times IKD$$

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

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

B. Kapasitas Epidemi dan Wabah Penyakit

Penyusunan peta kapasitas daerah dalam menghadapi potensi bahaya epidemi dan wabah penyakit dilakukan dengan memperhitungkan kemampuan pemerintah daerah dari segi ketersediaan layanan fasilitas kesehatan di level kecamatan. Adapun parameter yang dianalisis adalah sebagai berikut:

- Jumlah rumah sakit
- Jumlah puskesmas
- Jumlah fasilitas kesehatan lainnya
- Kapasitas fasilitas kesehatan

Analisis spasial masing-masing parameter dilakukan dengan metode densitas (kepadatan berdasarkan sebaran titik lokasi) dengan radius layanan minimum 3 km dan diberi bobot yang seimbang. Selanjutnya, dilakukan perhitungan statistik zonal berbasis wilayah kecamatan untuk memperoleh nilai indeks kapasitas berdasarkan nilai rata-rata densitas hasil normalisasi di masing-masing wilayah administrasi kecamatan.

C. Kapasitas COVID-19

Penyusunan peta kapasitas daerah dalam menghadapi potensi bahaya COVID-19 dilakukan dengan memperhitungkan kemampuan pemerintah daerah dari segi ketersediaan layanan fasilitas kesehatan di level kecamatan dan rasio vaksinasi di level kabupaten/kota. Adapun parameter yang dianalisis adalah sebagai berikut:

- Jumlah rumah sakit
- Jumlah puskesmas
- Jumlah fasilitas kesehatan lainnya
- Kapasitas fasilitas kesehatan
- Rasio vaksinasi tahap-2

Analisis spasial masing-masing parameter dilakukan dengan metode densitas (kepadatan berdasarkan sebaran titik lokasi) dengan radius layanan minimum 3 km dan diberi bobot yang seimbang. Selanjutnya, dilakukan perhitungan statistik zonal berbasis wilayah kecamatan untuk memperoleh nilai indeks kapasitas berdasarkan nilai rata-rata densitas hasil normalisasi di masing-masing wilayah administrasi kecamatan.

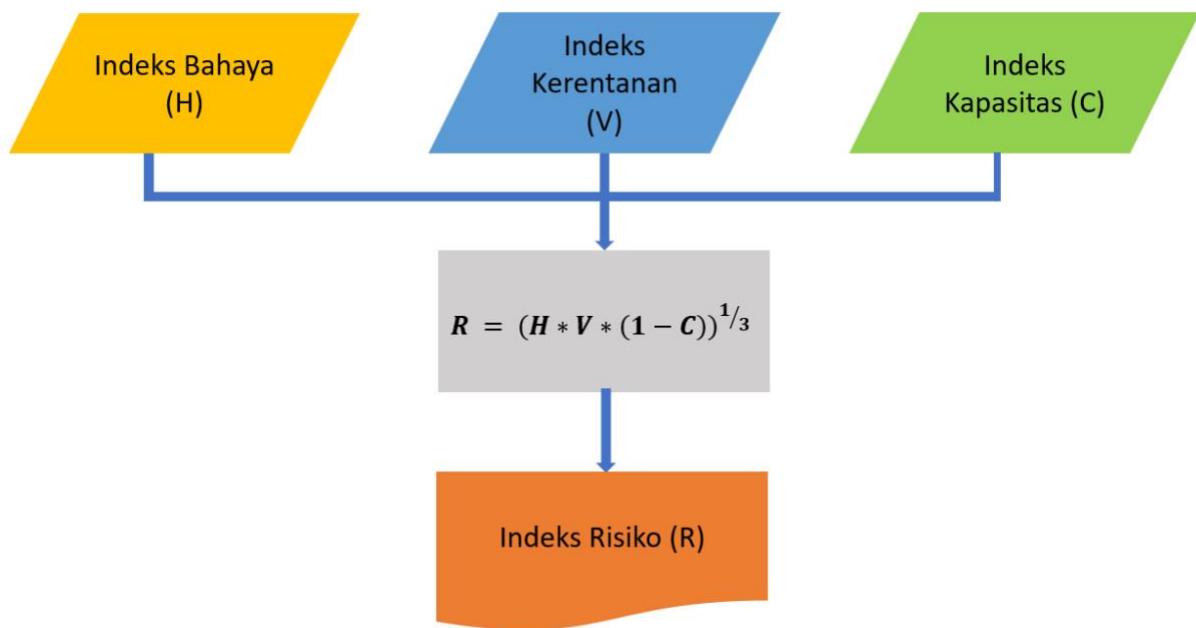
3.1.4 Pengkajian Risiko

Pengkajian risiko bencana berdasarkan Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 dilaksanakan dengan mengkaji dan memetakan indeks bahaya, indeks kerentanan, dan indeks kapasitas. Proses ini dilakukan dengan menggunakan kalkulasi secara spasial sehingga dapat menghasilkan peta risiko dan nilai grid. Dalam perhitungannya dilakukan dengan persamaan berikut:

$$R = \sqrt[3]{H \times V \times (1 - C)}$$

Atau

$$R = (H \times V \times (1 - C))^{1/3}$$



Sumber: Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana

Gambar 3. 11 Alur Proses Penyusunan Peta Indeks Risiko

3.1.5 Penarikan Kesimpulan Kelas

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

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



Gambar 3. 12 Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya, Kerentanan, dan Risiko

3.1.6 Pengkajian Risiko Kebakaran Wilayah Perkotaan

Kebakaran adalah situasi dimana bangunan pada suatu tempat seperti rumah/pemukiman, pabrik, pasar, gedung dan lain-lain dilanda api yang menimbulkan korban dan/atau kerugian (BNPB. "Definisi Bencana". BNPB, www.bnbp.go.id/definisi-bencana. Diakses pada 21 Juni 2022).

Keputusan penggunaan kajian risiko kebakaran wilayah perkotaan hasil kajian DRRC-UI – Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta telah melalui beberapa proses diskusi yang selanjutnya disepakati seperti termuat dalam Nota Dinas Nomor 117 / Bidang 1 / VIII / 2022 perihal Laporan Finalisasi Metode dan Hasil Risiko Kebakaran Gedung dan Permukiman. Salah satu poin penting dalam Nota Dinas tersebut yaitu, kajian kebakaran wilayah perkotaan dalam dokumen KRB ini akan terus berkembang sambil menyesuaikan bobot tiap parameter dengan kasus kebakaran.

Pemetaan risiko kebakaran wilayah perkotaan dibutuhkan untuk melihat sebaran wilayah yang rawan terjadinya kebakaran. Hal ini penting dilakukan agar dapat mengetahui

faktor yang menyebabkan tingginya risiko kebakaran di wilayah dan wilayah yang rawan kebakaran dapat terpetakan. Kemudian hasilnya dapat digunakan sebagai dasar perencanaan atau pertimbangan dalam melakukan upaya pencegahan dan pengendalian kebakaran serta dapat menentukan prioritas pengendaliannya.

Metode analisis risiko kebakaran wilayah perkotaan khususnya di tingkat RW lebih secara luas memprediksi kemungkinan kebakaran yang akan terjadi dan kemungkinan intensitas serta dampak yang ditimbulkan seperti; potensi perluasan dan perambatan, tingkat kualitas kebakaran, hambatan dan kesulitan operasi penanggulangan kebakaran maupun hambatan kesulitan lainnya yang mengakibatkan potensi kerugian akan bertambah besar jika tidak diantisipasi sebelumnya melalui kesiapsiagaan dan upaya pencegahannya.

Kegiatan yang dilakukan dalam penilaian risiko kebakaran pada suatu wilayah/kawasan meliputi:

- Mengidentifikasi potensi bahaya kebakaran (*Hazard*) di lingkungan yang meningkatkan peluang terjadinya kebakaran.
 - Mengidentifikasi potensi risiko dampak kerugian yang mungkin akan ditimbulkan akibat kejadian kebakaran di lingkungan seperti; orang yang berisiko/kelompok rentan dan potensi kerugian material (*Vulnerability*).
 - Menghimpun data informasi potensi sumber daya pengendalian kebakaran di lingkungan RW dan sekitarnya sebagai dasar menyiapkan rencana operasi dan pelaksanakan pelatihan/geladi simulasi untuk meningkatkan sistem kendali keselamatan kebakaran (*Capacity*).

Selanjutnya melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan pengendalian kebakaran dalam rangka menghilangkan, atau mengurangi tingkat risikonya dan melakukan peninjauan dan memperbarui penilaian risiko kebakaran secara teratur. Risiko kebakaran perkotaan dianalisis dengan terlebih dahulu menentukan faktor-faktor atau parameter yang berpengaruh terhadap kebakaran pada kawasan perkotaan.

Perhitungan indeks risiko kebakaran pada dasarnya adalah penjumlahan semua variabel-variabel diatas (Σ Variabel) sesuai persamaan (1) dengan masing-masing variabel bernilai paling besar 5 (lima) kemudian dinormalisasikan menjadi skala persentase dengan persamaan (2).

$$IRK = \frac{(\Sigma Variabel)}{110 \times 100\%} (2)$$

Dengan

Σ Variabel : Jumlah total nilai variabel H, V, dan C

ΣH : Jumlah nilai variabel *Hazard*

ΣV : Jumlah nilai variabel *Vulnerability*

- ΣC** : Jumlah nilai variabel *Capacity*
IRK : Indeks Risiko Kebakaran (%)

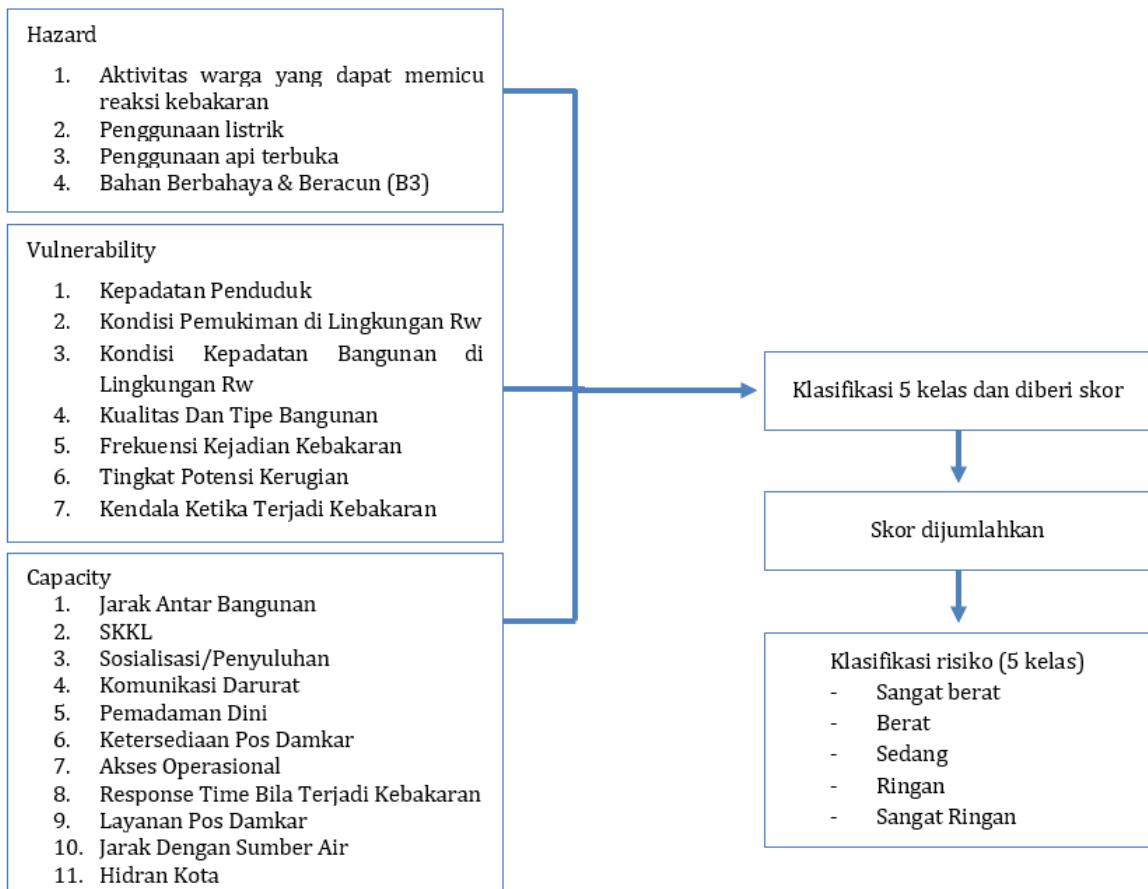
Tingkat risiko kebakaran suatu wilayah ditentukan sebagai berikut:

- Sangat Ringan jika IRK bernilai < 20%
- Ringan jika IRK bernilai 21% – 40%
- Sedang jika IRK bernilai 41% – 60%
- Berat jika IRK bernilai 61% – 80%
- Sangat Berat jika IRK bernilai 81% – 100%

Tingkat Risiko Kebakaran ditentukan antara lain oleh potensi bahaya kebakaran, tingkat kerentanan suatu wilayah pada saat terjadi kebakaran dan kapasitas maupun proteksi kebakaran pada lingkungan tersebut. Adapun variabel dan parameter yang mempengaruhi analisis risiko meliputi:

1. Bahaya (*Hazard*)
 - a. Aktivitas warga yang dapat memicu reaksi kebakaran
 - b. Penggunaan listrik
 - c. Penggunaan api terbuka
 - d. Bahan Berbahaya & Beracun (B3)
2. Kerentanan (*Vulnerability*)
 - a. Kepadatan penduduk
 - b. Kondisi pemukiman di lingkungan RW
 - c. Kondisi kepadatan bangunan di lingkungan RW
 - d. Kualitas dan tipe bangunan
 - e. Frekuensi kejadian kebakaran
 - f. Tingkat potensi kerugian
 - g. Kendala ketika terjadi kebakaran
3. Kapasitas (*Capacity*)
 - a. Jarak antar bangunan
 - b. SKKL
 - c. Sosialisasi/penyuluhan
 - d. Komunikasi darurat
 - e. Pemadaman dini
 - f. Ketersediaan Pos Damkar

- g. Akses operasional
- h. Response time bila terjadi kebakaran
- i. Layanan Pos Damkar
- j. Jarak dengan sumber air
- k. Hidran kota



Sumber: Hasil Kajian Kebakaran Wilayah Perkotaan DRRC UI – Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta

Gambar 3. 13 Diagram Alur Proses Penyusunan Peta Risiko Kebakaran Wilayah Perkotaan

Pengumpulan dan penentuan nilai dari 22 variabel dilaksanakan dengan metode kuesioner secara online melalui sistem aplikasi berupa pertanyaan yang ditujukan kepada para Petugas Operasional Pemadam Kebakaran di tingkat Kecamatan (sektor) yang dianggap memahami dan menguasai karakteristik maupun pendataan di wilayah tugasnya masing-masing. Masing-masing variabel memiliki nilai paling besar yaitu 5 (lima) untuk kondisi terburuk dari tiap-tiap variabel tersebut.

3.2 HASIL KAJIAN RISIKO

3.2.1 Hasil Kajian Bahaya

A. Banjir

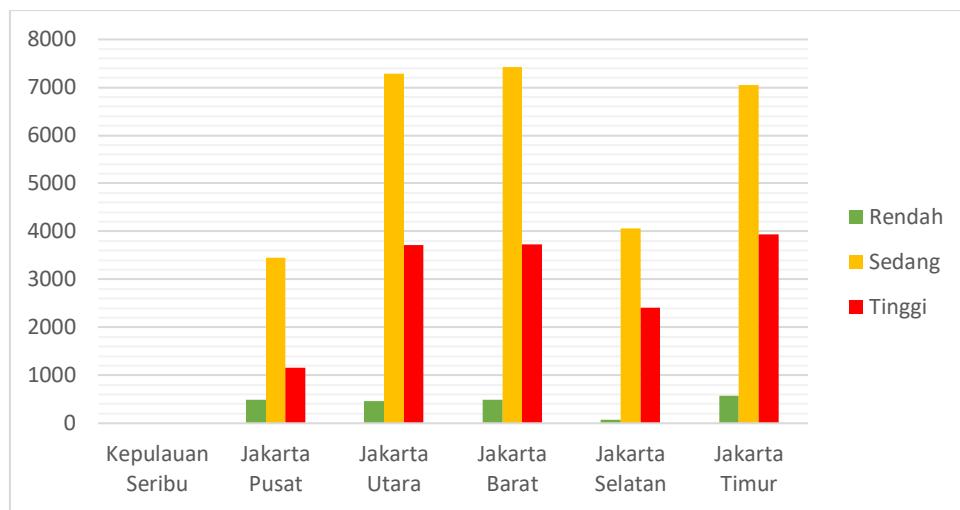
Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya banjir dengan menggunakan parameter-parameter yang sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya banjir di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 21 Potensi Bahaya Banjir Per Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas	
		Luas Bahaya (Ha)					
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total		
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-	-	
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	497	3.456	1.153	5.107	Sedang	
2	Jakarta Utara	462	7.290	3.719	11.471	Sedang	
3	Jakarta Barat	490	7.424	3.724	11.638	Sedang	
4	Jakarta Selatan	69	4.057	2.411	6.537	Tinggi	
5	Jakarta Timur	577	7.048	3.937	11.562	Tinggi	
DKI Jakarta		2.095	29.275	14.944	46.314	Tinggi	

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas bahaya banjir di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta. Potensi bahaya banjir pada tabel tersebut memaparkan jumlah luas wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana banjir berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan total luas bahaya banjir seluruh kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta yang terdampak bahaya banjir. Kelas bahaya banjir Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum seluruh Provinsi DKI Jakarta yang terdampak banjir. Total luas bahaya banjir di Provinsi DKI Jakarta secara keseluruhan adalah 46.314 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya banjir tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas Rendah adalah 2.095 Ha, kelas Sedang seluas 29.275 Ha, sedangkan daerah yang terdampak bahaya banjir pada kelas Tinggi adalah seluas 14.944 Ha.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 14 Grafik Potensi Bahaya Banjir di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik di atas, dapat terlihat sebaran luas bahaya banjir masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya banjir pada kelas Rendah adalah Kota Jakarta Timur dengan luas 577 Ha. Pada kelas Sedang, kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya banjir adalah Kota Jakarta Barat dengan luas 7.424 Ha. Sedangkan untuk kelas Tinggi, kabupaten/kota yang memiliki luas bahaya banjir tertinggi adalah Kota Jakarta Timur dengan luas 3.937 Ha.

B. Gempabumi

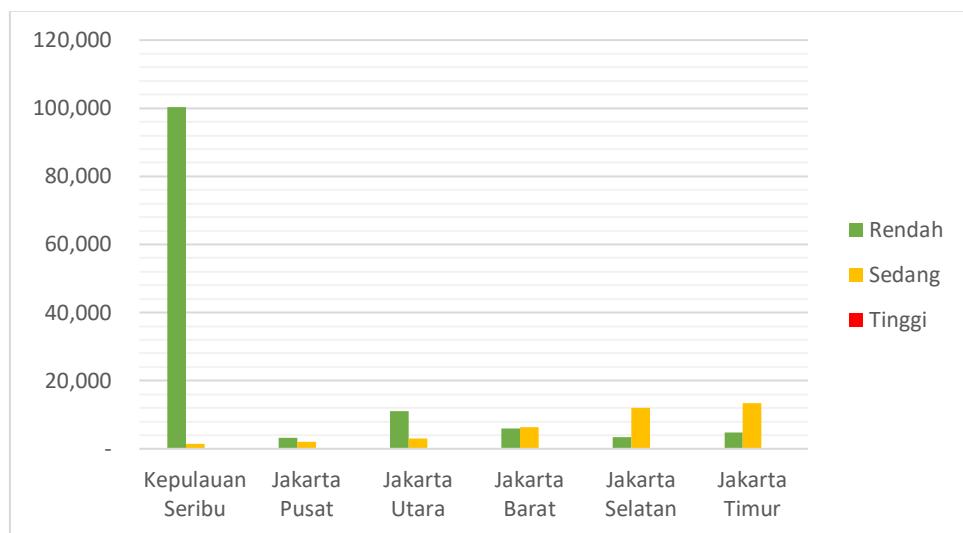
Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya gempabumi dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya gempabumi di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 22 Potensi Bahaya Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas	
		Luas (Ha)			Total		
		Rendah	Sedang	Tinggi			
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	100.313	1.488	-	101.801	Rendah	
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	3.215	2.022	-	5.237	Sedang	
2	Jakarta Utara	10.998	2.999	-	13.997	Rendah	
3	Jakarta Barat	5.996	6.447	-	12.443	Sedang	
4	Jakarta Selatan	3.317	12.109	5	15.431	Sedang	
5	Jakarta Timur	4.782	13.484	3	18.269	Sedang	
DKI Jakarta		128.621	38.549	8	167.178	Sedang	

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas bahaya gempabumi per kabupaten/kota terpapar bencana gempabumi. Potensi bahaya gempabumi tersebut merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana gempabumi berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan total luas bahaya per kabupaten/kota. Sedangkan kelas bahaya gempabumi ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari seluruh wilayah Provinsi DKI Jakarta terdampak gempabumi. Total luas bahaya gempabumi di Provinsi DKI Jakarta secara keseluruhan adalah 167.178 Ha dan berada pada kelas Sedang. Secara lebih rinci, luas bahaya dengan kelas Rendah adalah 128.621 Ha, kelas Sedang 38.549 Ha, dan kelas Tinggi 8 Ha.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 15 Grafik Potensi Bahaya Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik di atas, terlihat sebaran luas bahaya gempabumi masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten Kepulauan Seribu merupakan kabupaten yang memiliki potensi terpapar gempabumi terluas dibandingkan dengan kabupaten/kota lain yakni 101.801 Ha. Untuk kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya gempabumi pada kelas Rendah adalah Kabupaten Kepulauan Seribu dengan luas 100.313 Ha, kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya gempabumi pada kelas Sedang adalah Kota Jakarta Timur dengan luas 13.484 Ha, dan yang memiliki luas tertinggi bahaya gempabumi pada kelas Tinggi adalah Kota Jakarta Selatan dengan luas 5 Ha.

C. Likuefaksi

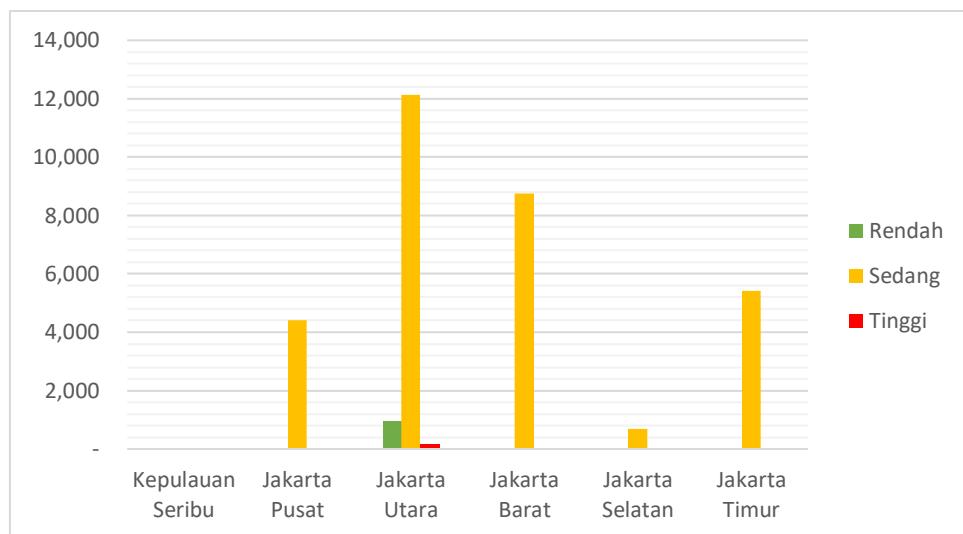
Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya likuefaksi dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya likuefaksi di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 23 Potensi Bahaya Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas	
		Luas (Ha)			Total		
		Rendah	Sedang	Tinggi			
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-		
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	-	4.401	-	4.401	Sedang	
2	Jakarta Utara	944	12.133	157	13.234	Sedang	
3	Jakarta Barat	-	8.746	-	8.746	Sedang	
4	Jakarta Selatan	-	699	-	699	Sedang	
5	Jakarta Timur	-	5.409	-	5.409	Sedang	
	DKI Jakarta	944	31.388	157	32.489	Sedang	

Sumber : Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas bahaya likuefaksi per kabupaten/kota terpapar bencana likuefaksi. Potensi bahaya likuefaksi tersebut merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana likuefaksi berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan total luas bahaya per kabupaten/kota. Sedangkan kelas bahaya likuefaksi ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari seluruh wilayah Provinsi DKI Jakarta terdampak likuefaksi. Total luas bahaya likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta secara keseluruhan adalah 32.489 Ha dan berada pada kelas Sedang. Secara lebih rinci, luas bahaya dengan kelas Rendah adalah 944 Ha, kelas Sedang 31.388 Ha, dan kelas Tinggi 157 Ha.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 16 Grafik Potensi Bahaya Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik di atas, terlihat sebaran luas bahaya likuefaksi masing-masing kabupaten/kota. Untuk kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya likuefaksi pada kelas Rendah adalah Kota Jakarta Utara dengan luas 944 Ha, kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya likuefaksi pada kelas Sedang adalah Kota Jakarta Utara dengan luas

12.133 Ha, dan yang memiliki luas tertinggi bahaya likuefaksi pada kelas Tinggi adalah Kota Jakarta Utara dengan luas 157 Ha.

D. Tsunami

Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya tsunami dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya tsunami di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 24 Potensi Bahaya Tsunami di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas	
		Luas (Ha)			Total		
		Rendah	Sedang	Tinggi			
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	81.556	-	-	81.556	Rendah	
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	-	-	-	-		
2	Jakarta Utara	1.217	-	-	1.217	Rendah	
3	Jakarta Barat	-	-	-	-		
4	Jakarta Selatan	-	-	-	-		
5	Jakarta Timur	-	-	-	-		
DKI Jakarta		82.774	0	0	82.774	Rendah	

Sumber : Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas bahaya tsunami per kabupaten/kota terpapar bencana tsunami. Potensi bahaya tsunami tersebut merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana tsunami berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan total luas bahaya per kabupaten/kota. Sedangkan kelas bahaya tsunami ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari seluruh wilayah Provinsi DKI Jakarta terdampak tsunami. Total luas bahaya tsunami di Provinsi DKI Jakarta secara keseluruhan adalah 82.774 Ha dan berada pada kelas Rendah. Secara lebih rinci, luas bahaya dengan kelas Rendah adalah 82.774 Ha, tidak terdapat luas bahaya dengan kelas Sedang dan Tinggi.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 17 Grafik Potensi Bahaya Tsunami di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik di atas, terlihat sebaran luas bahaya tsunami masing-masing kabupaten/kota. Untuk kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya tsunami pada kelas Rendah adalah Kabupaten Kepulauan Seribu dengan luas 81.556 Ha, tidak terdapat luas bahaya pada kelas Sedang dan Tinggi.

E. Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 25 Potensi Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				
		Luas (Ha)				Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	Kabupaten					
1	Kepulauan Seribu	82.203	4.657	11.577	98.437	Rendah
B	Kota					
1	Jakarta Pusat	-	-	-	-	
2	Jakarta Utara	296	54	804	1.154	Tinggi
3	Jakarta Barat	-	-	-	-	
4	Jakarta Selatan	-	-	-	-	
5	Jakarta Timur	-	-	-	-	
DKI Jakarta		82.499	4.711	12.381	99.591	Tinggi

Sumber : Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi per kabupaten/kota terpapar bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Potensi bahaya gelombang ekstrim dan abrasi tersebut merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana gelombang ekstrim dan abrasi berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan total luas bahaya per kabupaten/kota. Sedangkan kelas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari seluruh wilayah Provinsi DKI Jakarta terdampak gelombang ekstrim dan abrasi. Total luas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi DKI Jakarta secara keseluruhan adalah 99.591 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Secara lebih rinci, luas bahaya dengan kelas Rendah adalah 82.499 Ha, kelas Sedang 4.711 Ha, dan kelas Tinggi 12.381 Ha.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 18 Grafik Potensi Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik di atas, terlihat sebaran luas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi masing-masing kabupaten/kota. Sebaran luas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi DKI Jakarta untuk kabupaten/kota terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi tertinggi untuk tiap kelasnya berada pada Kabupaten Kepulauan Seribu dengan total luasan bahaya 98.437 Ha.

F. Kekeringan

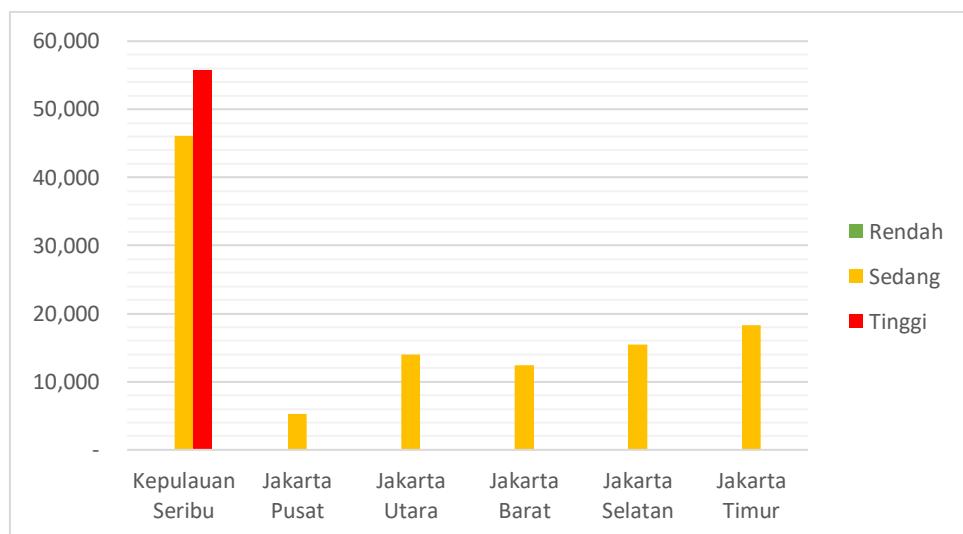
Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya kekeringan dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya kekeringan di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 26 Potensi Bahaya Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya					Kelas	
		Luas (Ha)			Total			
		Rendah	Sedang	Tinggi				
A	Kabupaten							
1	Kepulauan Seribu	-	46.104	55.696	101.800	Tinggi		
B	Kota							
1	Jakarta Pusat	-	5.239	-	5.239	Sedang		
2	Jakarta Utara	-	14.000	-	14.000	Sedang		
3	Jakarta Barat	-	12.444	-	12.444	Sedang		
4	Jakarta Selatan	-	15.432	-	15.432	Sedang		
5	Jakarta Timur	-	18.269	-	18.269	Sedang		
	DKI Jakarta	-	111.488	55.696	167.184	Tinggi		

Sumber : Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas bahaya kekeringan per kabupaten/kota terpapar bencana kekeringan. Potensi bahaya kekeringan tersebut merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana kekeringan berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan total luas bahaya per kabupaten/kota. Sedangkan kelas bahaya kekeringan ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari seluruh wilayah Provinsi DKI Jakarta terdampak kekeringan. Total luas bahaya kekeringan di Provinsi DKI Jakarta secara keseluruhan adalah 167.184 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Secara lebih rinci, luas bahaya dengan kelas Sedang adalah 111.488 Ha, kelas Tinggi 55.696 Ha, dan tidak ada luas kelas Rendah.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 19 Grafik Potensi Bahaya Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik di atas, terlihat sebaran luas bahaya kekeringan masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten Kepulauan Seribu merupakan kabupaten dengan luas tertinggi

bahaya kekeringan pada kelas Sedang 46.104 Ha dan Tinggi 55.696 Ha. Hasil pengkajian bahaya ini tidak memiliki kelas Rendah.

G. Cuaca Ekstrim

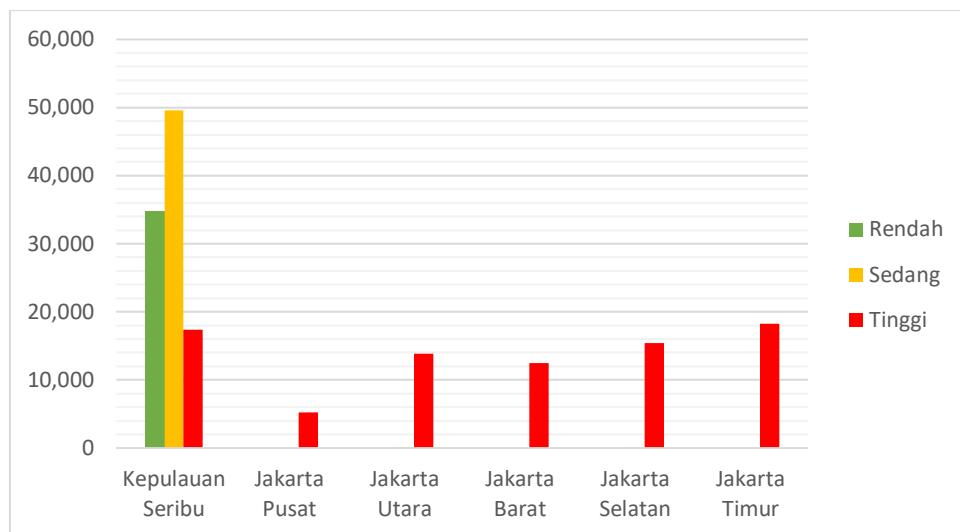
Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya cuaca ekstrim dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya cuaca ekstrim di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 27 Potensi Bahaya Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				
		Luas (Ha)			Kelas	
		Rendah	Sedang	Tinggi		
A	Kabupaten					
1	Kepulauan Seribu	34.796	49.607	17.398	101.801	Sedang
B	Kota					
1	Jakarta Pusat	-	-	5.239	5.239	Tinggi
2	Jakarta Utara	-	146	13.853	13.999	Tinggi
3	Jakarta Barat	-	-	12.444	12.444	Tinggi
4	Jakarta Selatan	-	6	15.425	15.435	Tinggi
5	Jakarta Timur	-	-	18.269	18.269	Tinggi
	DKI Jakarta	34.796	49.759	82.628	167.183	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Potensi bahaya cuaca ekstrim pada tabel tersebut di atas memaparkan jumlah luas wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana cuaca ekstrim di Provinsi DKI Jakarta berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya di Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan total luas bahaya per kabupaten/kota. Kelas bahaya cuaca ekstrim ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum wilayah Provinsi DKI Jakarta terdampak cuaca ekstrim. Total luas bahaya cuaca ekstrim di Provinsi DKI Jakarta secara keseluruhan adalah 167.183 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Dari total luas bahaya tersebut, luas bahaya dengan kelas Rendah adalah 34.796 Ha, pada kelas Sedang seluas 49.759 Ha, sedangkan daerah yang terdampak bahaya cuaca ekstrim pada kelas Tinggi adalah seluas 82.628 Ha.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 20 Grafik Potensi Bahaya Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik di atas, terlihat sebaran luas bahaya cuaca ekstrim masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya cuaca ekstrim pada kelas Rendah adalah Kabupaten Kepulauan Seribu dengan luas 34.796 Ha. Luas tertinggi bahaya cuaca ekstrim pada kelas Sedang, yaitu 49.607 Ha, terdapat di Kabupaten Kepulauan Seribu, dan wilayah kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya cuaca ekstrim pada kelas Tinggi adalah Kota Jakarta Timur, yaitu 18.269 Ha.

H. Kegagalan Teknologi

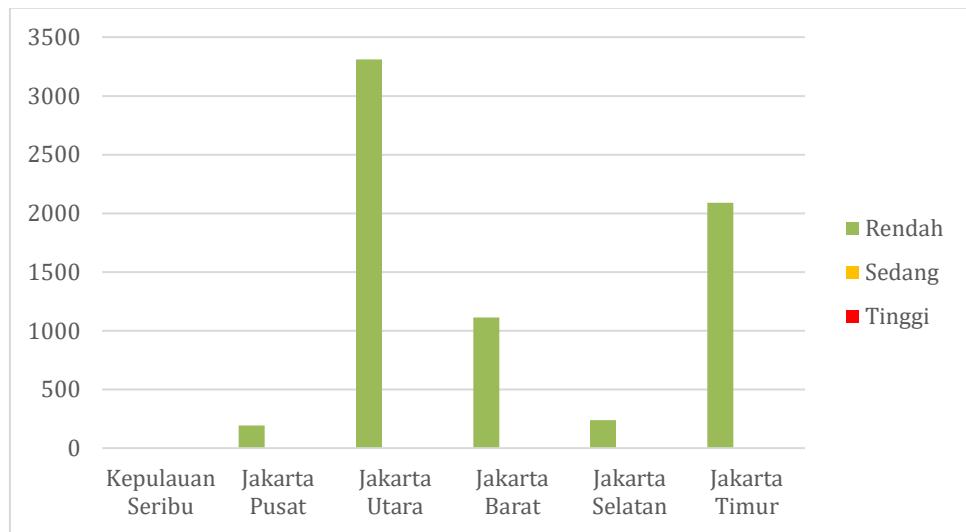
Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya kegagalan teknologi dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya kegagalan teknologi di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 28 Potensi Bahaya Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas	
		Luas (Ha)			Total		
		Rendah	Sedang	Tinggi			
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-	-	
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	192	-	-	192	Rendah	
2	Jakarta Utara	3.309	-	-	3.309	Rendah	
3	Jakarta Barat	1.115	-	-	1.115	Rendah	
4	Jakarta Selatan	238	-	-	238	Rendah	
5	Jakarta Timur	2.090	-	-	2.090	Rendah	
DKI Jakarta		6.944	-	-	6.944	Rendah	

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas bahaya terpapar kegagalan teknologi tiap kabupaten/kota. Potensi bahaya kegagalan teknologi pada tabel tersebut memaparkan jumlah luas wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana kegagalan teknologi berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan total luas bahaya tiap kabupaten/kota. Kelas bahaya kegagalan teknologi Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari Provinsi DKI Jakarta yang terdampak kegagalan teknologi. Total luas bahaya kegagalan teknologi di Provinsi DKI Jakarta secara keseluruhan adalah 6.944 Ha dan berada pada kelas Rendah.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021
Gambar 3. 21 Grafik Potensi Bahaya Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik di atas, dapat terlihat sebaran luas bahaya kegagalan teknologi masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya kegagalan teknologi pada kelas Rendah adalah Kota Jakarta Utara, yaitu 3.309 Ha, sedangkan yang terendah adalah Kota Jakarta Pusat, yaitu 192 Ha. Potensi bahaya kegagalan teknologi dengan kelas Sedang dan Tinggi tidak terdapat di Provinsi DKI Jakarta.

I. Epidemi dan Wabah Penyakit

Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya epidemi dan wabah penyakit dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya epidemi dan wabah penyakit di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

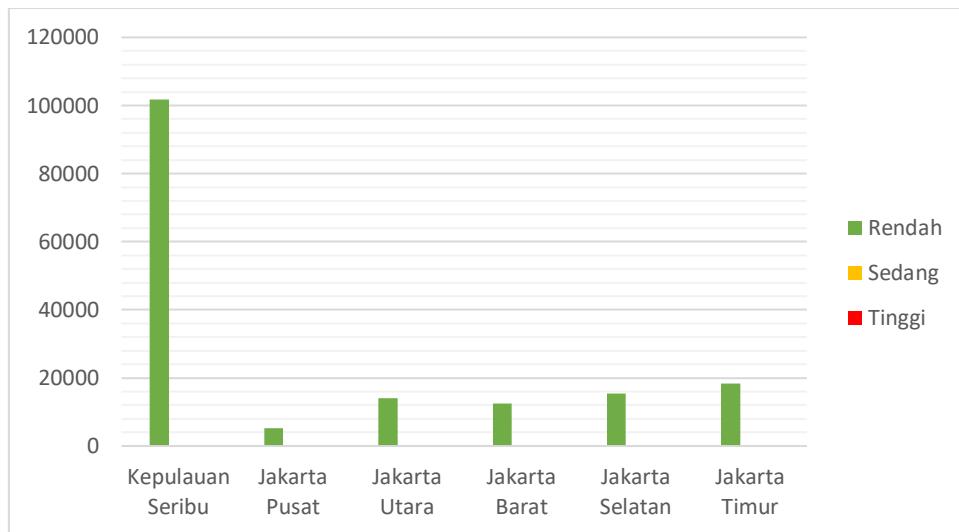
Tabel 3. 29 Potensi Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas	
		Luas (Ha)					
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total		
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	101.800	-	-	101.800	Rendah	

B	Kota					
1	Jakarta Pusat	5.239	-	-	5.239	Rendah
2	Jakarta Utara	14.000	-	-	14.000	Rendah
3	Jakarta Barat	12.444	-	-	12.444	Rendah
4	Jakarta Selatan	15.432	-	-	15.432	Rendah
5	Jakarta Timur	18.269	-	-	18.269	Rendah
DKI Jakarta		167.184	-	-	167.184	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas bahaya terpapar epidemi dan wabah penyakit tiap kabupaten/kota. Potensi bahaya epidemi dan wabah penyakit pada tabel tersebut memaparkan jumlah luas wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana epidemi dan wabah penyakit berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan total luas bahaya tiap kabupaten/kota. Kelas bahaya epidemi dan wabah penyakit ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari Provinsi DKI Jakarta yang terdampak epidemi dan wabah penyakit. Total luas bahaya epidemi dan wabah penyakit di Provinsi DKI Jakarta secara keseluruhan adalah 167.184 Ha dan berada pada kelas Rendah.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 22 Grafik Potensi Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik di atas, dapat terlihat sebaran luas bahaya epidemi dan wabah penyakit masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya epidemi dan wabah penyakit pada kelas Rendah adalah Kabupaten Kepulauan Seribu, yaitu 101.800 Ha.

J. Pandemi COVID-19

Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya pandemi COVID-19 dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya pandemi COVID-19 di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

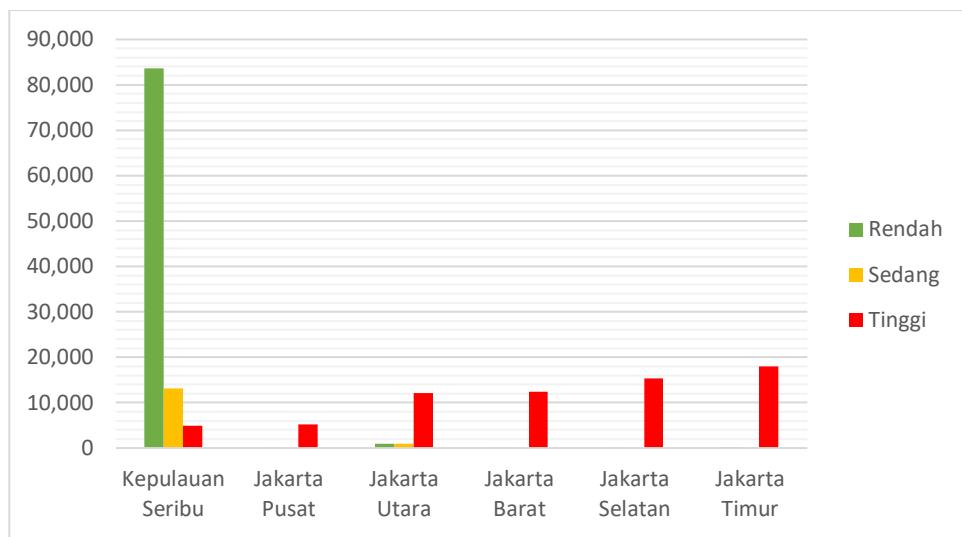
Tabel 3. 30 Potensi Bahaya Pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas	
		Luas (Ha)					
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total		
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	83.690	13.193	4.915	101.798	Rendah	
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	1	-	5.237	5.238	Tinggi	
2	Jakarta Utara	949	930	12.122	14.001	Tinggi	
3	Jakarta Barat	41	-	12.403	12.444	Tinggi	
4	Jakarta Selatan	81	-	15.350	15.431	Tinggi	
5	Jakarta Timur	254	1	18.015	18.270	Tinggi	
DKI Jakarta		85.016	14.124	68.042	167.182	Tinggi	

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Potensi luas bahaya pandemi COVID-19 dari tabel di atas merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana pandemi COVID-19 berdasarkan kajian bahaya pandemi COVID-19. Total luas bahaya Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota terdampak bahaya pandemi COVID-19, sedangkan kelas bahaya pandemi COVID-19 Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari wilayah Provinsi DKI Jakarta yang terdampak bahaya pandemi COVID-19. Potensi luas bahaya pandemi COVID-19 adalah 167.182 Ha dan berada pada kelas Tinggi.

Luas bahaya pandemi COVID-19 tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas Rendah adalah 85.016 Ha, kelas Sedang seluas 14.124 Ha, sedangkan daerah yang terdampak bahaya pandemi COVID-19 pada kelas Tinggi adalah seluas 68.042 Ha.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 23 Grafik Potensi Bahaya Pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta

Grafik di atas memperlihatkan sebaran luas bahaya pandemi COVID-19 masing-masing di kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya pandemi COVID-19 pada kelas Rendah adalah Kabupaten Kepulauan Seribu dengan luas 83.690 Ha, dan pada kelas Sedang dengan luas tertinggi adalah Kabupaten Kepulauan Seribu seluas 13.193 Ha. Kota Jakarta Timur merupakan wilayah yang memiliki luas tertinggi bahaya pandemi COVID-19 pada kelas Tinggi, yaitu 18.015 Ha.

3.2.2 Hasil Kajian Kerentanan

A. Banjir

Kajian kerentanan bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian dianalisis dalam bentuk kelas kerentanan bencana banjir. Berikut tabel hasil rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang berpotensi ditimbulkan bencana banjir.

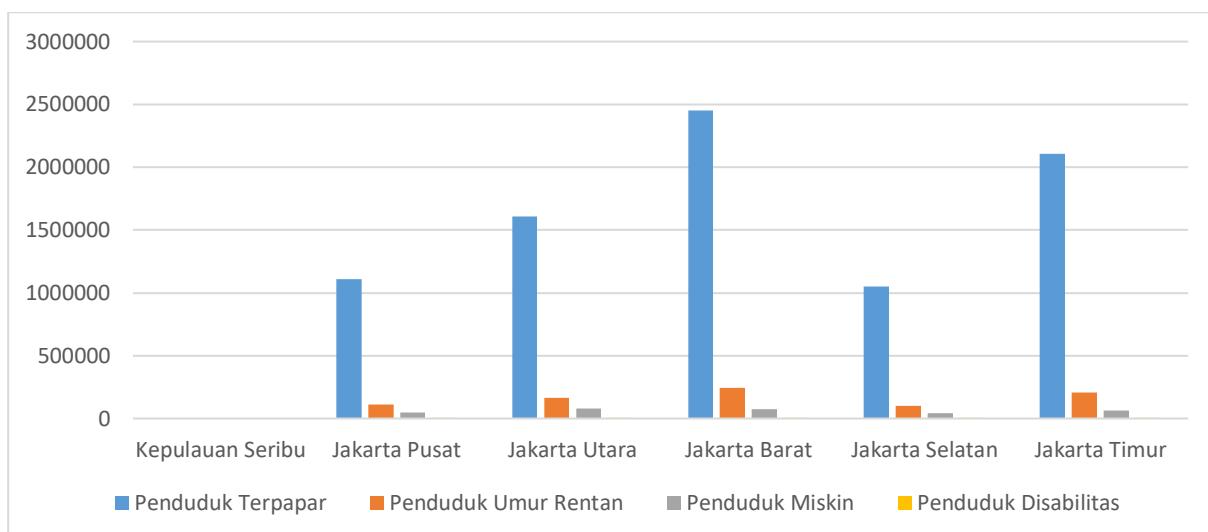
Tabel 3. 31 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Banjir di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)				Kelas	
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan				
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas		
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-	-	
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	1.108.450	113.577	45.364	467	Sedang	
2	Jakarta Utara	1.608.138	164.882	81.103	784	Sedang	
3	Jakarta Barat	2.449.990	244.662	71.634	825	Sedang	

4	Jakarta Selatan	1.048.467	102.988	43.734	233	Sedang
5	Jakarta Timur	2.104.394	209.261	61.652	561	Sedang
	DKI Jakarta	8.319.439	835.370	303.487	2.870	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak banjir. Penduduk terpapar bencana banjir terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana banjir. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana banjir. Penduduk terpapar bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu 8.319.439 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 835.370 jiwa, penduduk miskin sejumlah 303.487 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 2.870 jiwa.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 24 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta

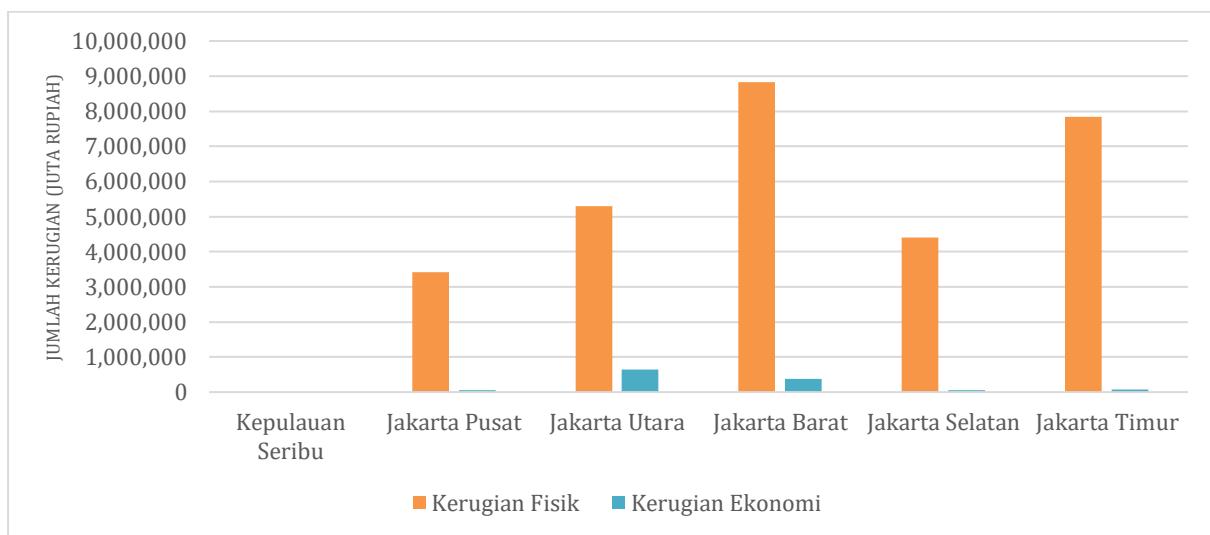
Pada grafik terlihat potensi penduduk terpapar bencana banjir masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana banjir adalah Kota Jakarta Barat, dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 2.449.990 jiwa, kelompok umur rentan sebesar 244.662 jiwa, penduduk miskin sebanyak 71.634 jiwa, dan penduduk disabilitas yang berjumlah 825 jiwa. Potensi kerugian bencana banjir dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 32 Potensi Kerugian Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Kerusakan Lingkungan (Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas	Kelas
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-	-	-
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	3.410.104	50.000	3.460.104	Tinggi	-	-
2	Jakarta Utara	5.303.844	634.182	5.938.026	Tinggi	10	Rendah
3	Jakarta Barat	8.832.982	382.393	9.215.375	Tinggi	-	-
4	Jakarta Selatan	4.405.969	51.250	4.457.219	Tinggi	-	-
5	Jakarta Timur	7.841.298	82.117	7.923.415	Tinggi	-	-
	DKI Jakarta	29.794.197	1.199.942	30.994.139	Tinggi	10	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total potensi kerugian bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana banjir. Kelas kerugian tinggi bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana banjir adalah sebesar 30,99 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta adalah pada kelas Tinggi.

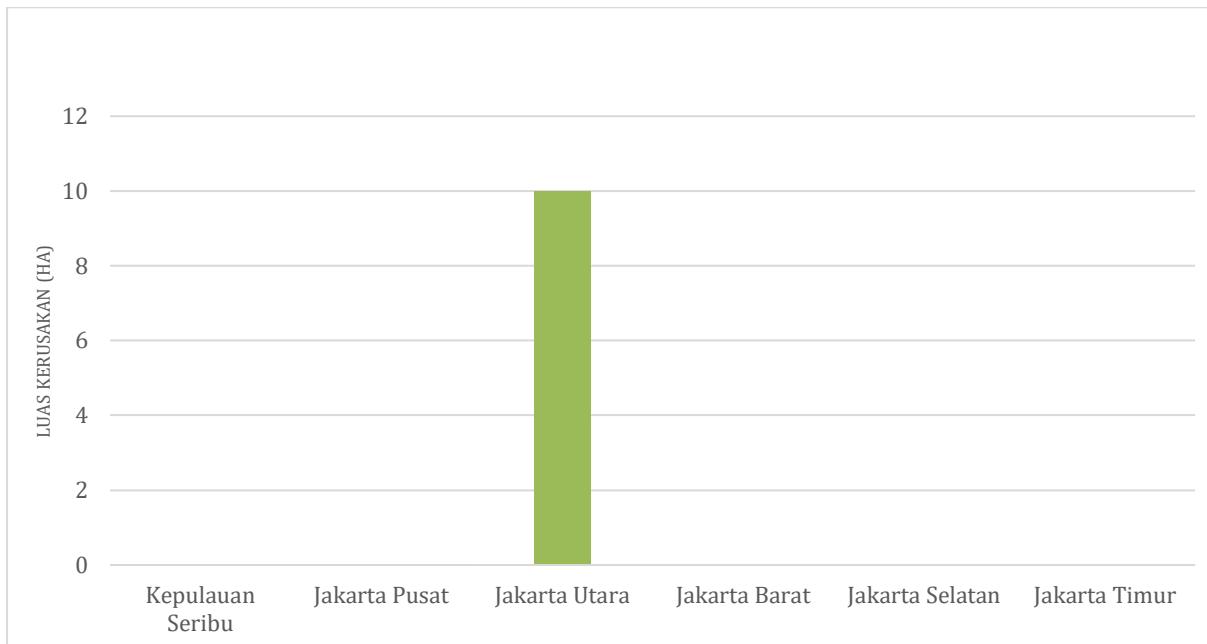


Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 25 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta

Secara terinci, kerugian fisik adalah sebesar 29,79 triliun rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 1,19 triliun rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kota Jakarta Barat, yaitu sebesar 8,83 triliun rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian ekonomi tertinggi adalah Kota Jakarta Utara sebesar 634,18 miliar rupiah, dan

kabupaten/kota dengan total kerugian tertinggi adalah Kota Jakarta Barat, yaitu sebesar 9,21 triliun rupiah.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 26 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak bencana banjir. Kelas kerusakan lingkungan bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana banjir. Potensi kerusakan lingkungan bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta adalah 10 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah rendah. Kabupaten/kota yang hanya terdampak potensi kerugian lingkungan bencana banjir adalah Kota Jakarta Utara.

Tabel 3. 33 Kelas Kerentanan Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
2	Jakarta Utara	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi
3	Jakarta Barat	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
4	Jakarta Selatan	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
5	Jakarta Timur	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
	DKI Jakarta	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta adalah Tinggi, meliputi Kota Jakarta Barat, Jakarta Pusat, Jakarta Timur, Jakarta Utara, Jakarta Selatan. Yang tidak termasuk adalah Kepulauan Seribu.

B. Gempabumi

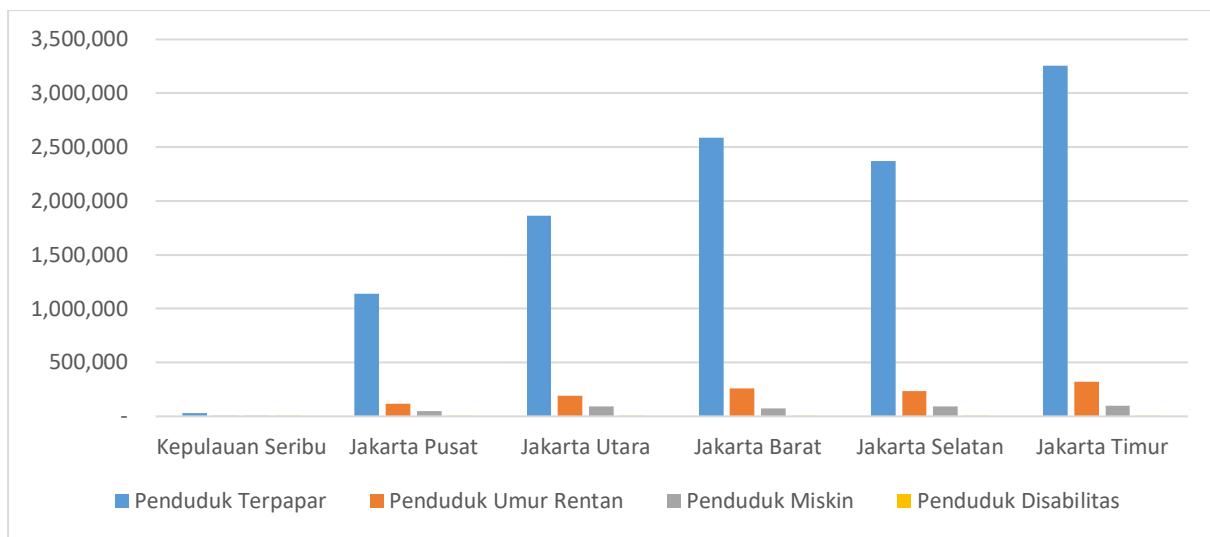
Pengkajian kerentanan menghasilkan potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian. Potensi penduduk terpapar dan kerugian bencana gempabumi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 34 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan		
A	Kabupaten		Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas
1	Kepulauan Seribu	29.418	3.367	2.147	128 Sedang
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	1.136.029	116.377	46.484	481 Sedang
2	Jakarta Utara	1.863.567	190.625	93.442	967 Sedang
3	Jakarta Barat	2.585.144	258.407	75.140	842 Sedang
4	Jakarta Selatan	2.373.219	232.927	94.860	530 Sedang
5	Jakarta Timur	3.258.691	323.592	95.701	863 Sedang
DKI Jakarta		11.246.068	1.125.295	407.774	3.811 Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak gempabumi. Penduduk terpapar bencana gempabumi terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana gempabumi. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana gempabumi. Penduduk terpapar bencana gempabumi di Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah yaitu 11.246.068 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 1.125.295 jiwa, penduduk miskin sejumlah 407.774 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 3.811 jiwa.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 27 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta

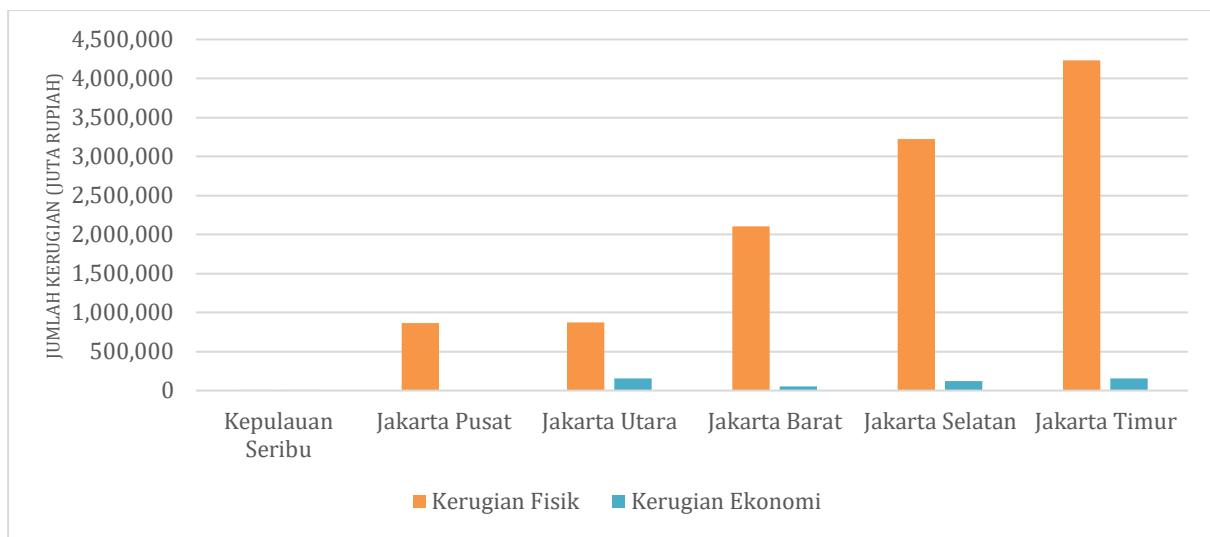
Pada grafik terlihat potensi penduduk terpapar bencana gempabumi masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bencana gempabumi adalah Kota Jakarta Timur, yaitu 3.258.691 jiwa, untuk kelompok umur rentan adalah 323.592 jiwa, untuk penduduk miskin adalah 95.701 jiwa, dan penduduk disabilitas sebanyak 863 jiwa. Potensi kerugian bencana gempabumi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 35 Potensi Kerugian Bencana Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Kerusakan Lingkungan (Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas	Kelas
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	5	4.655	4.660	Sedang	-	-
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	866.627	-	866.627	Tinggi	-	-
2	Jakarta Utara	876.377	158.767	1.035.144	Tinggi	-	-
3	Jakarta Barat	2.104.433	50.678	2.155.111	Tinggi	-	-
4	Jakarta Selatan	3.225.982	118.684	3.344.666	Tinggi	-	-
5	Jakarta Timur	4.229.664	154.757	4.384.421	Tinggi	-	-
	DKI Jakarta	11.303.089	487.541	11.790.629	Tinggi	-	-

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total kerugian bencana gempabumi di Provinsi DKI Jakarta merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana gempabumi. Kelas kerugian tinggi bencana gempabumi di Provinsi DKI Jakarta dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana gempabumi adalah 11,79 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana gempabumi di Provinsi DKI Jakarta adalah Tinggi.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 28 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta

Secara terinci, kerugian fisik adalah sebesar 11,30 triliun rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 487,54 miliar rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kota Jakarta Timur, yaitu sebesar 4,22 triliun rupiah, Kabupaten/kota dengan kerugian ekonomi tertinggi adalah Kota Jakarta Utara sebesar 158,76 miliar rupiah, dan Kabupaten/kota dengan total kerugian tertinggi adalah Kota Jakarta Timur, yaitu sebesar 4,38 triliun rupiah. Khusus potensi kerusakan lingkungan tidak dihasilkan oleh bencana gempabumi karena gempabumi tidak memberikan pengaruh atau pun berdampak pada fungsi lingkungan.

Tabel 3. 36 Kelas Kerentanan Bencana Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Sedang	Rendah	-	Rendah
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
2	Jakarta Utara	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
3	Jakarta Barat	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
4	Jakarta Selatan	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
5	Jakarta Timur	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
	DKI Jakarta	Sedang	Tinggi	-	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, seluruh wilayah di Provinsi DKI Jakarta memiliki kelas kerentanan Tinggi dengan kelas penduduk terpapar Sedang dan kelas kerugian Tinggi.

C. Likuefaksi

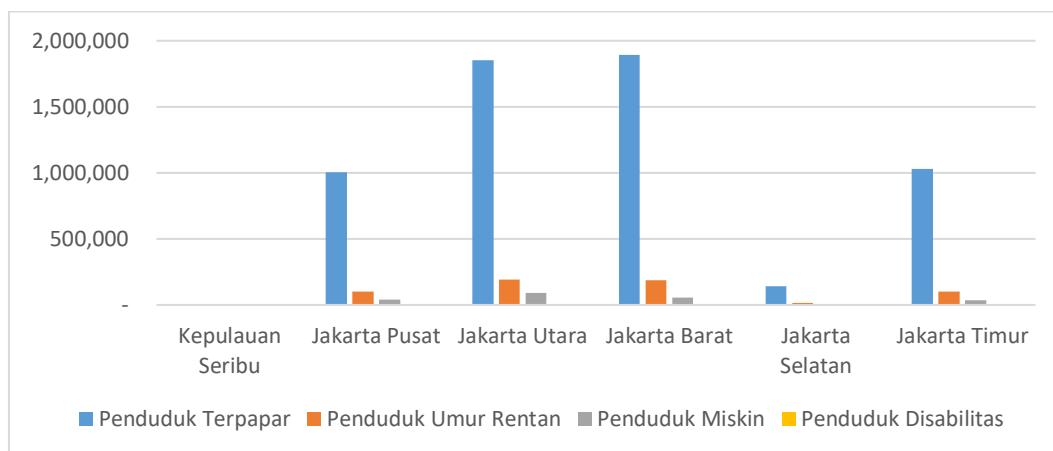
Dari hasil kajian kerentanan, diperoleh potensi penduduk terpapar dan kerugian bencana likuefaksi di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 37 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas	
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-	
B	Kota					
1	Jakarta Pusat	1.003.091	102.912	42.203	453	Sedang
2	Jakarta Utara	1.853.200	189.576	92.883	962	Sedang
3	Jakarta Barat	1.891.530	188.646	57.917	662	Sedang
4	Jakarta Selatan	140.158	13.982	6.693	39	Sedang
5	Jakarta Timur	1.030.324	102.271	33.802	288	Sedang
	DKI Jakarta	5.918.303	597.387	233.498	2.404	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak likuefaksi. Penduduk terpapar bencana likuefaksi terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana likuefaksi. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana likuefaksi. Penduduk terpapar bencana likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu 5.918.303 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 597.387 jiwa, penduduk miskin sejumlah 233.498 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 2.404 jiwa.



Sumber : Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 29 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta

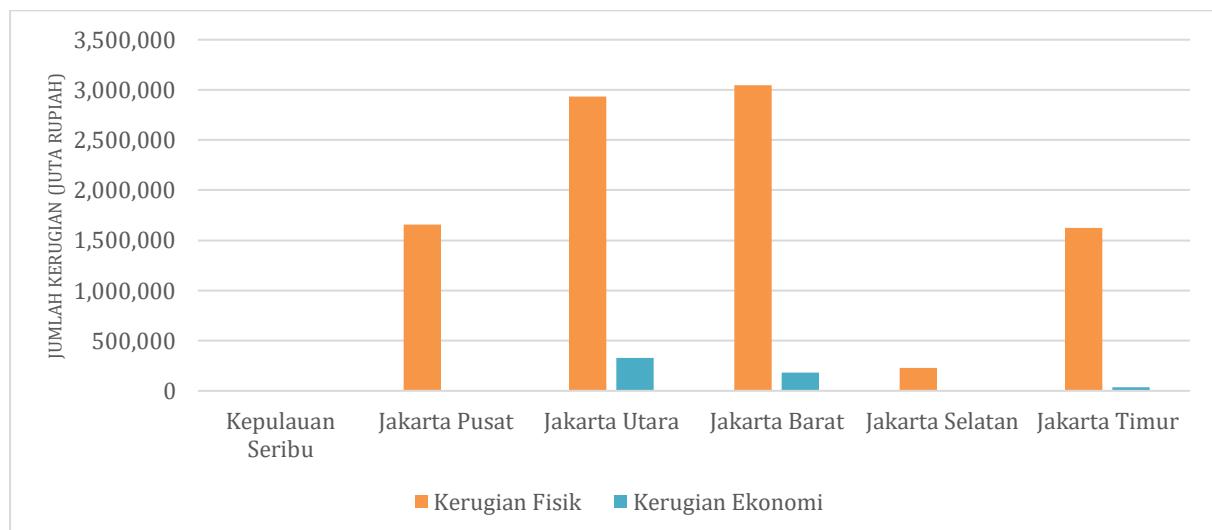
Pada grafik terlihat potensi penduduk terpapar bencana likuefaksi masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana likuefaksi adalah Kota Jakarta Barat, dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 1.891.530 jiwa, kelompok umur rentan sebesar 188.646 jiwa, penduduk miskin sebanyak 57.917 jiwa, dan penduduk disabilitas yang berjumlah 662 jiwa. Potensi kerugian bencana likuefaksi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 38 Potensi Kerugian Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Kerusakan Lingkungan (Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas	Kelas
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-	-	-
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	1.655.108	-	1.655.108	Tinggi	-	-
2	Jakarta Utara	2.933.693	328.178	3.261.871	Tinggi	8	Rendah
3	Jakarta Barat	3.045.915	179.679	3.225.594	Tinggi	-	-
4	Jakarta Selatan	229.858	-	229.858	Tinggi	-	-
5	Jakarta Timur	1.626.524	32.636	1.659.160	Tinggi	-	-
	DKI Jakarta	9.491.098	206.418	9.697.516	Tinggi	8	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total potensi kerugian bencana likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana likuefaksi. Kelas kerugian tinggi bencana likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana likuefaksi adalah sebesar 9,69 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta adalah pada kelas Tinggi.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 30 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta

Secara terinci, kerugian fisik adalah sebesar 9,49 triliun rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 206,41 miliar rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kota Jakarta Barat, yaitu sebesar 3,04 triliun rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian ekonomi tertinggi adalah Kota Jakarta Utara sebesar 328,17 miliar rupiah, dan kabupaten/kota dengan total kerugian tertinggi adalah Kota Jakarta Utara yaitu sebesar 3,26 triliun rupiah.



Sumber: Hasil Analisis BNBP Tahun 2021

Gambar 3. 31 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak bencana likuefaksi. Kelas kerusakan lingkungan bencana likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana likuefaksi. Potensi kerusakan lingkungan bencana likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta adalah 8 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Rendah. Kabupaten/kota terdampak potensi kerugian lingkungan bencana likuefaksi tertinggi adalah Kota Jakarta Utara dengan luas 8 Ha.

Tabel 3. 39 Kelas Kerentanan Bencana Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
2	Jakarta Utara	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi
3	Jakarta Barat	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
4	Jakarta Selatan	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
5	Jakarta Timur	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
	DKI Jakarta	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis BNBP Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa seluruh kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta dikategorikan kelas kerentanan Tinggi untuk bencana likuefaksi dengan kelas penduduk terpapar Sedang, kelas kerugian Tinggi dan kelas kerusakan lingkungan Rendah.

D. Tsunami

Pengkajian kerentanan menghasilkan potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian fisik, ekonomi, dan lingkungan. Potensi penduduk terpapar dan kerugian bencana tsunami dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 40 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tsunami di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)				Kelas	
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan				
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas		
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	20.003	2.282	1.470	88	Rendah	
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	-	-	-	-		
2	Jakarta Utara	51.989	5.246	2.582	30	Rendah	
3	Jakarta Barat	-	-	-	-		
4	Jakarta Selatan	-	-	-	-		
5	Jakarta Timur	-	-	-	-		
	DKI Jakarta	71.992	7.528	4.052	118	Rendah	

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak tsunami. Penduduk terpapar bencana tsunami terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana tsunami. Kelas penduduk terpapar bencana tsunami di Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana tsunami. Penduduk terpapar bencana tsunami di Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu 71.992 jiwa dan berada pada kelas Rendah. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan yaitu 7.528 jiwa, penduduk miskin sejumlah 4.052 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 118 jiwa.



Sumber : Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 32 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tsunami di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik terlihat potensi penduduk terpapar bencana tsunami masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bencana tsunami adalah Kota Jakarta Utara dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 51.989 jiwa. Kelompok rentan yang berpotensi terpapar, yaitu kelompok umur rentan adalah sebanyak 5.246 jiwa, dan penduduk miskin sekitar 2.582 jiwa, sedangkan penduduk disabilitas sebanyak 30 jiwa.

Tabel 3. 41 Kelas Kerentanan Bencana Tsunami di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Rendah	-	-	Rendah
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	-	-	-	-
2	Jakarta Utara	Rendah	-	-	Rendah
3	Jakarta Barat	-	-	-	-
4	Jakarta Selatan	-	-	-	-
5	Jakarta Timur	-	-	-	-
	DKI Jakarta	Rendah	-	-	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Berdasarkan hasil analisis tidak terdapat potensi kerugian fisik dan ekonomi serta kerusakan lingkungan dari bencana tsunami di Provinsi DKI Jakarta, tidak terdapat potensi kerugian dan kerusakan lingkungan yang signifikan. Untuk lebih jelas rincian kelas kerentanan dapat dilihat seperti pada tabel diatas. Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa Provinsi DKI Jakarta berpotensi terpapar bencana tsunami dikategorikan memiliki kelas kerentanan Rendah.

E. Gelombang Ekstrim dan Abrasi

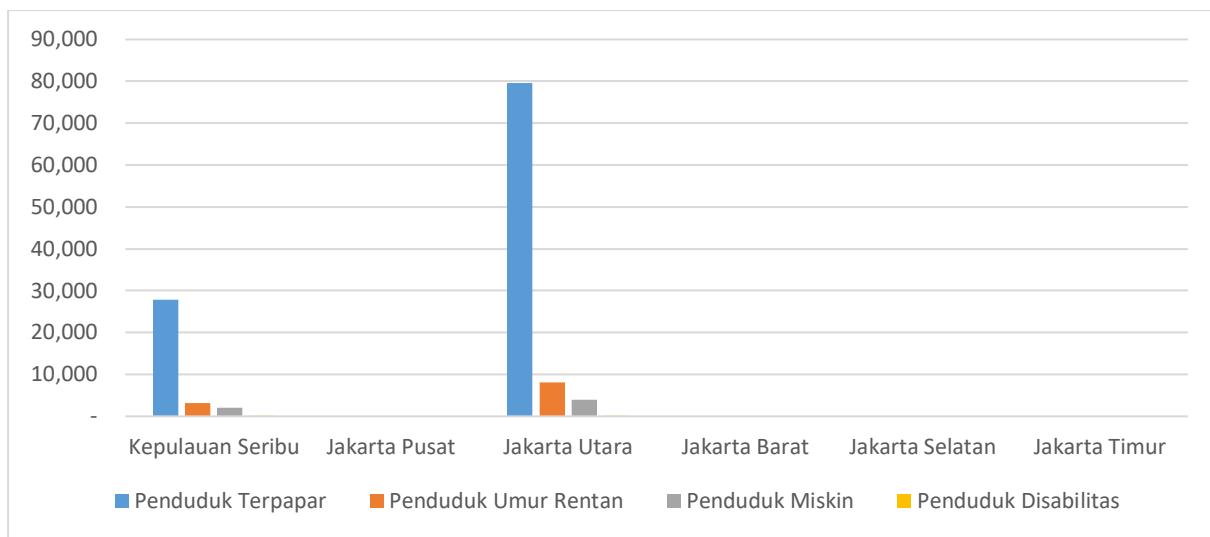
Pengkajian kerentanan menghasilkan potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian fisik, ekonomi, dan lingkungan. Potensi penduduk terpapar dan kerugian bencana gelombang ekstrim dan abrasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 42 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas	
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	Kepulauan Seribu	27.874	3.184	2.042	122	Sedang
B	Kota					
1	Jakarta Pusat	-	-	-	-	
2	Jakarta Utara	79.632	8.045	3.984	47	Sedang
3	Jakarta Barat	-	-	-	-	
4	Jakarta Selatan	-	-	-	-	
5	Jakarta Timur	-	-	-	-	
	DKI Jakarta	107.506	11.229	6.026	169	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak gelombang ekstrim dan abrasi. Penduduk terpapar bencana gelombang ekstrim dan abrasi terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Penduduk terpapar bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu 107.506 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan, yaitu sebanyak 11.229 jiwa, penduduk miskin sejumlah 6.026 jiwa, dan penduduk disabilitas sekitar 169 jiwa.



Sumber : Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 33 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik terlihat potensi penduduk terpapar bencana gelombang ekstrim dan abrasi masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana gelombang ekstrim dan abrasi adalah Kota Jakarta Utara, dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 79.632 jiwa, kelompok umur rentan sebesar 8.045 jiwa, penduduk miskin sebanyak 3.984 jiwa, dan penduduk disabilitas yang berjumlah 47 jiwa. Potensi kerugian bencana likuefaksi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 43 Potensi Kerugian Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Kerusakan Lingkungan (Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas	Kelas
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	27.035	295.603	322.639	Tinggi	5	Rendah
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	-	-	-		-	
2	Jakarta Utara	587.521	1.774	589.295	Tinggi	-	-
3	Jakarta Barat	-	-	-	-	-	-
4	Jakarta Selatan	-	-	-	-	-	-
5	Jakarta Timur	-	-	-	-	-	-
	DKI Jakarta	614.556	297.377	911.933	Tinggi	5	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total kerugian bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi DKI Jakarta merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Kelas kerugian tinggi bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana gelombang ekstrim dan

abiasi adalah sebesar 911,93 miliar rupiah. Berdasarkan kajian, dihasilkan kelas kerugian bencana gelombang ekstrim dan abiasi di Provinsi DKI Jakarta adalah Tinggi.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 34 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta

Secara terinci, kerugian fisik adalah sebesar 614,55 miliar rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 297,37 miliar rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kota Jakarta Utara, yaitu sebesar 587,52 miliar rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian ekonomi tertinggi adalah Kabupaten Kepulauan Seribu yaitu sebesar 295,60 miliar rupiah, dan kabupaten/kota dengan total kerugian tertinggi adalah Kota Jakarta Utara, yaitu sebesar 589,29 miliar rupiah.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 35 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Kelas kerusakan lingkungan bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi DKI Jakarta dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Potensi kerusakan lingkungan bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi DKI Jakarta adalah 5 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan berada pada kelas Rendah. Kabupaten/kota terdampak potensi kerugian lingkungan bencana gelombang ekstrim dan abrasi tertinggi Kabupaten Kepulauan Seribu dengan luas 5 Ha.

Tabel 3. 44 Kelas Kerentanan Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	-	-	-	-
2	Jakarta Utara	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
3	Jakarta Barat	-	-	-	-
4	Jakarta Selatan	-	-	-	-
5	Jakarta Timur	-	-	-	-
	DKI Jakarta	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa Provinsi DKI Jakarta dikategorikan memiliki kelas kerentanan bencana gelombang ekstrim dan abrasi adalah Tinggi.

F. Kekeringan

Pengkajian kerentanan menghasilkan potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian. Potensi penduduk terpapar dan kerugian bencana kekeringan dapat dilihat pada tabel berikut.

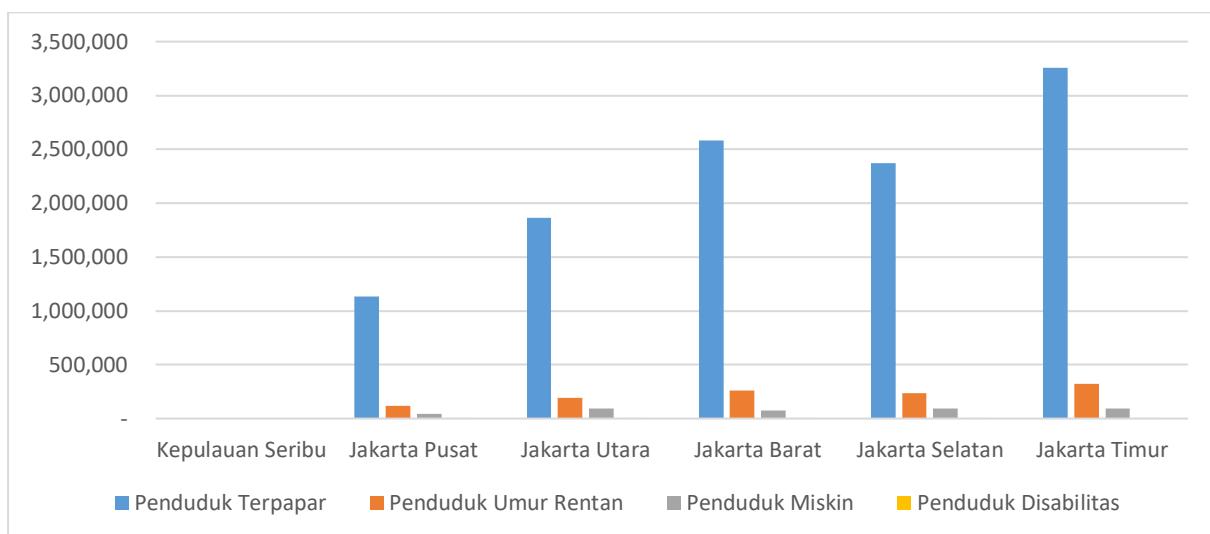
Tabel 3. 45 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)				Kelas	
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan				
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas		
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	29.418	3.367	2.147	128	Sedang	
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	1.136.029	116.377	46.484	481	Sedang	
2	Jakarta Utara	1.863.567	190.625	93.442	967	Sedang	
3	Jakarta Barat	2.585.144	258.407	75.140	842	Sedang	
4	Jakarta Selatan	2.373.219	232.927	94.860	530	Sedang	

5	Jakarta Timur	3.258.691	323.592	95.701	863	Sedang
	DKI Jakarta	11.246.068	1.125.295	407.774	3.811	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak kekeringan. Penduduk terpapar bencana kekeringan terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana kekeringan. Kelas penduduk terpapar bencana kekeringan di Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota yang terdampak bencana kekeringan. Penduduk terpapar bencana kekeringan di Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu 11.246.068 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 1.125.295 jiwa, penduduk miskin sejumlah 407.774 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 3.811 jiwa.



Sumber : Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 36 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik terlihat potensi penduduk terpapar bencana kekeringan masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bencana kekeringan adalah Kota Jakarta Timur dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 3.258.691 jiwa. Kelompok rentan yang berpotensi terpapar, yaitu kelompok umur rentan adalah sebanyak 323.592 jiwa, dan penduduk miskin sekitar 95.701 jiwa, sedangkan penduduk disabilitas sebanyak 863 jiwa. Potensi kerugian bencana kekeringan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 46 Potensi Kerugian Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Kerusakan Lingkungan (Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas	Kelas
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	-	183,879	183,879	Sedang	290	Rendah
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	-	25,000	25,000	Sedang	-	-
2	Jakarta Utara	-	333,500	333,500	Sedang	30	Rendah
3	Jakarta Barat	-	193,500	193,500	Sedang	-	-
4	Jakarta Selatan	-	205,000	205,000	Sedang	-	-
5	Jakarta Timur	-	209,501	209,501	Sedang	-	-
DKI Jakarta			1.150.380	1.150.380	Sedang	320	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

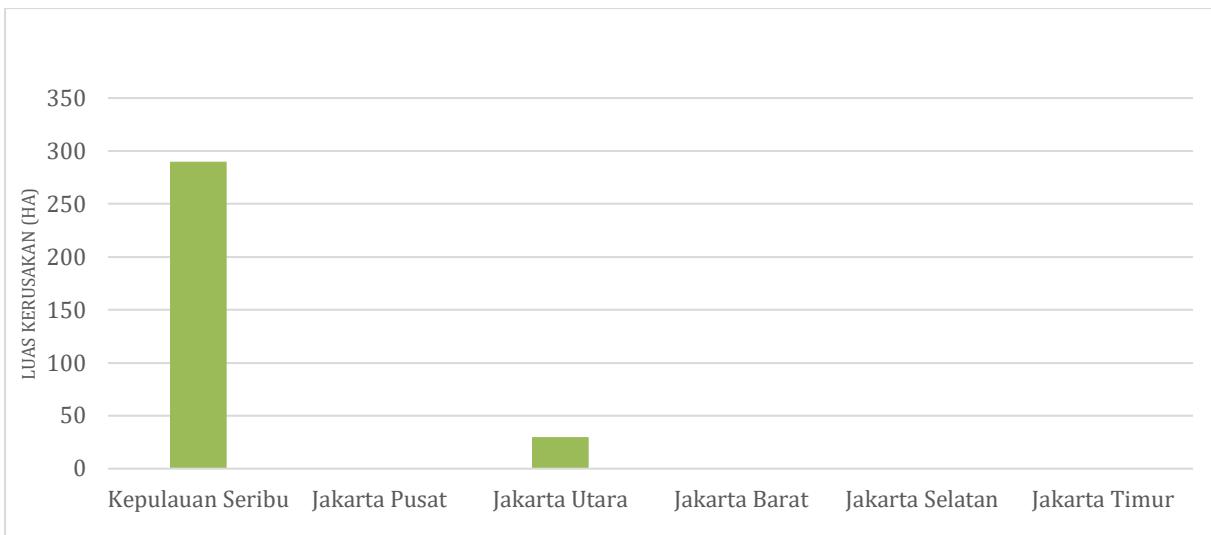
Total kerugian bencana kekeringan di Provinsi DKI Jakarta merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana kekeringan. Kelas kerugian tinggi bencana kekeringan di Provinsi DKI Jakarta dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana kekeringan adalah sebesar 1,15 triliun rupiah. Berdasarkan kajian, dihasilkan kelas kerugian bencana kekeringan di Provinsi DKI Jakarta adalah Sedang.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 37 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta

Secara terinci, kerugian fisik tidak ada, karena bencana kekeringan tidak memberikan dampak pada kerugian fisik, sedangkan kerugian ekonomi adalah sebesar 1,15 triliun rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian ekonomi dan total kerugian tertinggi adalah Kota Jakarta Utara yaitu sebesar 333,50 miliar rupiah.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 38 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak bencana kekeringan. Kelas kerusakan lingkungan bencana Provinsi DKI Jakarta dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana kekeringan. Potensi kerusakan lingkungan bencana kekeringan di Provinsi DKI Jakarta adalah 320 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan bencana kekeringan adalah Tinggi. Kabupaten/kota terdampak potensi kerugian lingkungan bencana kekeringan tertinggi adalah Kabupaten Kepulauan Seribu dengan luas 290 Ha.

Tabel 3. 47 Kelas Kerentanan Bencana Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	Sedang	-	Tinggi
2	Jakarta Utara	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi
3	Jakarta Barat	Sedang	Sedang	-	Tinggi
4	Jakarta Selatan	Sedang	Sedang	-	Tinggi
5	Jakarta Timur	Sedang	Sedang	-	Tinggi
	DKI Jakarta	Sedang	Rendah	Rendah	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana kekeringan di Provinsi DKI Jakarta adalah Tinggi, meliputi seluruh kabupaten/kota.

G. Cuaca Ekstrim

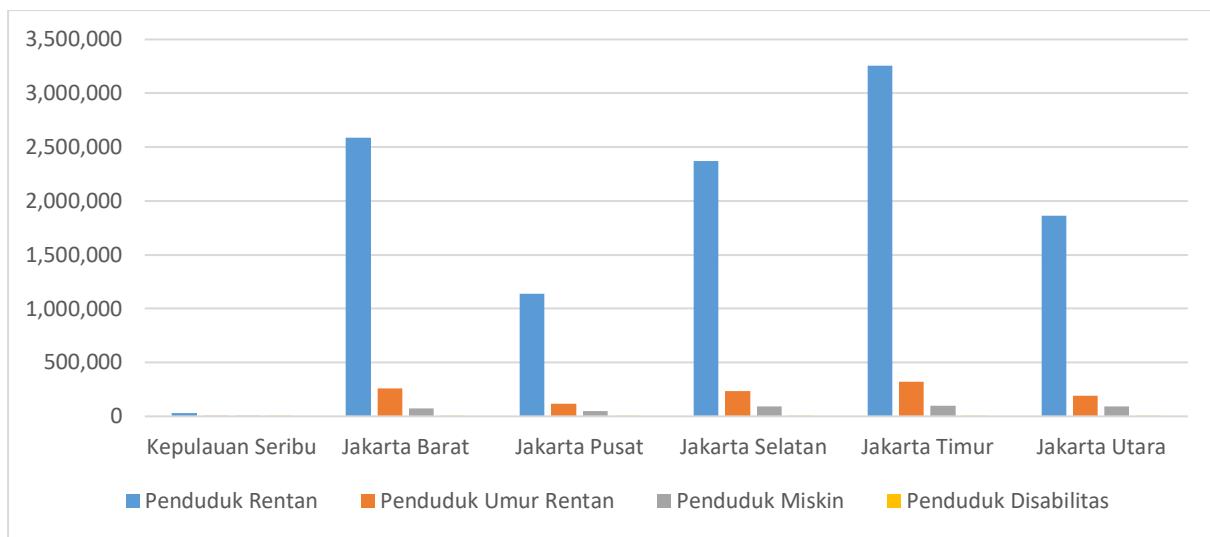
Pengkajian kerentanan menghasilkan potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian. Potensi penduduk terpapar dan kerugian bencana cuaca ekstrim dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 48 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas	
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	Kepulauan Seribu	29.418	3.367	2.147	128	Sedang
B	Kota					
1	Jakarta Pusat	1.136.029	116.377	46.484	481	Sedang
2	Jakarta Utara	1.863.567	190.625	93.442	967	Sedang
3	Jakarta Barat	2.585.144	258.407	75.140	842	Sedang
4	Jakarta Selatan	2.373.219	232.927	94.860	530	Sedang
5	Jakarta Timur	3.258.691	323.592	95.701	863	Sedang
	DKI Jakarta	11.246.068	1.125.295	407.774	3.811	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak cuaca ekstrim. Penduduk terpapar bencana cuaca ekstrim terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana cuaca ekstrim. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana cuaca ekstrim. Penduduk terpapar bencana cuaca ekstrim di Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah adalah 11.246.068 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 1.125.295 jiwa, penduduk miskin dengan jumlah 407.774 jiwa, dan penduduk disabilitas sebanyak 3.811 jiwa.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 39 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik terlihat potensi penduduk terpapar bencana cuaca ekstrim masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bencana cuaca ekstrim adalah Kota Jakarta Timur, yaitu 3.258.691 jiwa, yaitu untuk kelompok umur rentan adalah 323.592 jiwa, untuk penduduk miskin adalah 95.701 jiwa. Sedangkan untuk jumlah penduduk disabilitas tertinggi adalah Kota Jakarta Utara 967 jiwa. Potensi kerugian bencana cuaca ekstrim dapat dilihat pada tabel berikut.

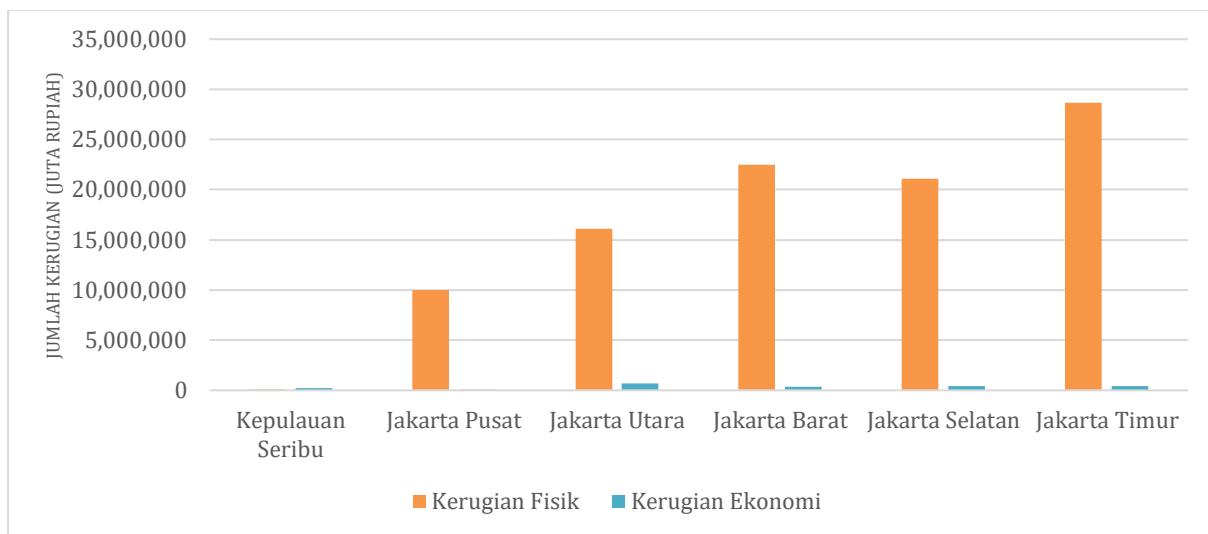
Tabel 3. 49 Potensi Kerugian Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Kerusakan Lingkungan (Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas	Kelas
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	122.750	235.086	357.836	Tinggi	-	-
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	9.985.141	50.000	10.035.141	Tinggi	-	-
2	Jakarta Utara	16.076.010	667.000	16.743.010	Tinggi	-	-
3	Jakarta Barat	22.506.590	387.000	22.893.590	Tinggi	-	-
4	Jakarta Selatan	21.068.389	410.000	21.478.389	Tinggi	-	-
5	Jakarta Timur	28.658.883	419.001	29.077.884	Tinggi	-	-
	DKI Jakarta	98.417.763	2.168.087	100.585.850	Tinggi	-	-

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total kerugian bencana cuaca ekstrim di Provinsi DKI Jakarta merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana cuaca ekstrim. Kelas kerugian tinggi bencana cuaca ekstrim di Provinsi DKI Jakarta ditentukan berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk

bencana cuaca ekstrim adalah 100,58 triliun rupiah. Berdasarkan kajian, dihasilkan kelas kerugian bencana cuaca ekstrim di Provinsi DKI Jakarta adalah Tinggi.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 40 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta

Secara terinci, kerugian fisik adalah sebesar 98,41 triliun rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 2,16 triliun rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kota Jakarta Timur, yaitu sebesar 28,65 triliun rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian ekonomi tertinggi adalah Kota Jakarta Utara sebesar 667 miliar rupiah, dan kabupaten/kota dengan total kerugian tertinggi adalah Kota Jakarta Timur, yaitu sebesar 29,07 triliun rupiah. Khusus potensi kerusakan lingkungan tidak dihasilkan oleh bencana cuaca ekstrim karena cuaca ekstrim tidak memberikan pengaruh atau pun berdampak pada fungsi lingkungan.

Tabel 3. 50 Kelas Kerentanan Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
2	Jakarta Utara	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
3	Jakarta Barat	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
4	Jakarta Selatan	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
5	Jakarta Timur	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
	DKI Jakarta	Sedang	Tinggi	-	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana cuaca ekstrim di Provinsi DKI Jakarta adalah Tinggi.

H. Kegagalan Teknologi

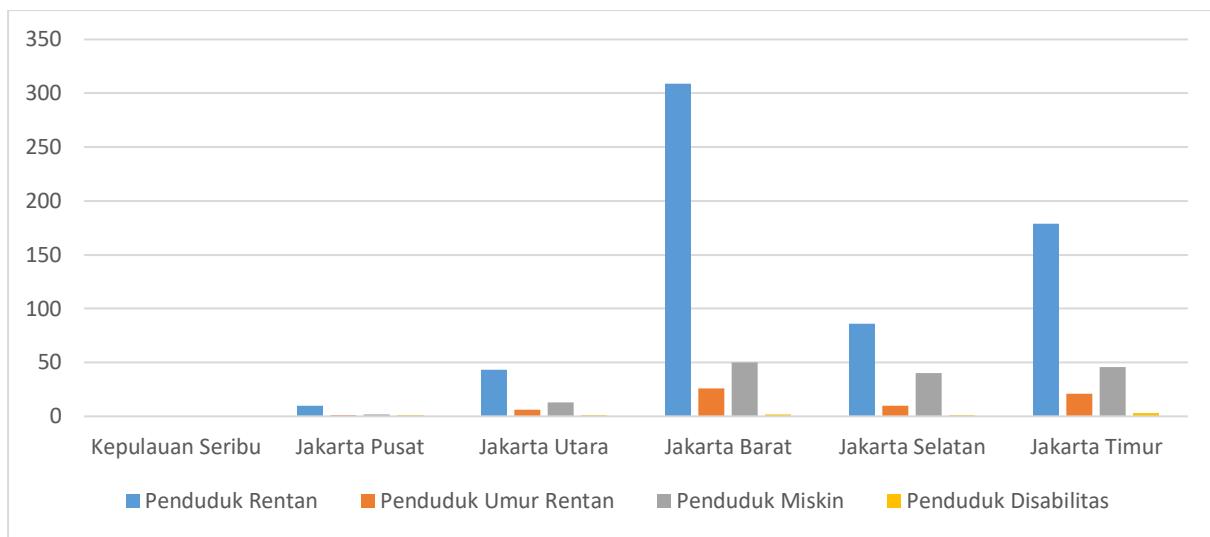
Pengkajian kerentanan menghasilkan potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian. Potensi penduduk terpapar dan kerugian bencana kegagalan teknologi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 51 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan		
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	10	1	2	1 Sedang
2	Jakarta Utara	43	6	13	1 Rendah
3	Jakarta Barat	309	26	50	2 Rendah
4	Jakarta Selatan	86	10	40	1 Rendah
5	Jakarta Timur	179	21	46	3 Rendah
	DKI Jakarta	627	64	151	8 Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun, 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak bencana kegagalan teknologi. Kelas penduduk terpapar bencana kegagalan teknologi di Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana kegagalan teknologi. Penduduk terpapar bencana kegagalan teknologi di Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah adalah 627 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sebanyak 64 jiwa, penduduk miskin sejumlah 151 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 8 jiwa.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 41 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik terlihat potensi penduduk terpapar bencana kegagalan teknologi masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bencana kegagalan teknologi adalah Kota Jakarta Barat dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 309 jiwa. Kelompok rentan yang berpotensi terpapar, yaitu kelompok umur rentan adalah sebanyak 26 jiwa, dan penduduk miskin sekitar 50 jiwa, sedangkan penduduk disabilitas sebanyak 2 jiwa. Sementara itu, kelas kerugian bencana kegagalan teknologi tidak berdampak kepada kerugian rupiah (fisik dan ekonomi). Bencana kegagalan teknologi juga tidak memberikan pengaruh atau pun berdampak pada fungsi lingkungan.

Tabel 3. 52 Kelas Kerentanan Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	-	-	Rendah
2	Jakarta Utara	Rendah	-	-	Rendah
3	Jakarta Barat	Rendah	-	-	Rendah
4	Jakarta Selatan	Rendah	-	-	Rendah
5	Jakarta Timur	Rendah	-	-	Rendah
	DKI Jakarta	Sedang	-	-	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Berdasarkan hasil kajian, potensi kerugian dan kerusakan lingkungan tidak berdampak signifikan untuk bencana kegagalan teknologi, dikarenakan nilainya nol untuk kedua potensi tersebut maka kelasnya tetap berada pada kelas rendah. Secara keseluruhan,

kelas kerentanan bencana kegagalan teknologi di Provinsi DKI Jakarta adalah Rendah dengan kelas penduduk terpapar Sedang.

I. Epidemi dan Wabah Penyakit

Pengkajian kerentanan bencana epidemi dan wabah penyakit didapatkan dari indeks penduduk terpapar epidemi dan wabah penyakit, yang dihitung berdasarkan komponen sosial budaya. Bencana epidemi dan wabah penyakit tidak berdampak pada kerugian fisik dan ekonomi, serta kerusakan lingkungan.

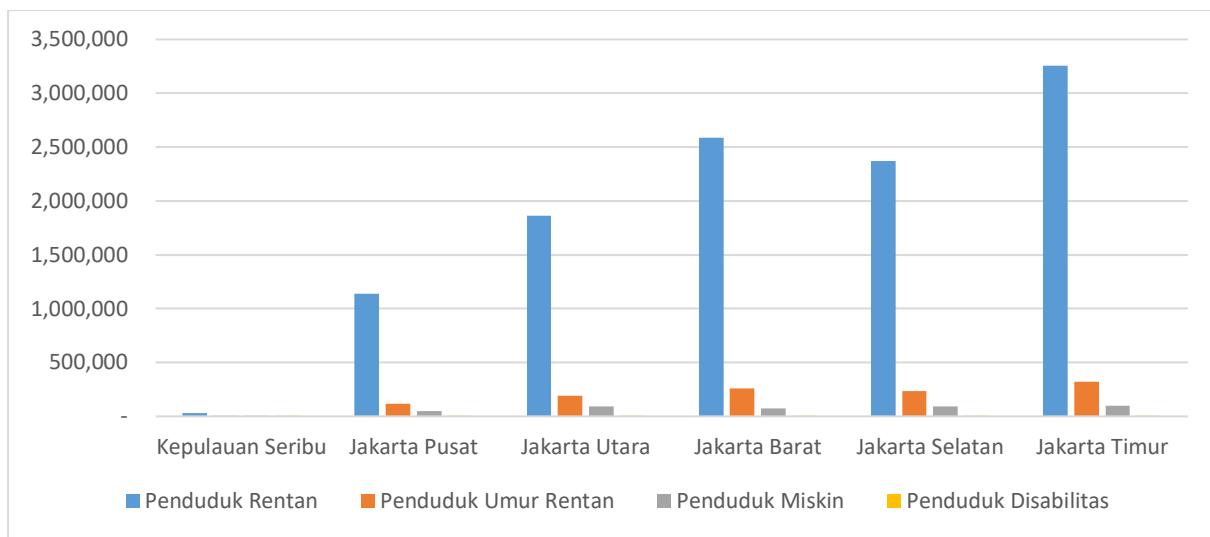
Dari hasil kajian kerentanan, diperoleh potensi penduduk terpapar bencana epidemi dan wabah penyakit di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 53 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas	
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	Kepulauan Seribu	29.418	3.367	2.147	128	Sedang
B	Kota					
1	Jakarta Pusat	1.136.029	116.377	46.484	481	Sedang
2	Jakarta Utara	1.863.567	190.625	93.442	967	Sedang
3	Jakarta Barat	2.585.144	258.407	75.140	842	Sedang
4	Jakarta Selatan	2.373.219	232.927	94.860	530	Sedang
5	Jakarta Timur	3.258.691	323.592	95.701	863	Sedang
	DKI Jakarta	11.246.068	1.125.295	407.774	3.811	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak epidemi dan wabah penyakit. Kelas penduduk terpapar bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana epidemi dan wabah penyakit. Penduduk terpapar bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah adalah 11.246.068 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan yang berjumlah 1.125.295 jiwa, penduduk miskin sejumlah 407.774 jiwa, dan penduduk disabilitas sebanyak 3.811 jiwa.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 42 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik terlihat potensi penduduk terpapar epidemi dan wabah penyakit di setiap kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki jumlah potensi penduduk terpapar tertinggi bencana epidemi dan wabah penyakit adalah Kota Jakarta Timur, yang mencapai 3.258.691 jiwa, yang meliputi penduduk kelompok rentan yang terdiri dari kelompok umur rentan sebesar 323.592 jiwa, penduduk miskin sekitar 95.701 jiwa, dan penduduk disabilitas sebanyak 863 jiwa.

Sementara itu, kelas kerugian bencana epidemi dan wabah penyakit tidak berdampak kepada kerugian rupiah (fisik dan ekonomi). Bencana epidemi dan wabah penyakit juga tidak memberikan pengaruh atau pun berdampak pada fungsi lingkungan.

Tabel 3. 54 Kelas Kerentanan Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Sedang	-	-	Sedang
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	-	-	Sedang
2	Jakarta Utara	Sedang	-	-	Sedang
3	Jakarta Barat	Sedang	-	-	Sedang
4	Jakarta Selatan	Sedang	-	-	Sedang
5	Jakarta Timur	Sedang	-	-	Sedang
	DKI Jakarta	Sedang	-	-	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, kelas kerentanan bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi DKI Jakarta adalah Sedang.

J. Pandemi COVID-19

Pengkajian kerentanan bencana pandemi COVID-19 didapatkan dari indeks penduduk terpapar COVID-19, yang dihitung berdasarkan komponen sosial budaya. Bencana COVID-19 tidak berdampak pada kerugian fisik dan ekonomi, serta kerusakan lingkungan.

Dari hasil kajian kerentanan, diperoleh potensi penduduk terpapar bencana pandemi COVID-19 di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

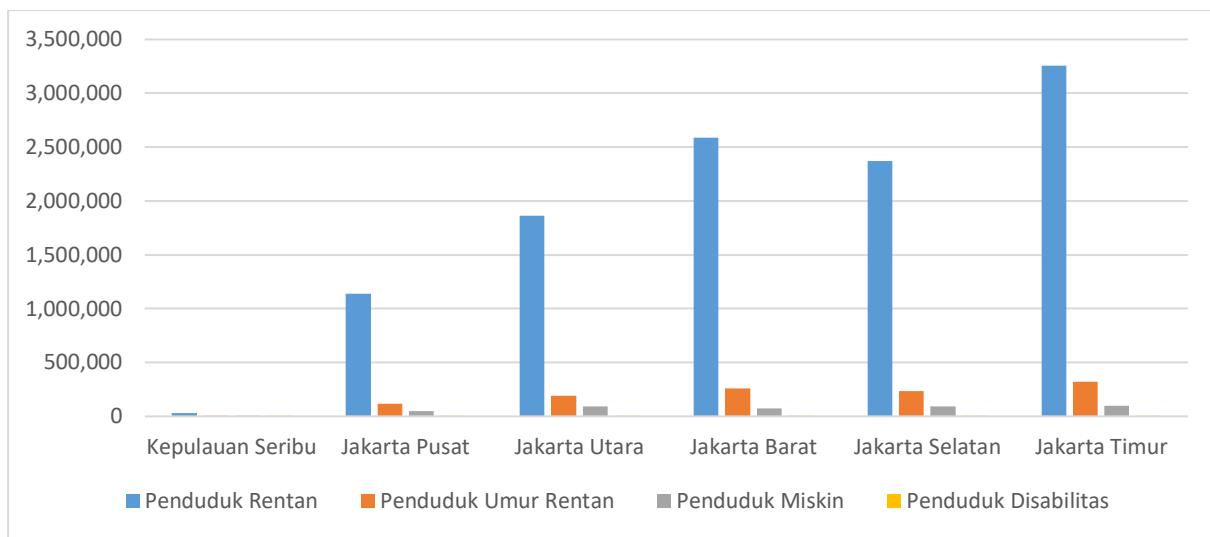
Tabel 3. 55 Potensi Penduduk Terpapar Bencana Pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)				Kelas	
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan				
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas		
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	29.418	3.367	2.147	128	Rendah	
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	1.136.029	116.377	46.484	481	Sedang	
2	Jakarta Utara	1.863.567	190.625	93.442	967	Sedang	
3	Jakarta Barat	2.585.144	258.407	75.140	842	Sedang	
4	Jakarta Selatan	2.373.219	232.927	94.860	530	Sedang	
5	Jakarta Timur	3.258.691	323.592	95.701	863	Sedang	
	DKI Jakarta	11.246.068	1.125.295	407.774	3.811	Sedang	

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak pandemi COVID-19. Penduduk terpapar bencana pandemi COVID-19 terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana pandemi COVID-19. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana pandemi COVID-19.

Penduduk terpapar bencana pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu 11.246.068 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Jumlah potensi penduduk terpapar ini meliputi potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan, yang terdiri dari kelompok umur rentan sebanyak 1.125.295 jiwa, penduduk miskin sejumlah 407.774 jiwa, dan penduduk disabilitas dengan jumlah 3.811 jiwa.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 43 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik di atas, dapat dilihat potensi penduduk terpapar bencana COVID-19 masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana pandemi COVID-19 adalah Kota Jakarta Timur, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 3.258.691 jiwa, kelompok umur rentan sebanyak 323.592 jiwa, penduduk miskin sebanyak 95.701 jiwa, dan untuk penduduk disabilitas adalah 863 jiwa. memberikan pengaruh atau pun berdampak pada fungsi lingkungan.

Tabel 3. 56 Kelas Kerentanan Bencana COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Rendah	-	-	Rendah
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	-	-	Sedang
2	Jakarta Utara	Sedang	-	-	Sedang
3	Jakarta Barat	Sedang	-	-	Sedang
4	Jakarta Selatan	Sedang	-	-	Sedang
5	Jakarta Timur	Sedang	-	-	Sedang
	DKI Jakarta	Sedang	-	-	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, seluruh wilayah di Provinsi DKI Jakarta memiliki kelas penduduk terpapar dan kelas kerentanan Sedang.

3.2.3 Hasil Kajian Kapasitas

Penyusunan indeks kapasitas Provinsi DKI Jakarta didasari oleh indeks kapasitas yang memuat komponen ketahanan daerah. Perolehan ketahanan daerah disesuaikan dengan Petunjuk Teknis Pengukuran Indeks Ketahanan Daerah (IKD) yang dikeluarkan oleh BNPB. Komponen ketahanan daerah diperoleh melalui FGD yang dihadiri SKPD Provinsi Diskusi tersebut membahas pencapaian Provinsi DKI Jakarta dalam penanggulangan bencana berupa pertanyaan terkait 71 indikator pencapaian dalam 7 (tujuh) prioritas penanggulangan bencana. Berdasarkan pengkajian ketahanan daerah menggunakan alat bantu analisis yang telah disediakan, diperoleh nilai indeks dan diperoleh kajian ketahanan daerah Provinsi DKI Jakarta seperti tabel berikut.

Tabel 3. 57 Hasil Kajian Indeks Ketahanan Daerah Provinsi DKI Jakarta

No.	Prioritas	Indeks Prioritas	Indeks Kapasitas Daerah	Tingkat Kapasitas Daerah
1	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan	0,69	0,54	Sedang
2	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu	0,47		
3	Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik	0,63		
4	Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana	0,61		
5	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana	0,57		
6	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana	0,51		
7	Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana	0,44		

Sumber: Hasil Analisis BPBD DKI Jakarta Tahun 2022

Secara keseluruhan ketahanan daerah Provinsi DKI Jakarta dalam menghadapi bencana berada pada kelas Sedang dengan Nilai Indeks Ketahanan Daerah adalah 0,54. Pada dasarnya upaya penanggulangan bencana telah mulai dilakukan di Provinsi DKI Jakarta untuk 7 (tujuh) kegiatan prioritas penanggulangan bencana. Upaya penanggulangan bencana tersebut masih membutuhkan peningkatan, sehingga sesuai dengan kualitas standar dan memberikan manfaat secara optimal di Provinsi DKI Jakarta. Peningkatan ini dapat mengurangi kemungkinan jumlah korban baik fisik, sosial ataupun ekonomi pada setiap kejadian bencana.

3.2.4 Hasil Kajian Risiko

A. Banjir

Tingkat risiko banjir diperoleh dari hasil tingkat bahaya banjir, kerentanan banjir dan kapasitas di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, dihasilkan potensi luas dan kelas risiko banjir di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 58 Kelas Risiko Banjir di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
2	Jakarta Utara	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
3	Jakarta Barat	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
4	Jakarta Selatan	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
5	Jakarta Timur	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
	DKI Jakarta	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta memiliki tingkat risiko Sedang dengan Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Timur, dan Kota Jakarta Utara memiliki tingkat risiko Sedang, sedangkan pada Kabupaten Kepulauan Seribu tidak berisiko banjir.

B. Gempabumi

Tingkat risiko gempabumi diperoleh dari hasil tingkat bahaya gempabumi, kerentanan gempabumi dan kapasitas di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, diperoleh potensi luas dan kelas risiko gempabumi di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 59 Kelas Risiko Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
2	Jakarta Utara	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang
3	Jakarta Barat	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
4	Jakarta Selatan	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
5	Jakarta Timur	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
	DKI Jakarta	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana gempabumi di Provinsi DKI Jakarta memiliki tingkat risiko Sedang dengan Kota Jakarta Barat, Jakarta Pusat, Jakarta Selatan, Jakarta Timur, dan Jakarta Utara memiliki tingkat risiko Sedang, sedangkan Kabupaten Kepulauan Seribu memiliki tingkat risiko Rendah.

C. Likuefaksi

Tingkat risiko likuefaksi diperoleh dari hasil tingkat bahaya likuefaksi, kerentanan likuefaksi dan kapasitas di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, diperoleh potensi luas dan kelas risiko likuefaksi di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 60 Kelas Risiko Likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah
2	Jakarta Utara	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah
3	Jakarta Barat	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah
4	Jakarta Selatan	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah
5	Jakarta Timur	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah
	DKI Jakarta	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta memiliki tingkat risiko Rendah dengan Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Timur, dan Kota Jakarta Utara berisiko Rendah, sedangkan di Kabupaten Kepulauan Seribu tidak berisiko likuefaksi.

D. Tsunami

Tingkat risiko tsunami diperoleh dari hasil tingkat bahaya tsunami, kerentanan tsunami dan kapasitas di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, diperoleh potensi luas dan kelas risiko tsunami di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 61 Kelas Risiko Tsunami di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	-	-	-	-
2	Jakarta Utara	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah
3	Jakarta Barat	-	-	-	-
4	Jakarta Selatan	-	-	-	-
5	Jakarta Timur	-	-		-
	DKI Jakarta	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana tsunami di Provinsi DKI Jakarta memiliki tingkat risiko Rendah yang hanya berada di daerah pesisir yaitu Kabupaten Kepulauan Seribu dan Kota Jakarta Utara.

E. Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Tingkat risiko gelombang ekstrim dan abrasi (GEA) diperoleh dari hasil tingkat bahaya GEA, kerentanan GEA dan kapasitas di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, diperoleh potensi luas dan kelas risiko gelombang ekstrim dan abrasi di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 62 Kelas Risiko Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	-	-	-	-
2	Jakarta Utara	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
3	Jakarta Barat	-	-	-	-
4	Jakarta Selatan	-	-	-	-
5	Jakarta Timur	-	-	-	-
	DKI Jakarta	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi DKI Jakarta berada pada tingkat risiko Sedang dengan Kota Jakarta Utara berisiko Rendah, dan Kabupaten Kepulauan Seribu berisiko Rendah. Sedangkan, Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Selatan, dan Kota Jakarta Timur tidak memiliki risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi.

F. Kekeringan

Tingkat risiko kekeringan diperoleh dari hasil tingkat bahaya kekeringan, kerentanan kekeringan dan kapasitas di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, diperoleh potensi luas dan kelas risiko kekeringan di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 63 Kelas Risiko Kekeringan di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
2	Jakarta Utara	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
3	Jakarta Barat	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
4	Jakarta Selatan	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
5	Jakarta Timur	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
	DKI Jakarta	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana kekeringan di Provinsi DKI Jakarta berada pada tingkat Sedang dengan Kabupaten Kepulauan Seribu, Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Timur, dan Kota Jakarta Utara berada pada tingkat Sedang.

G. Cuaca Ekstrim

Tingkat risiko cuaca ekstrim diperoleh dari hasil tingkat bahaya cuaca ekstrim, kerentanan cuaca ekstrim dan kapasitas di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, diperoleh potensi luas dan kelas risiko cuaca ekstrim di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 64 Kelas Risiko Cuaca Ekstrim di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
2	Jakarta Utara	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
3	Jakarta Barat	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
4	Jakarta Selatan	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
5	Jakarta Timur	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
	DKI Jakarta	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana cuaca ekstrim di Provinsi DKI Jakarta berada pada tingkat risiko Rendah pada semua kabupaten/kota.

H. Kegagalan Teknologi

Tingkat risiko kegagalan teknologi diperoleh dari hasil tingkat bahaya kegagalan teknologi, kerentanan kegagalan teknologi dan kapasitas di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, diperoleh potensi luas dan kelas risiko kegagalan teknologi di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 65 Kelas Risiko Kegagalan Teknologi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	-	-	-	-
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang
2	Jakarta Utara	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang
3	Jakarta Barat	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang
4	Jakarta Selatan	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang
5	Jakarta Timur	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang
	DKI Jakarta	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana kegagalan teknologi di Provinsi DKI Jakarta berada pada tingkat risiko Sedang dengan Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Utara berisiko Sedang, sedangkan di Kabupaten Kepulauan Seribu tidak berisiko bahaya kegagalan teknologi.

I. Epidemi dan Wabah Penyakit

Tingkat risiko epidemi dan wabah penyakit diperoleh dari hasil tingkat bahaya epidemi dan wabah penyakit, kerentanan epidemi dan wabah penyakit dan kapasitas penanganan epidemi dan wabah penyakit di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, diperoleh potensi luas dan kelas risiko epidemi dan wabah penyakit di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 66 Kelas Risiko Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
2	Jakarta Utara	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
3	Jakarta Barat	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
4	Jakarta Selatan	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
5	Jakarta Timur	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
	DKI Jakarta	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi DKI Jakarta berada pada tingkat risiko Sedang dengan Kota Jakarta Barat, Kota Jakarta Pusat, Kota Jakarta Selatan, Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Utara berisiko Rendah, sedangkan di Kabupaten Kepulauan Seribu berisiko Sedang.

J. Pandemi COVID-19

Tingkat risiko pandemi COVID-19 diperoleh dari hasil tingkat bahaya pandemi COVID-19, kerentanan pandemi COVID-19 dan kapasitas penanganan pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, diperoleh potensi luas dan kelas risiko Pandemi COVID-19 di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 67 Kelas Risiko Pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Tinggi	Sedang	Rendah	Rendah
2	Jakarta Utara	Tinggi	Sedang	Rendah	Rendah
3	Jakarta Barat	Tinggi	Sedang	Rendah	Rendah
4	Jakarta Selatan	Tinggi	Sedang	Rendah	Rendah
5	Jakarta Timur	Tinggi	Sedang	Rendah	Rendah
	DKI Jakarta	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana pandemi COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta berada pada tingkat Sedang.

K. Kebakaran Wilayah Perkotaan

Tingkat risiko kebakaran wilayah perkotaan diperoleh dari hasil analisis tingkat bahaya, kerentanan dan kapasitas. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh potensi risiko kebakaran wilayah perkotaan di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 68 Kelas Risiko Kebakaran Wilayah Perkotaan di Provinsi DKI Jakarta

Kabupaten/ Kota	Kecamatan	RW	Bahaya	Kerentanan	Kapasitas	Risiko	Klasifikasi
Kepulauan Seribu	2	19	11,79%	27,81%	60,41%	51,35%	Sedang
Jakarta Pusat	8	373	12,92%	32,94%	54,15%	54,50%	Sedang
Jakarta Utara	6	425	12,69%	31,77%	55,54%	53,03%	Sedang
Jakarta Barat	8	566	13,57%	33,84%	52,59%	54,83%	Sedang
Jakarta Selatan	10	571	13,22%	32,80%	53,98%	53,79%	Sedang
Jakarta Timur	10	707	13,89%	32,44%	53,66%	55,47%	Sedang
DKI Jakarta	44	2661	13,34%	32,75%	53,92%	54,42%	Sedang

Sumber: Hasil Analisis DRRC UI – Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana kebakaran wilayah perkotaan di Provinsi DKI Jakarta memiliki tingkat risiko pada tingkat Sedang. Hasil kajian risiko kebakaran wilayah perkotaan di Provinsi DKI Jakarta menggunakan data hasil kajian hasil analisis DRRC UI – Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta per bulan Agustus 2022. Data tersebut akan terus berkembang sambil menyesuaikan bobot tiap parameter dengan kasus kebakaran.

Tabel di atas memperlihatkan risiko bencana kebakaran wilayah perkotaan di Provinsi DKI Jakarta. Nilai risiko dihitung berdasarkan bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Nilai persentase bahaya diperoleh dari perhitungan parameter penyusun yaitu aktivitas warga yang dapat memicu reaksi kebakaran, penggunaan listrik, penggunaan api terbuka, dan bahan berbahaya dan beracun (B3). Nilai persentase kerentanan diperoleh dari perhitungan parameter penyusun yaitu kepadatan penduduk, kondisi permukiman di lingkungan RW, kondisi kepadatan bangunan di lingkungan RW, kualitas dan tipe bangunan, frekuensi kejadian kebakaran, tingkat potensi kerugian, dan kendala ketika terjadi kebakaran. Kemudian nilai persentase kapasitas diperoleh dari perhitungan parameter penyusun yaitu jarak antar bangunan, SKKL, sosialisasi, komunikasi darurat, pemadaman dini, ketersediaan pos Damkar, akses operasional, *response time* bila terjadi kebakaran, layanan pos Damkar, jarak dengan sumber air, hidran kota.

Perhitungan Indeks Risiko Kebakaran (IRK) pada dasarnya adalah penjumlahan semua variabel diatas dengan masing-masing variabel bernilai paling besar 5 (lima)

kemudian dinormalisasikan menjadi skala persentase. Tingkat risiko kebakaran ditentukan sebagai berikut:

- Sangat Ringan (IRK bernilai < 20%);
- Ringan (IRK 21% – 40%);
- Sedang (IRK 41% – 60%);
- Berat (IRK 61% – 80%), dan
- Sangat Berat (IRK 81% – 100%).

Tabel diatas memperlihatkan jumlah persentase (%) kelas risiko bencana kebakaran wilayah perkotaan. Kelas risiko bencana kebakaran wilayah perkotaan di Provinsi DKI Jakarta adalah Sedang. Total persentase bahaya (*hazard*) di Provinsi DKI Jakarta yaitu 13,34%, kerentanan (*vulnerability*) 32,75%, kapasitas (*capacity*) 53,92%, dan risiko 54,42%. Pada Tabel diatas terlihat sebaran persentase bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko masing-masing kabupaten/ kota administrasi. Kabupaten/ kota administrasi di Provinsi DKI Jakarta yang memiliki persentase bahaya tertinggi yaitu Kota Jakarta Timur yakni 13,89%. Kabupaten/ kota administrasi di Provinsi DKI Jakarta yang memiliki persentase kerentanan tertinggi yaitu Kota Jakarta Barat yakni 33,84%. Kabupaten/ kota administrasi di Provinsi DKI Jakarta yang memiliki persentase kapasitas tertinggi yaitu Kabupaten Kepulauan Seribu yakni 60,41%. Sedangkan Kabupaten/ kota administrasi di Provinsi DKI Jakarta yang memiliki persentase risiko tertinggi yaitu Kota Jakarta Timur yakni 55,47%.

3.3 PETA RISIKO BENCANA

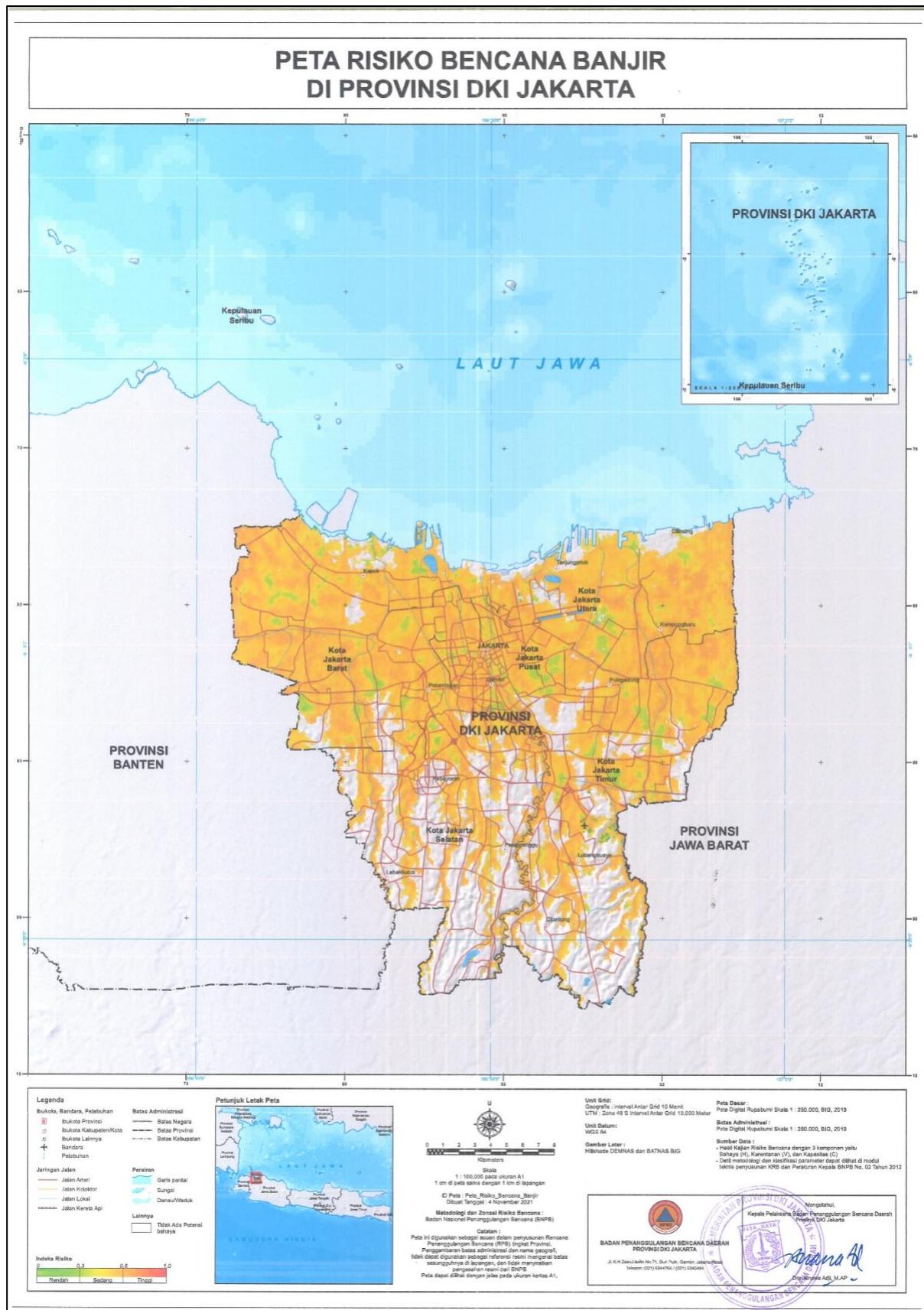
Peta risiko bencana merupakan salah satu hasil pengkajian risiko bencana Provinsi DKI Jakarta yang memberikan gambaran tingkatan risiko yang ditimbulkan oleh bencana di seluruh wilayah bagian Provinsi DKI Jakarta. Pemetaan risiko tersebut memuat seluruh bencana berpotensi di Provinsi DKI Jakarta.

Karena penyusunan peta risiko bencana diperoleh dari penggabungan hasil pemetaan bahaya, kerentanan, dan kapasitas, maka pemetaan risiko bencana baru dapat dihasilkan setelah dihasilkan ketiga pemetaan tersebut. Peta risiko bencana menampilkan tingkat risiko setiap daerah terhadap bencana yang dikelompokkan dalam kelas rendah, sedang, dan tinggi. Gambaran tingkat risiko tersebut berbeda untuk setiap bencana yang mengancam di Provinsi DKI Jakarta. Sementara itu, hasil *overlay* dari seluruh peta risiko bencana didapatkan peta multi bahaya di Provinsi DKI Jakarta.

Penyusunan peta didasarkan pada prasyarat utama yang diatur oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Prasyarat tersebut adalah sebagai berikut.

1. Memenuhi aturan tingkat kedetailan analisis (kedalaman analisis di tingkat nasional minimal hingga kabupaten/kota, kedalaman analisis di tingkat provinsi minimal hingga kecamatan, kedalaman analisis di tingkat kabupaten/kota minimal hingga tingkat kelurahan).
2. Skala peta minimal adalah 1:250.000 untuk provinsi; peta dengan skala 1:50.000 untuk kabupaten/kota di Pulau Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi; peta dengan skala 1:25.000 untuk kabupaten/kota di Pulau Jawa dan Nusa Tenggara.
3. Mampu menghitung jumlah jiwa terpapar bencana (dalam jiwa).
4. Mampu menghitung nilai kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan (dalam rupiah).
5. Menggunakan 3 kelas interval tingkat risiko, yaitu tingkat risiko tinggi, sedang dan rendah.
6. Menggunakan GIS dengan Analisis Grid (1 Ha) dalam pemetaan risiko bencana.

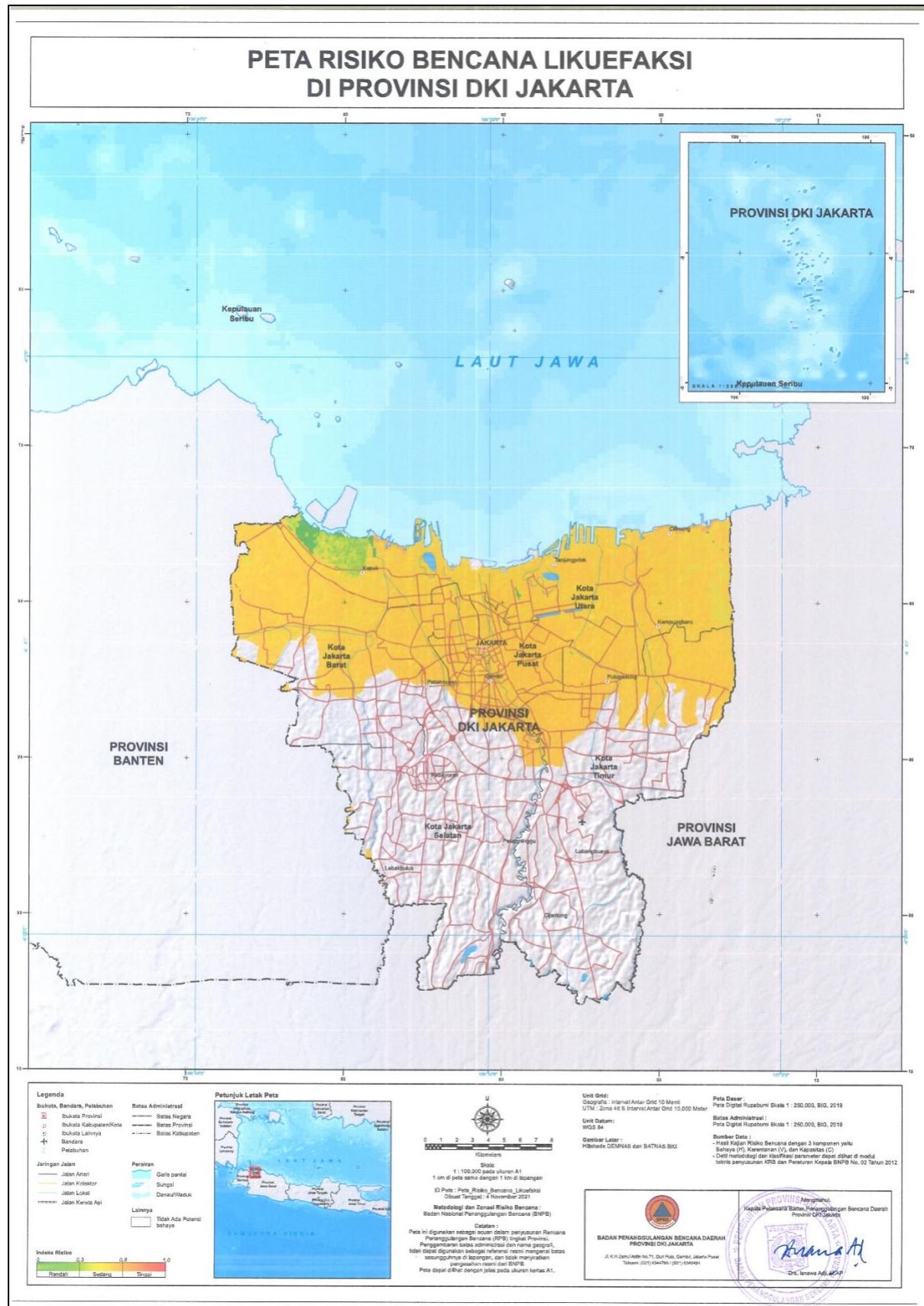
Visualisasi hasil setiap peta diperhalus sehingga hasil tingkat risiko bencana terlihat lebih jelas. Gambaran peta risiko bencana tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah.



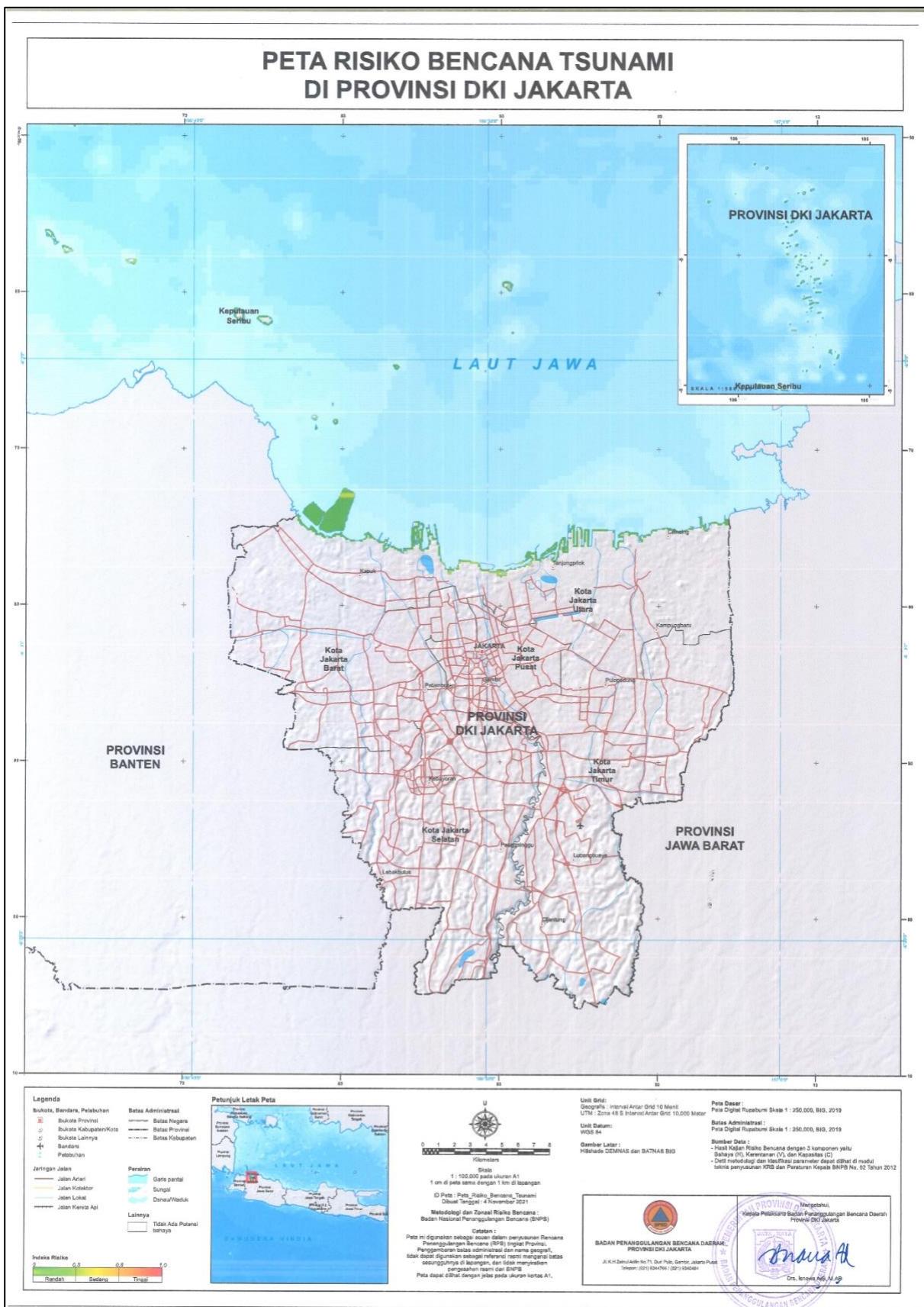
Gambar 3. 44 Peta Risiko Bencana Banjir



Gambar 3. 45 Peta Risiko Bencana Gempabumi



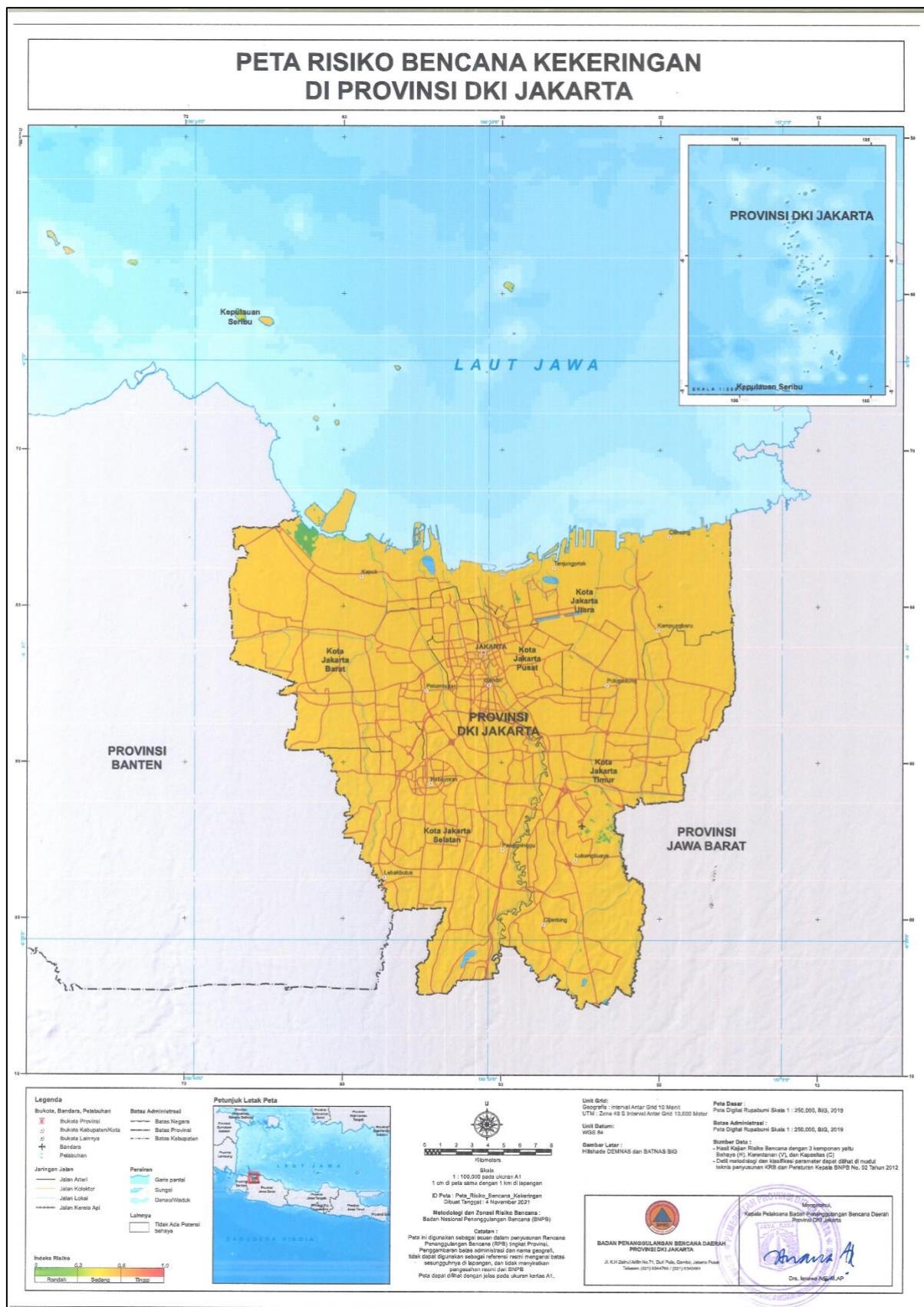
Gambar 3. 46 Peta Risiko Bencana Likuefaksi



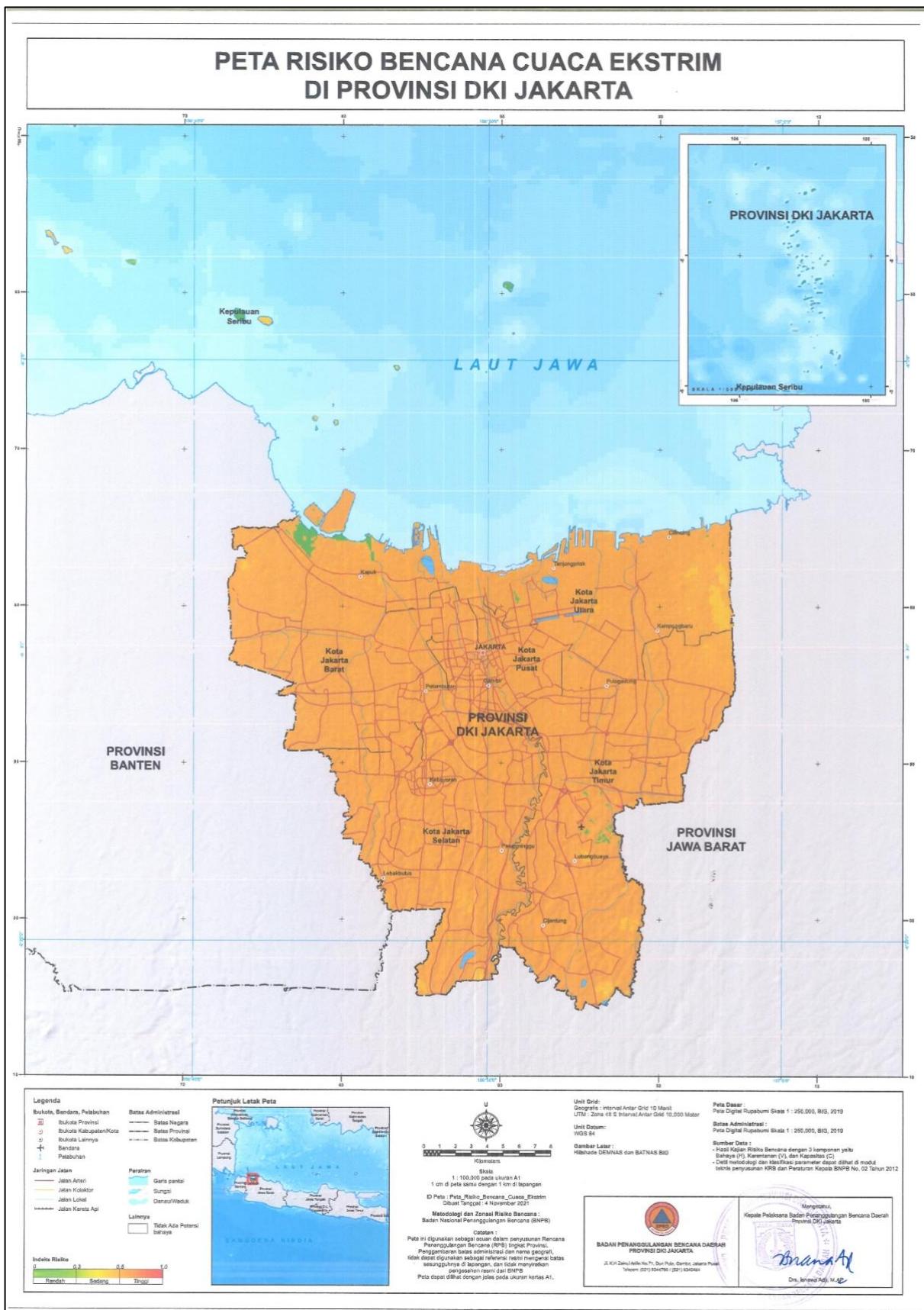
Gambar 3. 47 Peta Risiko Bencana Tsunami



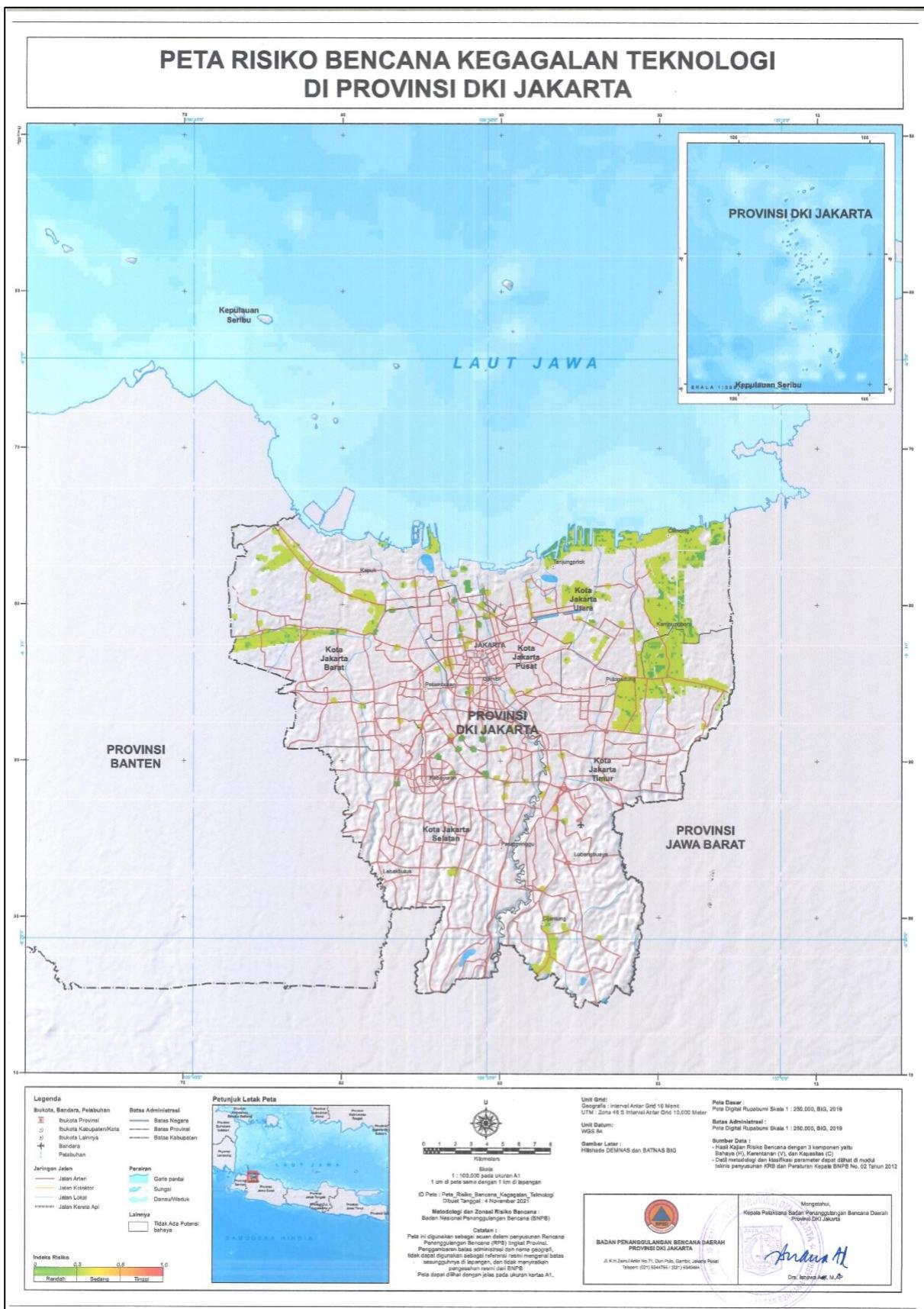
Gambar 3. 48 Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi



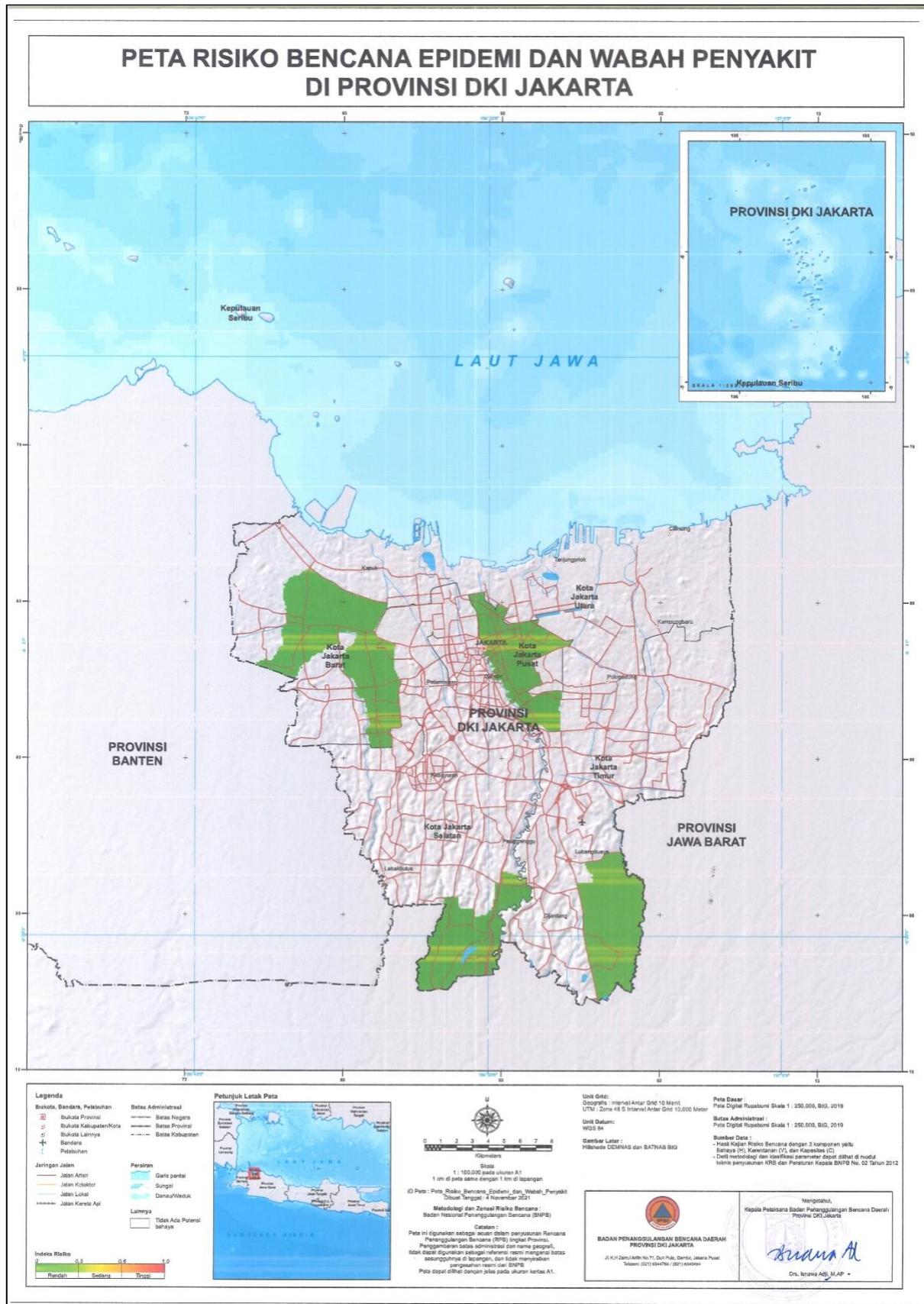
Gambar 3. 49 Peta Risiko Bencana Kekeringan



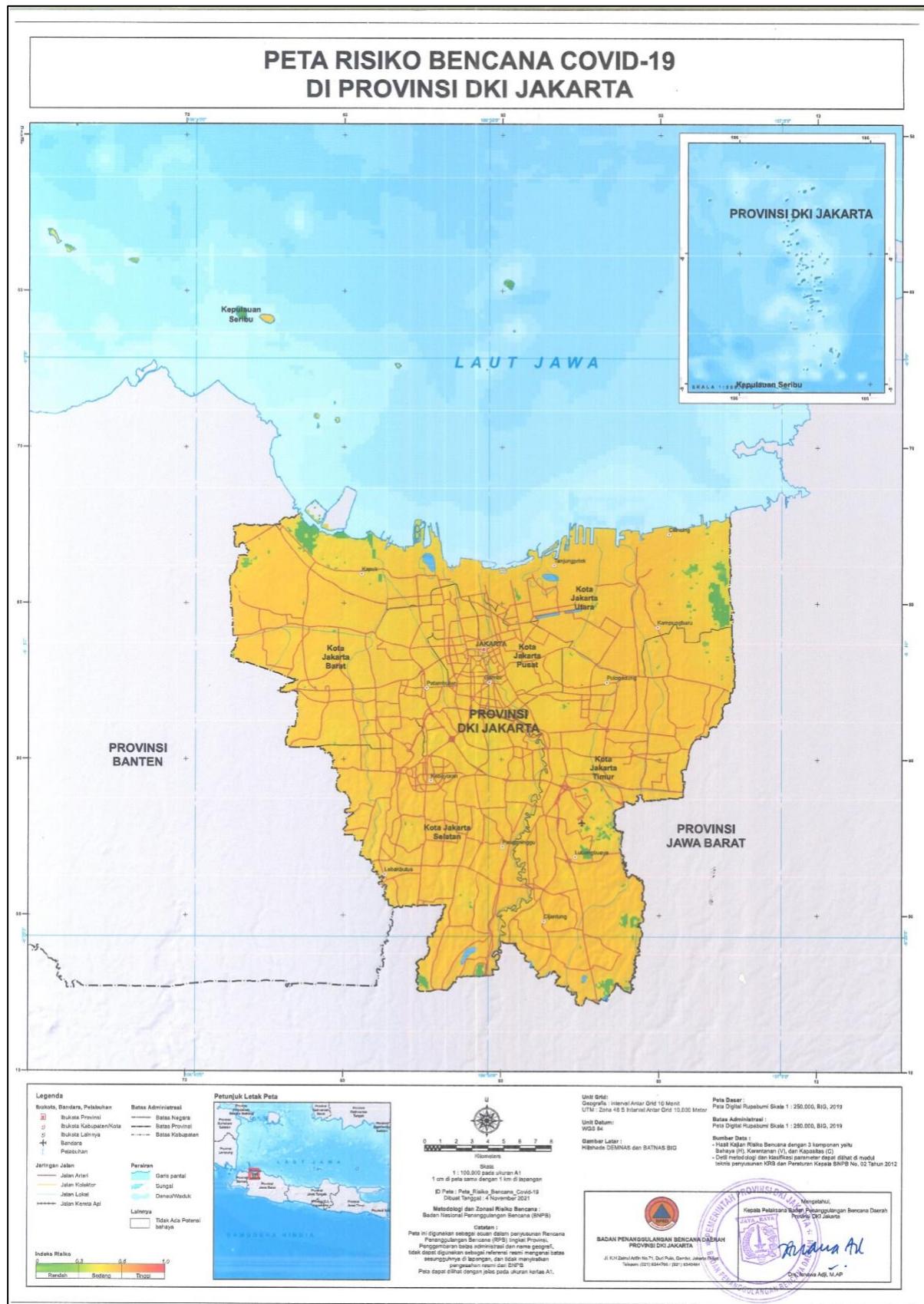
Gambar 3. 50 Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrim



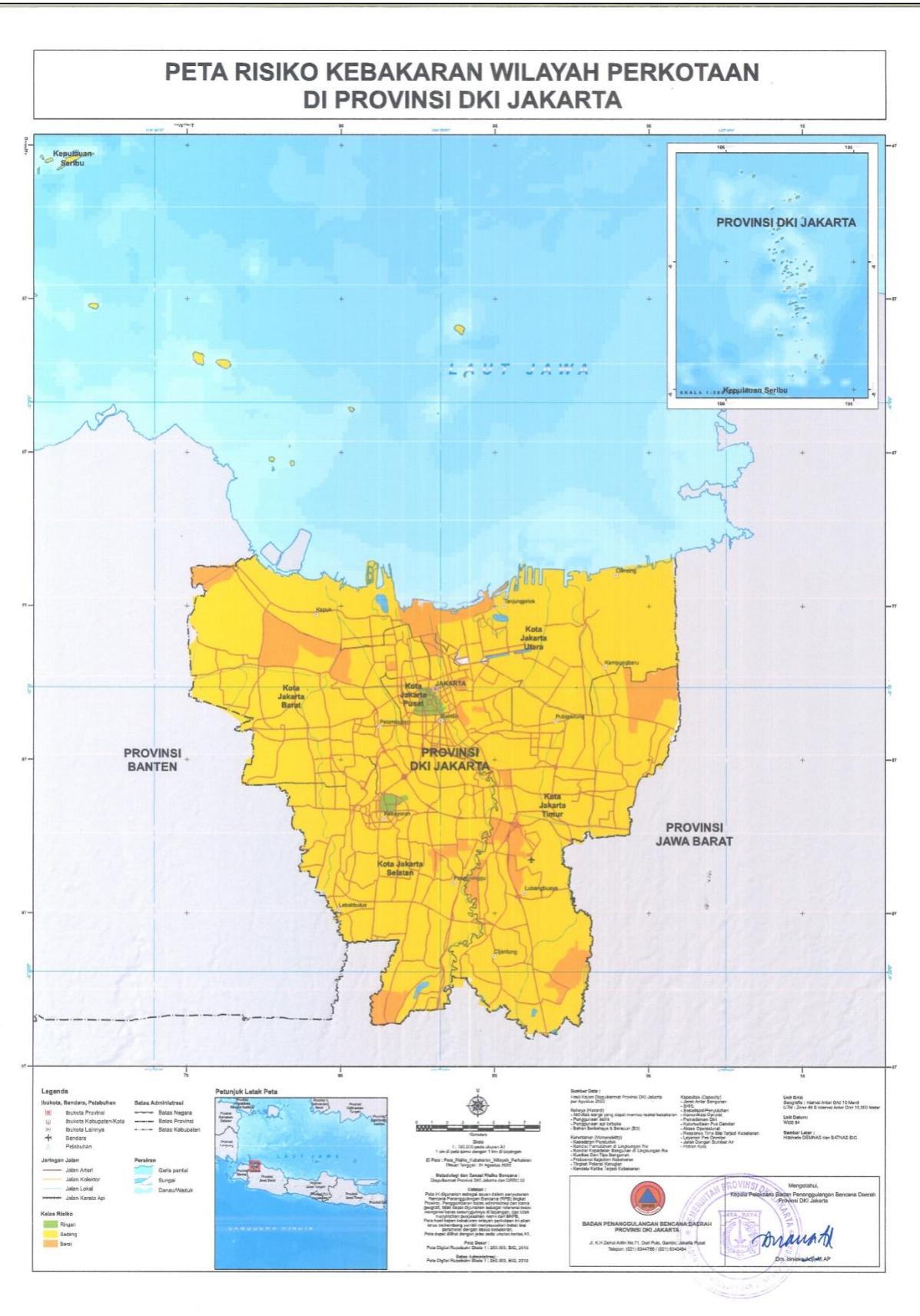
Gambar 3. 51 Peta Risiko Bencana Kegagalan Teknologi



Gambar 3. 52 Peta Risiko Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit



Gambar 3. 53 Peta Risiko Bencana Pandemi COVID-19



Gambar 3. 54 Peta Risiko Bencana Kebakaran Wilayah Perkotaan

3.4 KAJIAN TINGKAT RISIKO BENCANA

3.4.1 Rekapitulasi Kajian Risiko Bencana Provinsi

A. Rekapitulasi Bahaya

Penjabaran kajian bahaya setiap potensi bencana memperlihatkan hasil yang berbeda-beda. Secara umum rekapitulasi hasil pengkajian bahaya setiap kabupaten/kota menentukan hasil kajian tingkat Provinsi DKI Jakarta. Rangkuman hasil potensi luas bahaya dan kelas bahaya di Provinsi DKI Jakarta untuk setiap bencana di atas adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 69 Potensi Bahaya di Provinsi DKI Jakarta

No.	Jenis Bencana	Bahaya				
		Luas Bahaya			Total Luas (Ha)	
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Banjir	2.095	29.275	14.944	46.314	Tinggi
2	Gempabumi	128.621	38.549	8	167.178	Sedang
3	Likuefaksi	944	31.388	157	32.489	Sedang
4	Tsunami	82.774	-	-	82.774	Rendah
5	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	82.499	4.711	12.381	99.591	Tinggi
6	Kekeringan	-	111.488	55.696	167.184	Tinggi
7	Cuaca Ekstrim	34.796	49.759	82.628	167.183	Tinggi
8	Kegagalan Teknologi	6.944	-	-	6.944	Rendah
9	Epidemi dan Wabah Penyakit	51.384	-	-	51.384	Rendah
10	COVID-19	85.016	14.124	68.042	167.182	Tinggi
11	Kebakaran Wilayah Perkotaan *	Menggunakan Metode Kajian yang Berbeda				

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

*Hasil Analisis Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

Bencana banjir, gelombang ekstrim dan abrasi, kekeringan, cuaca ekstrim, dan pandemi COVID-19 berada pada kelas Tinggi. Bahaya likuefaksi dan gempabumi berada pada kelas Sedang, sedangkan untuk bencana tsunami, kegagalan teknologi, COVID-19, dan berada pada kelas Rendah. Adapun hasil kajian bahaya kebakaran wilayah perkotaan berada pada kelas Sedang dengan menggunakan metode kajian yang berbeda.

B. Rekapitulasi Kerentanan

Rekapitulasi dari keseluruhan tingkat kabupaten/kota menghasilkan potensi kerentanan untuk tingkat kabupaten/kota. Rangkuman hasil rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian untuk keseluruhan jenis bencana yang berpotensi di Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 70 Rekapitulasi Potensi Penduduk Terpapar Bencana di Provinsi DKI Jakarta

No.	Jenis Bencana	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)				Kelas	
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan				
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas		
1	Banjir	8.319.439	835.370	303.487	2.870	Sedang	
2	Gempabumi	11.246.068	1.125.295	407.774	3.811	Sedang	
3	Likuefaksi	5.918.303	597.387	233.498	2.404	Sedang	
4	Tsunami	71.992	7.528	4.052	118	Rendah	
5	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	107.506	11.229	6.026	169	Sedang	
6	Kekeringan	11.246.068	1.125.295	407.774	3.811	Sedang	
7	Cuaca Ekstrim	11.246.068	1.125.295	407.774	3.811	Sedang	
8	Kegagalan Teknologi	627	64	151	8	Sedang	
9	Epidemi dan Wabah Penyakit	11.246.068	1.125.295	407.774	3.811	Sedang	
10	COVID-19	11.246.068	1.125.295	407.774	3.811	Sedang	
11	Kebakaran Wilayah Perkotaan *	<i>Menggunakan Metode Kajian yang Berbeda</i>					

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

*Hasil Analisis Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk bencana banjir, gempabumi, likuefaksi, gelombang ekstrim dan abrasi, kekeringan, cuaca ekstrim, kegagalan teknologi, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19, dan berada pada kelas Sedang, sedangkan bencana tsunami berada pada kelas Rendah dan teruntuk bencana kebakaran wilayah perkotaan menggunakan metode kajian yang berbeda.

Tabel 3. 71 Rekapitulasi Potensi Kerugian Bencana di Provinsi DKI Jakarta

No.	Jenis Bencana	Kerugian (Juta Rupiah)				Kerusakan Lingkungan (Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas	Kelas
1	Banjir	29.794.197	1.199.942	30.994.139	Tinggi	10	Rendah
2	Gempabumi	11.303.088	487.541	11.790.629	Tinggi	-	-
3	Likuefaksi	9.491.098	540.493	10.031.591	Tinggi	8	Rendah
4	Tsunami	-	-	-	-	-	-
5	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	614.556	297.377	911.933	Tinggi	5	Rendah
6	Kekeringan	-	1.150.380	1.150.380	Sedang	320	Rendah
7	Cuaca Ekstrim	98.417.763	2.168.087	100.585.850	Tinggi	-	-
8	Kegagalan Teknologi	-	-	-	-	-	-
9	Epidemi dan Wabah Penyakit	-	-	-	-	-	-
10	COVID-19	-	-	-	-	-	-
11	Kebakaran Wilayah Perkotaan *	<i>Menggunakan Metode Kajian yang Berbeda</i>					

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

*Hasil Analisis Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

Berdasarkan tabel di atas, diketahui tingkat kerugian fisik dan ekonomi bencana banjir, gempabumi, likuefaksi, gelombang ekstrim dan abrasi, dan cuaca ekstrim berada pada kelas Tinggi. Sedangkan bencana kekeringan berada pada kelas Sedang. Teruntuk bencana tsunami, kegagalan teknologi, epidemi dan wabah penyakit, serta COVID-19 tidak diperhitungkan dan tidak memiliki pengaruh dalam analisis potensi kerugian (lihat Tabel 3.20).

Selain kerugian fisik dan ekonomi, diketahui potensi kerusakan lingkungan bencana banjir, likuefaksi, gelombang ekstrim dan abrasi, serta kekeringan berada pada kelas Rendah, sedangkan sedangkan bencana gempabumi, tsunami, cuaca ekstrim, kegagalan teknologi tidak signifikan. Pada bencana epidemi dan wabah penyakit, dan COVID-19 tidak diperhitungkan dan tidak memiliki pengaruh dalam analisis potensi kerusakan lingkungan.

Untuk mengetahui kelas kerentanan bencana di Provinsi DKI Jakarta berdasarkan telaah melalui kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 72 Kelas Kerentanan Bencana di Provinsi DKI Jakarta

No.	Jenis Bahaya	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
1	Banjir	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi
2	Gempabumi	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
3	Likuefaksi	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi
4	Tsunami	Rendah	-	-	Rendah
5	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi
6	Kekeringan	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi
7	Cuaca Ekstrim	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
8	Kegagalan Teknologi	Sedang	-	-	Rendah
9	Epidemi dan Wabah Penyakit	Sedang	-	-	Sedang
10	COVID-19	Sedang	-	-	Sedang
11	Kebakaran Wilayah Perkotaan*	<i>Menggunakan Metode Kajian yang Berbeda</i>			

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

*Hasil Analisis Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

Berdasarkan tabel diatas tingkat kerentanan bencana banjir, gempabumi, likuefaksi, gelombang ekstrim dan abrasi, kekeringan, dan cuaca ekstrim berada pada kelas Tinggi. Sedangkan yang termasuk dalam kelas kerentanan Sedang yaitu epidemi dan wabah penyakit dan COVID-19. Sementara itu, bencana kegagalan teknologi dikategorikan pada kelas kerentanan Rendah. Dan teruntuk bencana kebakaran wilayah perkotaan menggunakan metode kajian yang berbeda.

C. Rekapitulasi Kapasitas

Kapasitas daerah di skala provinsi menggunakan indeks ketahanan daerah yang diukur menggunakan 7 (tujuh) prioritas. Rangkuman rekapitulasi kapasitas daerah tahun 2022 di Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 73 Rekapitulasi Kapasitas Daerah Tahun 2022 Provinsi DKI Jakarta

No.	Prioritas	Indeks Prioritas	Indeks Kapasitas Daerah	Tingkat Kapasitas Daerah
1	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan	0,69	0,54	Sedang
2	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu	0,47		
3	Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik	0,63		
4	Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana	0,61		
5	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana	0,57		
6	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana	0,51		
7	Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana	0,44		

Sumber: Hasil Analisis BPBD DKI Jakarta Tahun 2022

Kapasitas daerah Provinsi DKI Jakarta berada pada kelas Sedang dengan nilai indeks yaitu 0,54. Indeks prioritas pengembangan sistem pemulihan bencana merupakan prioritas dengan angka terendah, sedangkan prioritas perkuatan kebijakan dan kelembagaan merupakan prioritas dengan angka tertinggi.

Tabel 3. 74 Kelas Kapasitas Bencana di Provinsi DKI Jakarta

No.	Jenis Bahaya	Kelas Kapasitas
1	Banjir	Sedang
2	Gempabumi	Sedang
3	Likuefaksi	Sedang
4	Tsunami	Sedang
5	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	Sedang
6	Kekeringan	Sedang
7	Cuaca Ekstrim	Sedang
8	Kegagalan Teknologi	Sedang
9	Epidemi dan Wabah Penyakit	Sedang
10	Pandemi COVID-19	Sedang
11	Kebakaran Wilayah Perkotaan *	-

Sumber: Hasil Analisis BPBD DKI Jakarta Tahun 2022

*Hasil Analisis Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

D. Rekapitulasi Risiko

Rekapitulasi dari keseluruhan tingkat kabupaten/kota menghasilkan risiko untuk tingkat kabupaten/kota. Rangkuman hasil rekapitulasi kelas bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko untuk keseluruhan jenis bencana yang berpotensi di Provinsi DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 75 Rekapitulasi Tingkat Risiko Provinsi DKI Jakarta

No.	Jenis Bahaya	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
1	Banjir	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
2	Gempabumi	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
3	Likuefaksi	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah
4	Tsunami	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah
5	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
6	Kekeringan	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
7	Cuaca Ekstrim	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
8	Kegagalan Teknologi	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang
9	Epidemi dan Wabah Penyakit	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang
10	COVID-19	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
11	Kebakaran Wilayah Perkotaan *	<i>Menggunakan Metode Kajian yang Berbeda</i>			Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

*Hasil Analisis Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

Tingkat risiko bencana di Provinsi DKI Jakarta pada tabel di atas menunjukkan jika terdapat 8 (delapan) jenis bencana berada pada tingkat Sedang yaitu banjir, gempabumi, gelombang ekstrim dan abrasi, kekeringan, kegagalan teknologi, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19, dan kebakaran wilayah perkotaan. Sedangkan untuk tingkat risiko Rendah terdapat 3 (tiga) jenis bencana yaitu likuefaksi, tsunami, dan cuaca ekstrim.

Selain itu, tingkat risiko multibahaya juga penting dilakukan rekapitulasi berdasarkan wilayah administrasi Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, dihasilkan rekapitulasi tingkat risiko bencana berdasarkan wilayah administrasi di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 76 Rekapitulasi Tingkat Risiko Bencana Berdasarkan Wilayah Administrasi di Provinsi DKI Jakarta

No.	Jenis Bencana	Tingkat Risiko Bencana (Kabupaten/Kota Administrasi)					
		Kepulauan Seribu	Jakarta Pusat	Jakarta Utara	Jakarta Barat	Jakarta Selatan	Jakarta Timur
1	Banjir	-	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
2	Gempabumi	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
3	Likuefaksi	-	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
4	Tsunami	Rendah	-	Rendah	-	-	-
5	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	Rendah	-	Rendah	-	-	-

No.	Jenis Bencana	Tingkat Risiko Bencana (Kabupaten/Kota Administrasi)					
		Kepulauan Seribu	Jakarta Pusat	Jakarta Utara	Jakarta Barat	Jakarta Selatan	Jakarta Timur
6	Kekeringan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
7	Cuaca Ekstrim	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
8	Kegagalan Teknologi	-	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
9	Epidemi dan Wabah Penyakit	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
10	COVID-19	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
11	Kebakaran Wilayah Perkotaan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

*Hasil Analisis Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko bencana di Kabupaten Kepulauan Seribu yaitu pada tingkat Rendah meliputi jenis bencana gempabumi, tsunami, gelombang ekstrim dan abrasi, cuaca ekstrim. Pada tingkat Sedang meliputi jenis bencana kekeringan, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19, kebakaran wilayah perkotaan, dan tidak terdapat tingkat risiko Tinggi.

Tingkat risiko bencana di Kota Jakarta Pusat yaitu pada tingkat Rendah meliputi jenis bencana likuefaksi, cuaca ekstrim, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19. Pada tingkat Sedang meliputi jenis bencana banjir, gempabumi, kekeringan, kebakaran wilayah perkotaan, dan tidak terdapat tingkat risiko Tinggi.

Tingkat risiko bencana di Kota Jakarta Utara yaitu pada tingkat Rendah meliputi jenis bencana likuefaksi, cuaca ekstrim, tsunami, epidemi dan wabah penyakit, dan COVID-19. Pada tingkat Sedang meliputi jenis bencana banjir, gempabumi, gelombang ekstrim dan abrasi, kekeringan, kegagalan teknologi, kebakaran wilayah perkotaan, dan tidak terdapat tingkat risiko Tinggi.

Tingkat risiko bencana di Kota Jakarta Barat yaitu pada tingkat Rendah meliputi jenis bencana likuefaksi, cuaca ekstrim, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19. Pada tingkat Sedang meliputi jenis bencana banjir, gempabumi, kekeringan, kegagalan teknologi, kebakaran wilayah perkotaan, dan tidak terdapat tingkat risiko Tinggi.

Tingkat risiko bencana di Kota Jakarta Selatan yaitu pada tingkat Rendah meliputi jenis bencana likuefaksi, cuaca ekstrim, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19. Pada tingkat Sedang meliputi jenis bencana banjir, gempabumi, kekeringan, kegagalan teknologi, kebakaran wilayah perkotaan, dan tidak terdapat tingkat risiko Tinggi.

Tingkat risiko bencana di Kota Jakarta Timur yaitu pada tingkat Rendah meliputi jenis bencana likuefaksi, cuaca ekstrim, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19. Pada tingkat Sedang meliputi jenis bencana banjir, gempabumi, kekeringan, kegagalan teknologi, kebakaran wilayah perkotaan, dan tidak terdapat tingkat risiko Tinggi.

3.4.2 Risiko Multibahaya

A. Multibahaya

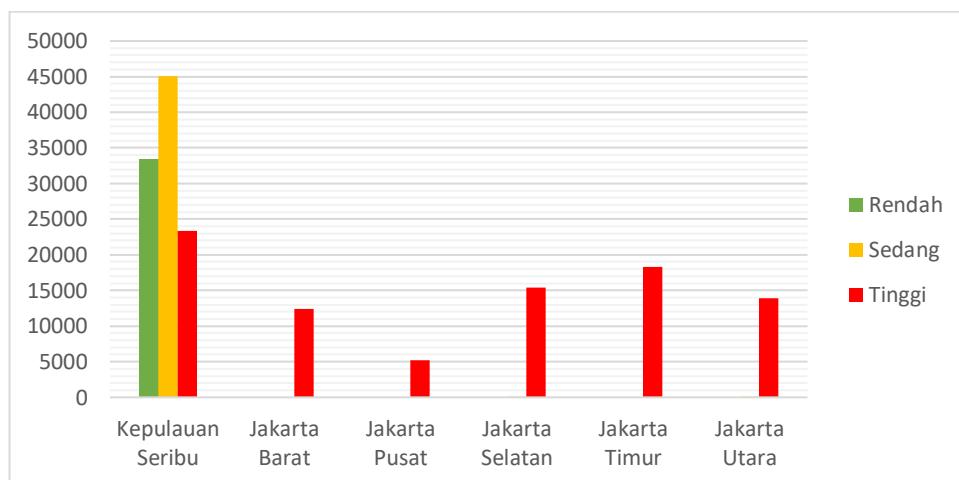
Hasil analisis multibahaya dilakukan dengan menggabungkan beberapa potensi bencana di Provinsi DKI Jakarta. Penggabungan dilakukan dengan mempertimbangkan nilai maksimum dari setiap bencana yang terjadi, kecuali bencana kebakaran wilayah perkotaan karena menggunakan metode kajian yang berbeda. Potensi luas dan kelas multibahaya di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 77 Potensi Multibahaya Per Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas	
		Luas Bahaya (Ha)			Total		
		Rendah	Sedang	Tinggi			
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	33.438	45.015	23.348	101.801	Sedang	
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	-	-	5.239	5.239	Tinggi	
2	Jakarta Utara	-	79	13.922	14.001	Tinggi	
3	Jakarta Barat	-	-	12.444	12.444	Tinggi	
4	Jakarta Selatan	-	6	15.425	15.431	Tinggi	
5	Jakarta Timur	-	-	18.269	18.269	Tinggi	
	DKI Jakarta	33.438	45.100	88.647	167.185	Tinggi	

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas multibahaya di setiap kabupaten/kota di Provinsi DKI Jakarta. Total luas multibahaya di Provinsi DKI Jakarta secara keseluruhan adalah 167.185 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas multibahaya tersebut tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas Rendah adalah 33.438 Ha, kelas Sedang seluas 45.100 Ha, sedangkan luas bahaya pada kelas Tinggi adalah seluas 88.647 Ha.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 55 Grafik Potensi Multibahaya di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik di atas, dapat terlihat sebaran luas multibahaya masing-masing kabupaten. Kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi multibahaya pada kelas Rendah adalah Kabupaten Kepulauan Seribu dengan luas 33.438 Ha. Pada kelas Sedang, kabupaten yang memiliki luas tertinggi multibahaya adalah Kabupaten Kepulauan Seribu dengan luas 45.014 Ha. Sedangkan untuk kelas Tinggi, kabupaten yang memiliki luas bahaya multibahaya tertinggi adalah Kabupaten Kepulauan Seribu dengan luas 23.348 Ha.

B. Kerentanan Multibahaya

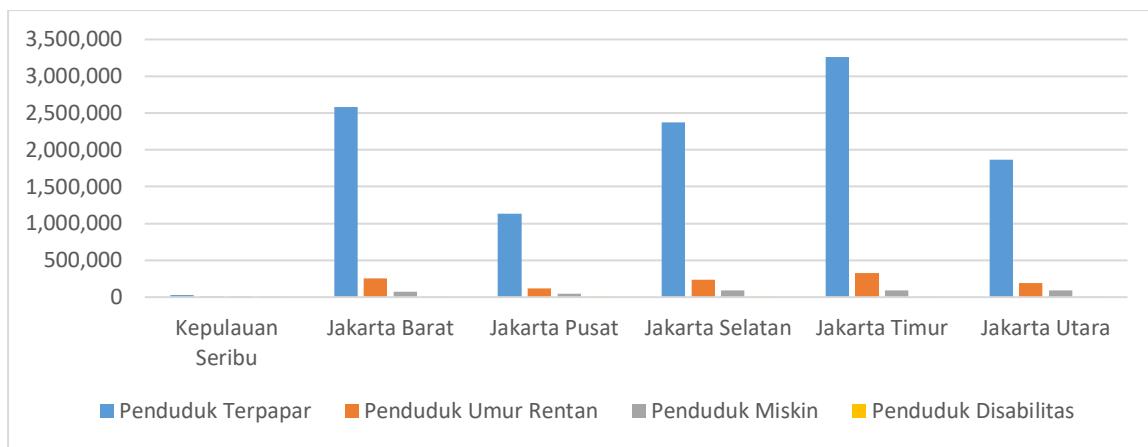
Kajian kerentanan multibahaya di Provinsi DKI Jakarta didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian dianalisis dalam bentuk kelas kerentanan multibahaya. Berikut tabel hasil rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang berpotensi ditimbulkan multibahaya.

Tabel 3. 78 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Multibahaya di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)				Kelas	
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan				
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas		
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	29.418	3.367	2.147	128	Sedang	
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	1.136.029	116.377	46.484	481	Sedang	
2	Jakarta Utara	1.863.567	190.625	93.442	967	Sedang	
3	Jakarta Barat	2.585.144	258.407	75.140	842	Sedang	
4	Jakarta Selatan	2.373.219	232.927	94.860	530	Sedang	
5	Jakarta Timur	3.258.691	323.592	95.701	863	Sedang	
	DKI Jakarta	11.246.068	1.125.295	407.774	3.811	Sedang	

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak multibahaya. Penduduk terpapar multibahaya terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap multibahaya. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi DKI Jakarta ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak multibahaya. Penduduk terpapar multibahaya di Provinsi DKI Jakarta diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu 11.246.068 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 1.125.295 jiwa, penduduk miskin sejumlah 407.774 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 3.811 jiwa.



Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Gambar 3. 56 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Provinsi DKI Jakarta

Pada grafik terlihat potensi penduduk terpapar multibahaya masing-masing kabupaten/kota. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi multibahaya adalah Kota Jakarta Timur, dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 3.258.691 jiwa, kelompok umur rentan sebesar 323.592 jiwa, penduduk miskin sebanyak 95.701 jiwa, dan penduduk disabilitas yang berjumlah 863 jiwa. Potensi kerugian bencana multibahaya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 79 Potensi Kerugian Bencana Multibahaya di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Kerusakan Lingkungan (Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas	Kelas
A	Kabupaten						
1	Kepulauan Seribu	132.260	360.776	493.036	Tinggi	45	Rendah
B	Kota						
1	Jakarta Pusat	9.985.141	50.000	10.035.141	Tinggi	-	-
2	Jakarta Utara	16.104.949	667.000	16.771.949	Tinggi	45	Rendah
3	Jakarta Barat	22.506.590	387.000	22.893.590	Tinggi	-	-
4	Jakarta Selatan	21.068.389	410.000	21.478.389	Tinggi	-	-
5	Jakarta Timur	28.658.884	419.000	29.077.884	Tinggi	-	-
	DKI Jakarta	98.456.213	2.293.776	100.749.989	Tinggi	90	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Total potensi kerugian multibahaya di Provinsi DKI Jakarta merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak multibahaya. Kelas kerugian tinggi multibahaya di Provinsi DKI Jakarta dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk multibahaya adalah sebesar 100,74 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian multibahaya di Provinsi DKI Jakarta adalah pada kelas Tinggi.

Secara terinci, kerugian fisik adalah sebesar 98,45 triliun rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 2,29 triliun rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kota Jakarta Timur, yaitu sebesar 28,65 triliun rupiah. Kabupaten/kota dengan kerugian ekonomi tertinggi adalah Kota Jakarta Utara sebesar 667 miliar rupiah, dan kabupaten/kota dengan total kerugian tertinggi adalah Kota Jakarta Timur, yaitu sebesar 29,07 triliun rupiah.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak multibahaya. Kelas kerusakan lingkungan multibahaya di Provinsi DKI Jakarta dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak multibahaya. Potensi kerusakan lingkungan multibahaya di Provinsi DKI Jakarta adalah 90 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Rendah. Kabupaten/kota yang hanya terdampak potensi kerugian lingkungan bencana multibahaya adalah Kota Jakarta Utara dan Kabupaten Kepulauan Seribu.

C. Kapasitas Multibahaya

Kapasitas yang digunakan dalam analisis multibahaya menggunakan indeks ketahanan daerah yang diukur menggunakan 7 (tujuh) prioritas yang mana sama dengan analisis risiko masing masing bencana. Kapasitas multibahaya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 80 Kapasitas Multibahaya Daerah Tahun 2022 Provinsi DKI Jakarta

No.	Prioritas	Indeks Prioritas	Indeks Kapasitas Daerah	Tingkat Kapasitas Daerah
1	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan	0,69	0,54	Sedang
2	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu	0,47		
3	Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik	0,63		
4	Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana	0,61		
5	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana	0,57		
6	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana	0,51		
7	Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana	0,44		

Sumber: Hasil Analisis BPBD DKI Jakarta Tahun 2022

Analisis kapasitas daerah multibahaya Provinsi DKI Jakarta berada pada kelas Sedang dengan nilai indeks yaitu 0,54. Indeks prioritas pengembangan sistem pemulihan

bencana merupakan prioritas dengan angka terendah, sedangkan prioritas perkuatan kebijakan dan kelembagaan merupakan prioritas dengan angka tertinggi.

D. Risiko Multibahaya

Tingkat risiko multibahaya diperoleh dari hasil tingkat bahaya multibahaya, kerentanan multibahaya dan kapasitas di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan proses analisis, dihasilkan potensi luas dan kelas risiko multibahaya di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut.

Tabel 3. 81 Kelas Risiko Multibahaya di Provinsi DKI Jakarta

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	Kabupaten				
1	Kepulauan Seribu	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah
B	Kota				
1	Jakarta Pusat	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
2	Jakarta Utara	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
3	Jakarta Barat	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
4	Jakarta Selatan	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
5	Jakarta Timur	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
	DKI Jakarta	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Pada tabel diatas, terlihat bahwa tingkat risiko multibahaya memiliki tingkat risiko Rendah pada semua kabupaten/ kota di Provinsi DKI Jakarta.



Gambar 3. 57 Peta Risiko Multibahaya Provinsi DKI Jakarta

3.5 AKAR PERMASALAHAN SETIAP BENCANA

Pada bagian ini menjelaskan secara garis besar akar masalah dari tinggi rendahnya tingkat risiko bencana di Provinsi DKI Jakarta. Pengkajian risiko bencana menghasilkan 11 (sebelas) jenis jumlah bahaya yang berpotensi terjadi di Provinsi DKI Jakarta, yaitu banjir, gempabumi, likuefaksi, tsunami, gelombang ekstrim dan abrasi, kekeringan, cuaca ekstrim, kegagalan teknologi, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19, kebakaran wilayah perkotaan. Tingkat risiko bencana dipengaruhi oleh tingkat ancaman dan tingkat kapasitas daerah. Diperlukan sudut pandang yang menyeluruh untuk dapat menarik sebuah kesimpulan dari akar masalah pada masing-masing bahaya. Berikut diuraikan mengenai akar permasalahan setiap bencana di Provinsi DKI Jakarta.

A. Bencana Banjir

Bencana banjir sering terjadi di wilayah Provinsi DKI Jakarta, dapat dikatakan menjadi bencana tahunan yang berdampak besar dan luas, yaitu seperti terendamnya permukiman masyarakat, kerusakan fasilitas sosial ekonomi, kerugian harta benda, bahkan menyebabkan korban jiwa. Tentu masih banyak masalah penyebab banjir di wilayah Provinsi DKI Jakarta mulai dari hulu sampai hilir. Masalah banjir di wilayah Provinsi DKI Jakarta perlu ditangani secara menyeluruh dalam rangka mengurangi dampak yang ditimbulkan.

Menurut Guswanto selaku Deputi Bidang Meteorologi BMKG seperti dilansir dalam laman www.cnnindonesia.com/teknologi/20210220123711-199-608724/bmkg-ungkap-3-faktor-utama-banjir-jakarta, Sabtu (20/02/2021), mengungkap “ada tiga faktor penyebab banjir di DKI Jakarta yang berkaitan dengan fenomena alam. Pertama, hujan jatuh di sekitar wilayah Jabodetabek yang bermuara ke Jakarta. Kedua, curah hujan yang terjadi sendiri di Jakarta. Dan ketiga, adanya pasang naik di Jakarta Utara dari air laut. Ketiga hal tersebut merupakan faktor penyebab banjir yang terlepas dari unsur lingkungan dan faktor lainnya, seperti tata kelola kota”.



Sumber: PDIK BPBD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2021

Gambar 3. 58 Dampak Banjir di Wilayah Provinsi DKI Jakarta

Aktivitas manusia juga dapat meningkatkan bahaya dan risiko bencana banjir yakni seperti, pembudidayaan daerah dataran banjir; peruntukan tata ruang di dataran banjir yang tidak sesuai; belum adanya pola pengelolaan dan pengembangan dataran banjir; permukiman di bantaran sungai; sistem drainase yang tidak memadai; terbatasnya tindakan mitigasi banjir; kurangnya kesadaran masyarakat di sepanjang alur sungai; penggundulan hutan di daerah hulu; terbatasnya upaya pemeliharaan bangunan pengendali banjir; dan elevasi bangunan tidak memperhatikan peil banjir.

Terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab banjir di Provinsi DKI Jakarta antara lain:

- 1) Penurunan permukaan air tanah, dipengaruhi oleh penggunaan atau eksploitasi air tanah yang berlebihan di wilayah Provinsi DKI Jakarta. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan tanah, diperkirakan laju penurunan tanah sekitar 3 - 18 cm per tahun. Selain itu, wilayah Jakarta Utara berbatasan dengan laut, sebagian wilayah tersebut lebih rendah dari permukaan air laut, sehingga mengakibatkan aliran air dari hulu tidak dapat terbuang atau mengalir langsung ke laut.
- 2) Keberadaan jaringan drainase di Provinsi DKI Jakarta yang over atau melebihi kapasitas menampung air hujan. Hal ini dapat terlihat dari genangan air di berbagai lokasi ketika terjadi hujan dengan intensitas tinggi. Tidak optimalnya fungsi drainase disebabkan oleh saluran air yang ada tersumbat oleh sampah dan tertutupnya permukaan tanah yang dilapisi material yang kedap air, sehingga air tidak dapat meresap dalam tanah dengan baik.
- 3) Pendangkalan dan rusaknya saluran dan tangkapan air seperti drainase, waduk, banjir kanal, dan sungai. Kondisi tersebut menyebabkan menurunnya kapasitas dalam menampung volume air yang menyebabkan terjadinya peluapan air. Selain itu, terjadinya pendangkalan sungai-sungai yang melewati wilayah Provinsi DKI Jakarta memicu terjadinya banjir, hal ini diperparah dengan terjadinya curah hujan ekstrim dengan intensitas tinggi dan durasi lama di wilayah hulu (Bogor dan sekitarnya).
- 4) Perubahan tutupan lahan. Dari tahun ke tahun terjadi perubahan tutupan lahan yang signifikan di wilayah Provinsi DKI Jakarta, seperti permukiman semakin luas dan keberadaan ruang terbuka hijau yang kecil. Kondisi tersebut memicu peluang meluapnya sungai dan jaringan drainase jika terjadi hujan lebat.
- 5) Kesadaran dan kepedulian masyarakat atas sumberdaya alam dan lingkungan hidup yang semakin hari kian menurun, seperti pembuangan sampah secara sembarangan dan pembangunan secara masif disekitar bantaran sungai.

Bencana banjir sering terjadi di beberapa wilayah di Provinsi DKI Jakarta. Biasanya bencana banjir terjadi pada musim penghujan di bulan Januari – Februari, berbarengan

dengan curah hujan yang tinggi. Berdasarkan hasil pengkajian diketahui kelas bahaya banjir di Provinsi DKI Jakarta yaitu Tinggi. Wilayah yang rawan terjadi bencana banjir yaitu Kota Jakarta Utara, Kota Jakarta Timur, dan Kota Jakarta Barat.

Pada tahun 2020 tercatat 101 kejadian bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta. Jumlah wilayah administrasi yang terdampak banjir yaitu 1.052 RW, 217 kelurahan, 44 kecamatan. Adapun rincian tersebut yaitu Kota Jakarta Timur (339 RW, 62 kelurahan, 10 kecamatan), Kota Jakarta Barat (247 RW, 41 kelurahan, 8 kecamatan), Kota Jakarta Selatan (222 RW, 58 kelurahan, 10 kecamatan), Kota Jakarta Utara (140 RW, 24 kelurahan, 6 kecamatan), Kota Jakarta Pusat (83 RW, 26 kelurahan, 8 kecamatan), dan Kabupaten Kepulauan Seribu (21 RW, 6 kelurahan, 2 kecamatan). Bencana banjir ini menyebabkan 23 orang meninggal, diperkirakan 151.337 jiwa terdampak, 42.383 KK terdampak, dan 641 lokasi pengungsian (Data dihimpun dari PDIK BPBD Provinsi DKI Jakarta).

Selain itu, tahun 2021 juga terjadi 72 kejadian bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta. Jumlah wilayah administrasi yang terdampak banjir yaitu 308 RW, 118 kelurahan, 35 kecamatan. Adapun rincian tersebut yaitu Kota Jakarta Selatan (110 RW, 44 kelurahan, 10 kecamatan), Kota Jakarta Timur (97 RW, 32 kelurahan, 10 kecamatan), Kota Jakarta Barat (58 RW, 21 kelurahan, 5 kecamatan), Kota Jakarta Utara (29 RW, 15 kelurahan, 6 kecamatan), Kota Jakarta Pusat (7 RW, 4 kelurahan, 2 kecamatan), dan Kabupaten Kepulauan Seribu (7 RW, 2 kelurahan, 2 kecamatan). Bencana banjir ini menyebabkan 5 orang meninggal, diperkirakan 51.294 jiwa terdampak, 18.325 KK terdampak, dan 158 lokasi pengungsian (Data dihimpun dari PDIK BPBD Provinsi DKI Jakarta).

B. Bencana Gempabumi

Aktivitas gempabumi yang terjadi di Provinsi DKI Jakarta dipengaruhi oleh zona subduksi *Sunda Arc* dan zona patahan pada kerak dangkal (*shallow crustal*). Terdapat tiga patahan besar di sekitar kota Jakarta yaitu patahan Semangko, patahan Cimandiri, dan patahan Lembang (Irsyam, *et al.*, 2010). Selain itu, Provinsi DKI Jakarta memiliki sesar aktif melintang 25 Kilometer di selatan Provinsi DKI Jakarta yaitu sesar baribis, sesar ini melintang dari Purwakarta, Cibatu (Bekasi), Tangerang, dan Rangkasbitung. Jika ditarik lurus dari Cibatu ke Tangerang, secara kasar sesar ini melewati beberapa kecamatan di Provinsi DKI Jakarta seperti Cipayung, Ciracas, Pasar Rebo dan Jagakarsa.

Berdasarkan hasil pengkajian diketahui kelas bahaya gempabumi yaitu Sedang sehingga dengan keadaan jumlah populasi penduduk dan kepadatan bangunan yang cukup tinggi di Provinsi DKI Jakarta maka tingkat kerusakan yang terjadi akibat gempa menjadi meningkat.

Berdasarkan informasi yang termuat dalam *bisnis.com* yang mengutip dari Koordinator Mitigasi Gempa dan Tsunami BMKG terdapat 4 gempa besar yang dirasakan di Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2018 hingga 2022. Getaran gempa yang dirasakan tersebut terjadi di kota atau kabupaten sekitar Provinsi DKI Jakarta. Empat gempa tersebut antara lain:

- **Gempa Banten, 23 Januari 2018**

Gempabumi ini terjadi pada pukul 13.34 WIB dengan kekuatan magnitudo sebesar 6,1 SR. Pusat gempa berjarak 43 km dari Kota Muarabinuangeun, Kecamatan Wanásalam, Kabupaten Lebak, Banten dengan kedalaman 10 km.

- **Gempa Banten, 28 Juli 2019**

Gempabumi terjadi di Bayah, Banten dengan kekuatan magnitudo 5,2 SR yang kemudian dimutakhirkan menjadi 4,9 SR dan berpusat pada koordinat 7,39 LS dan 105,98 BT. Gempabumi ini disebabkan karena aktivitas Lempeng Indo-Australia yang menyusup ke bawah Lempeng Eurasia.

- **Gempa Banten, 2 Agustus 2019**

Gempa ini memiliki kekuatan magnitudo sebesar 6,9 SR yang berpusat 164 km dari Sumur, Kabupaten Pandeglang, Banten dengan kedalaman 48 km. Gempa terjadi pada pukul 19.05 WIB.

- **Gempa Banten, 14 Januari 2022**

Gempa ini memiliki kekuatan magnitudo sebesar 6,7 SR yang berpusat di 52 km barat daya Banten dengan kedalam 10 km dan terjadi pada pukul 16.95 WIB.



Sumber: www.liputan6.com

Gambar 3. 59 Kepanikan Warga Akibat Gempa Mengguncang Jakarta, Jumat (14/1/2022)

C. Bencana Likuefaksi

Likuefaksi merupakan fenomena meluluhnya massa tanah akibat guncangan gempa yang menyebabkan tanah kehilangan kekuatannya. Menurut Ginda Hasibuan selaku Kepala

Sub-Bidang Evaluasi Geologi Teknik Kementerian ESDM (dalam Putri, G.S., 2019), Jakarta terindikasi rentan terkena likuefaksi. Hal ini berdasar data peta 100:1.000 yang dimiliki Kementerian ESDM, Jakarta memiliki kerentanan terjadinya likuefaksi, tapi ini masih menggunakan data regional, belum lokal. Jadi potensi secara detailnya belum bisa kami pastikan.

Lebih lanjut menurut Ginda Hasibuan (dalam Catriana, E., 2019), menjelaskan ada beberapa penyebab terjadinya likuifaksi di Indonesia. Pertama, dari aspek seismisitas yang meliputi adanya potensial guncangan gempa di suatu daerah dan percepatan tanah puncak. Kedua, dari aspek geologi yang meliputi adanya endapan kuarter dan adanya tanah berpasir yang halus dan berseragam. Ketiga, adanya aspek air tanah yang ditunjang oleh kedalaman muka air tanah.

Sementara itu, menurut Adrin Tohari (dalam Putri, G.S., 2019), mengatakan likuefaksi ada yang berupa retakan-retakan tanah dan membuat sedikit semburan pasir muncul hingga berupa penurunan muka tanah saja. Adrin meneliti potensi likuefaksi di kawasan Tongkol, Rawa Badak, Waduk Pluit, Ancol, dan PIK dengan menggunakan metode *Cone Penetration Test* dan *shear wave velocity survey*. "Hasil penelitian saya (di kawasan) itu menunjukkan, ada potensi (likuefaksi). Tapi potensinya rendah". Adrin menemukan, jika Jakarta Utara mengalami likuefaksi, yang terjadi adalah penurunan muka tanah tidak lebih dari lima sentimeter. Ini dapat dikatakan kerentanan likuefaksi yang rendah. Lewat pengkajian hingga kedalaman 20 meter, Adrin menemukan lapisan tanah di kawasan Jakarta Utara umumnya tersusun oleh lapisan lempung yang cukup tebal, kemudian di bawahnya baru ditemukan sedikit lapisan pasir. Inilah yang menyebabkan, kawasan Jakarta Utara tidak rentan terhadap likuefaksi.

Adrin Tohari (dalam Putri, G.S., 2019), mengatakan ada beberapa faktor risiko yang membuat suatu wilayah mengalami bencana likuefaksi. Berikut syaratnya:

1) Susunan tanah

Suatu daerah yang tersusun oleh lapisan pasir yang tidak padat atau pasir gembur berpeluang mengalami likuefaksi. Namun, bila ada lapisan lempung atau lapisan tanah yang lebih padat di atas lapisan pasir, maka dampak likuefaksi di daerah tersebut tidak terlalu signifikan.

2) Muka air tanah dangkal

Untuk di kawasan Jakarta Utara, muka air tanahnya tergolong dangkal.

3) Kekuatan dan durasi gempa

Ada guncangan gempa dengan kekuatan sangat kuat, minimal lebih dari M 6,0. Selain gempa yang sangat kuat, durasi gempa tersebut juga harus berlangsung lama. Harus lebih dari satu menit, (gempa) mengguncang tempat itu.



Sumber: www.sains.kompas.com

Gambar 3. 60 Ilustrasi Dampak Bencana Likuefaksi di Palu

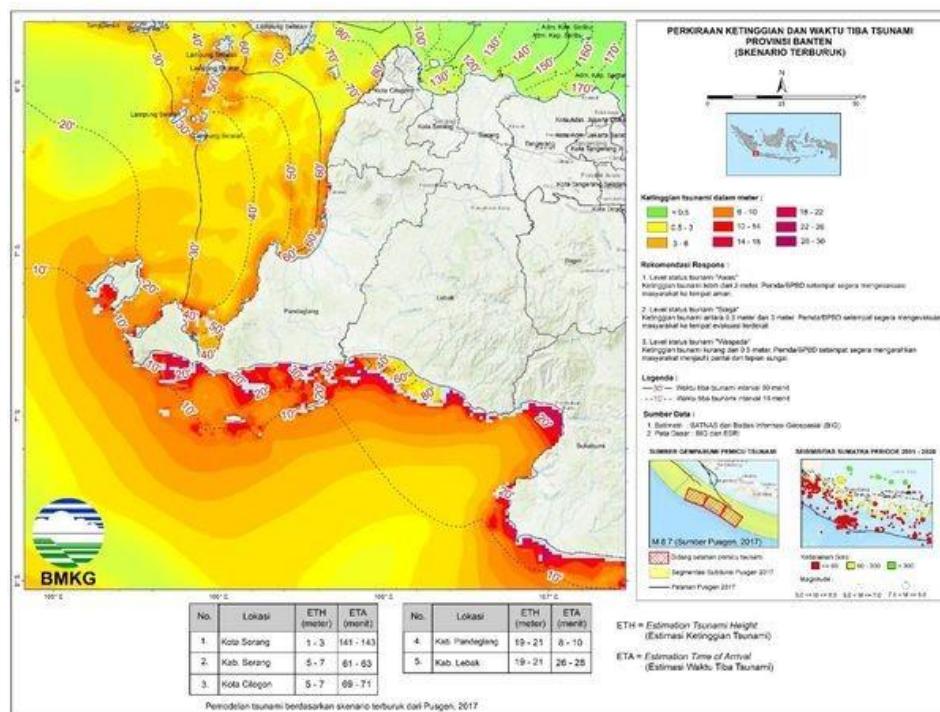
Berdasarkan hasil pengkajian diketahui kelas bahaya likuefaksi di Provinsi DKI Jakarta yaitu Sedang. Wilayah yang rawan terjadi bencana likuefaksi yaitu Kota Jakarta Utara. Hal ini dapat disebabkan karena lapisan tanah di sebagian wilayah Jakarta Utara tersusun oleh lapisan lempung yang cukup tebal dan di wilayah ini muka air tanahnya termasuk dangkal.

D. Bencana Tsunami

Pada tahun 2021, masyarakat Jakarta sempat dihebohkan dengan berita media terkait potensi tsunami yang dapat menerjang wilayah Jakarta. Hal ini menyebabkan sebagian masyarakat bertanya-tanya akan fenomena tersebut. Sejalan dengan hal tersebut, Kepala Bidang Mitigasi Gempabumi dan Tsunami BMKG, Daryono (dalam Mufarida, B., 2021) mengatakan riset potensi tsunami menerjang Jakarta adalah skenario terburuk untuk membangun kesiapsiagaan masyarakat. "Menyikapi hasil kajian terkait potensi tsunami dampak gempa *megathrust* di selatan Jawa yang berdampak hingga Jakarta, pada dasarnya BMKG selalu mengapresiasi setiap hasil riset potensi bencana dengan skenario terburuk untuk tujuan membangun kesiapsiagaan masyarakat". Selain itu, Daryono meminta agar masyarakat tidak resah, karena kajian ini disiapkan untuk strategi mitigasi guna mengurangi risiko bencana yang mungkin terjadi. "Untuk itu kepada masyarakat diimbau agar tidak panik, karena kajian ini dibuat bukan untuk membuat masyarakat resah, tetapi untuk menyiapkan strategi mitigasi yang tepat dan efektif guna mengurangi risiko bencana yang mungkin terjadi."

Menurut Daryono (dalam Mufarida, B., 2021), di Jakarta pernah terjadi tsunami akibat gempa *megathrust* pada 1883. "Sebelum membahas pemodelan tsunami akibat gempa *megathrust* yang berdampak hingga Jakarta, kiranya perlu kita mengetahui sejarah tsunami yang pernah melanda pantai Jakarta akibat erupsi katastropik Gunung Krakatau di Selat

Sunda pada 27 Agustus 1883," katanya. Daryono menjelaskan erupsi katastropik ini menyebabkan runtuhnya badan Gunung Krakatau ke laut serta terjadinya kontak material erupsi yang panas dengan air laut sehingga memicu tsunami lebih dari 30 meter. Dahsyatnya tsunami mampu menimbulkan kerusakan di Pulau Onrust yang merupakan bagian gugus pulau di Kepulauan Seribu. Sejak tahun 1848 Pulau Onrust dan sekitarnya difungsikan pemerintah Kolonial Belanda sebagai Pangkalan Angkatan Laut, namun sarana ini rusak berat diterjang tsunami tahun 1883," ungkap Daryono. Selain menerjang Pulau Onrust, Daryono mengatakan bahwa tsunami saat itu juga menerjang Pantai Batavia. "Gambaran Pantai Batavia dan Tanjung Priok yang dilanda tsunami sangat jelas dilaporkan *Bataviaasch Handelsblad* yang terbit pada 28 Agustus 1883. Tsunami dilaporkan menerjang daratan dan menghempaskan perahu-perahu di Pantai Batavia. Suasana sangat kacau di perkampungan China yang umumnya terletak di pinggir sungai, ketika air mendadak naik setelah tengah hari".



Sumber: BMKG Tahun 2021

Gambar 3. 61 Pemodelan Tsunami Selat Sunda (Skenario Terburuk)

Selat Sunda terletak pada kawasan transisi antara segmen Sumatera dan segmen Jawa dari Busur Sunda, yang juga merupakan daerah di Indonesia yang sangat aktif dalam hal aktivitas vulkanik, kegempaan dan pergerakan tektonik vertikal. Letusan Gunung Krakatau yang terjadi pada tahun 1883 terjadi di tengah Selat Sunda dan memicu tsunami di pesisir Lampung bagian selatan serta bagian utara dan barat Banten. Sementara itu, dalam hal zona penunjaman di selatan Pulau Jawa, segmen Jawa dari Busur Sunda yang memanjang dari Selat Sunda sampai Cekungan Provinsi DKI Jakarta di Timur. Tercatat tiga gempabumi besar

terjadi di zona ini pada tahun 1840, 1867, dan 1875. Dalam tiga ratus tahun terakhir belum ada gempabumi Megathrust dengan skala sebesar gempabumi tahun 1833 dan 1861 di Sumatera yang terjadi di kawasan ini.

Berdasarkan hasil pengkajian diketahui kelas bahaya tsunami di Provinsi DKI Jakarta yaitu rendah. Wilayah yang rawan terkena dampak bencana tsunami yaitu Kota Jakarta Utara dan Kabupaten Kepulauan Seribu. Wilayah Kota Jakarta Utara rawan karena wilayah ini berbatasan langsung dengan laut dan sebagian wilayah tersebut lebih rendah dari permukaan air laut. Sehingga dimungkinkan jika terjadi tsunami wilayah ini berpotensi yang pertama terlanda gelombang tsunami sebelum gelombang menuju ke arah selatan wilayah Jakarta. Sementara itu, wilayah Kabupaten Kepulauan Seribu juga rawan terkena bencana tsunami, melihat wilayah ini merupakan gugusan kepulauan di laut lepas.

E. Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Gelombang ekstrim adalah gelombang tinggi yang ditimbulkan karena efek terjadinya siklon tropis di sekitar wilayah Indonesia dan berpotensi kuat menimbulkan bencana alam. Indonesia bukan daerah lintasan siklon tropis tetapi keberadaan siklon tropis akan memberikan pengaruh kuat terjadinya angin kencang, gelombang tinggi disertai hujan deras. Sementara itu, abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi biasanya disebut juga erosi pantai. Kerusakan garis pantai akibat abrasi ini dipicu oleh terganggunya keseimbangan alam daerah pantai tersebut. Walaupun abrasi bisa disebabkan oleh gejala alami, namun manusia sering disebut sebagai penyebab utama abrasi (BNPB. "Definisi Bencana". *BNPB*, www.bnbp.go.id/definisi-bencana. Diakses pada 21 Juni 2022).

Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan seperti yang tertulis pada laman <https://kkp.go.id/djprl/p4k/artikel/40181-serba-serbi-abrasi-pantai>, "Penyebab abrasi dapat dikategorikan menjadi dua yaitu: Faktor Alam, seperti pasang surut air laut, angin di atas lautan, gelombang laut serta arus laut yang sifatnya merusak. Tentunya faktor alam yang menyebabkan abrasi ini tidak dapat dihindari karena laut memiliki siklusnya tersendiri. Karena pada suatu periode tertentu angin akan bertiup sangat kencang sehingga menghasilkan gelombang dan arus laut yang besar pula yang dapat menyebabkan pengikisan pantai. Kedua Faktor Manusia, salah satunya adanya ketidakseimbangan ekosistem laut dimana terjadi eksplorasi besar-besaran yang dilakukan oleh manusia terhadap kekayaan sumber daya laut seperti ikan, terumbu karang dan biota lainnya. Sehingga apabila terjadi arus atau gelombang besar maka akan langsung mengarah ke pantai yang dapat menimbulkan abrasi. Pemanasan global juga menjadi salah satu pemicu abrasi pantai misalnya seperti aktivitas kendaraan bermotor atau dari pabrik-pabrik industri serta

pembakaran hutan. Asap asap yang menghasilkan zat karbon dioksida tersebut akan menghalangi keluarnya panas matahari yang dipantulkan oleh bumi. Akibatnya panas tersebut akan terperangkap di lapisan atmosfer yang dapat menyebabkan suhu di bumi meningkat. Apabila ada kenaikan suhu di bumi, maka es di Kutub akan mencair dan permukaan air laut akan mengalami peningkatan yang dapat mempengaruhi wilayah pantai yang rendah. Kegiatan penambangan pasir yang dilakukan oleh manusia secara besar-besaran juga menjadi faktor penyebab abrasi pantai. Hal itu berpengaruh secara langsung terhadap kecepatan dan arah air laut saat menghantam daerah pantai. Karena jika tidak membawa pasir maka kekuatan untuk menghantam pantai semakin besar".



Sumber: www.cnnindonesia.com

Gambar 3. 62 Kapal Tidak Melaut Karena Gelombang Tinggi di Kawasan Muara Baru, Jakarta

Gelombang ekstrim dan abrasi mengancam kehidupan di kawasan pesisir dan pulau-pulau. Gelombang ekstrim dan abrasi berisiko terhadap masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir dan kepulauan di Provinsi DKI Jakarta. Bagi masyarakat yang tinggal dan beraktivitas di wilayah tersebut, khususnya nelayan, dengan terjadinya gelombang ekstrim dan abrasi dapat mengganggu dan mengancam keselamatan dan perekonomiannya (mata pencaharian), karena nelayan tidak dapat melaut dan beraktifitas di laut jika terjadi gelombang ekstrim. Melihat kondisi geografis wilayah Provinsi DKI Jakarta, dapat diketahui bahwa wilayah Jakarta Utara dan Kepulauan Seribu merupakan wilayah yang paling rawan akan gelombang ekstrim dan abrasi, melihat wilayah tersebut berbatasan dengan laut yang berpotensi terdampak langsung oleh gelombang ekstrim dan abrasi.

Berdasarkan hasil pengkajian diketahui kelas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi DKI Jakarta yaitu tinggi. Wilayah yang rawan terkena dampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi yaitu Kota Jakarta Utara dan Kabupaten Kepulauan Seribu, karena berbatasan langsung dengan laut dan terdampak langsung dari fenomena gelombang ekstrim dan abrasi.

Berdasarkan informasi yang termuat dalam *merdeka.com* sejak berdirinya Kabupaten Kepulauan Seribu terdapat enam pulau yang menghilang akibat abrasi. Enam pulau yang hilang adalah Pulau Dapur dengan luas 0,60 hektar; Pulau Ayer Kecil dengan luas 0,55 hektar; Pulau Ubi Kecil dengan luas 0,30 hektar; Pulau Ubi Besar dengan luas 2,70 hektar; Pulau Nyamuk Kecil dengan luas 2,30 hektar; dan Pulau Nyamuk Besar dengan luas 2,50 hektar.

Sedangkan berdasarkan data kejadian yang termuat dalam DIBI BNPB terdapat empat kejadian dalam kurun waktu 20 tahun terakhir yang terjadi di Kota Jakarta Utara yaitu pada tahun 2006, 2007, 2008, dan 2009. Pada tahun 2006 terdapat 1 kejadian bencana dengan 11 rumah mengalami kerusakan. Tahun 2007 terdapat 2 kejadian dengan jumlah korban terluka sebanyak 167 jiwa, 5 rumah dan 1 fasilitas kesehatan mengalami kerusakan. Pada tahun 2008 terdapat 3 kejadian bencana dan 22 rumah mengalami kerusakan. Tahun 2009 hanya terdapat 1 kejadian bencana tanpa mengakibatkan kerusakan.

F. Bencana Kekeringan

Jenis kekeringan yang dikaji adalah kekeringan meteorologis yang merupakan indikasi awal terjadinya bencana kekeringan di wilayah Provinsi DKI Jakarta. Kekeringan meteorologis disebabkan curah hujan yang kurang. Tingkat curah hujan ini di bawah normal yang terjadi pada satu musim di suatu wilayah.

Kekeringan merupakan bencana alam yang kerap terjadi dan menimbulkan banyak kerugian. Kekeringan bersifat merayap, berakumulasi secara lambat, tidak jelas awal dan akhirnya, sehingga sulit mendefinisikan secara tepat seberapa parah suatu kejadian kekeringan (Puslitbang Sumber Daya Air – Kementerian PU, 2014).

Kekeringan diakibatkan oleh berbagai faktor antara lain adalah:

- 1) Rendahnya curah hujan yang disebabkan oleh rendahnya tingkat produksi uap air dan awan. Hal tersebut mengakibatkan hujan yang turun menjadi sangat sedikit, maka musim kemarau akan menjadi semakin lama dan kekeringan akan melanda.
- 2) Letak geografis Indonesia yang berada tepat di garis khatulistiwa yang diapit 2 benua dan 2 samudera, secara geografis juga terletak di daerah “monsoon” yang merupakan fenomena alam di mana sangat sering terjadi perubahan iklim secara ekstrim disebabkan perubahan tekanan udara dari daratan.
- 3) El Nino adalah anomali iklim yang terjadi di wilayah Pasifik Selatan. Fenomena ini terjadi antara pesisir barat Amerika Latin dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia.

Bencana kekeringan karena faktor lingkungan dan tata ruang beberapa hal yang mendukung terjadinya bencana ini adalah: alih fungsi lahan terbuka hijau yang menjadi

peruntukan lain seperti pemukiman atau bangunan infrastruktur sehingga air tidak dapat meresap ke dalam tanah dan semakin sedikitnya cadangan air dalam tanah. Alih fungsi lahan menjadi permukiman warga, pengembangan tempat wisata, dan alih fungsi lahan hutan menjadi pertanian.

Kerusakan hidrologis merupakan kerusakan fungsi dari wilayah hulu sungai karena waduk dan pada bagian saluran irigasinya terisi sedimen dalam jumlah yang sangat besar. Akibatnya, kapasitas dan daya tampung air akan berkurang sangat drastis dan hal tersebut akan memicu timbulnya kekeringan saat datangnya musim kemarau. Kehilangan tutupan hutan/ vegetasi yang menyebabkan infiltrasi air hujan ke dalam tanah akan berkurang karena air hujan akan menjadi *surface run off*.

Penggunaan air yang terlalu berlebihan hingga airnya habis maka pemanfaatan sumber daya air tidak dapat berkelanjutan, karena masyarakat belum bisa mengelola sumber daya air yang ada secara baik, ataupun prasarana sumber daya air yang kurang. Biasanya, penggunaan air berlebihan ini bisa disebabkan kebiasaan menggunakan air untuk rumah tangga yang berlebihan atau penggunaan air dalam jumlah besar.

Bencana kekeringan di wilayah Provinsi DKI Jakarta sering terjadi pada musim kemarau. Menurut data BPBD Provinsi DKI Jakarta, dalam rentang lima tahun terakhir atau sejak 2017 hingga 2021, musim kemarau memberikan dampak kekeringan.



Sumber: www.liputan6.com

Gambar 3. 63 Warga Beraktivitas di Sekitar Kanal Banjir Barat yang Mengalami Kekeringan

Berdasarkan hasil pengkajian diketahui kelas bahaya kekeringan di Provinsi DKI Jakarta yaitu tinggi. Wilayah yang rawan terjadi bencana kekeringan yaitu Kabupaten Kepulauan Seribu, Kota Jakarta Timur, dan Jakarta Selatan.

G. Bencana Cuaca Ekstrim

Bencana cuaca ekstrim yang dimaksud dalam kajian ini yaitu angin kencang. Angin kencang yang terjadi di wilayah Provinsi DKI Jakarta dapat dipicu secara tidak langsung oleh

perbedaan tekanan udara yang cukup signifikan sebagai dampak dari keberadaan pola tekanan rendah di sekitar Samudera Hindia selatan Jawa. Menurut BMKG (dalam Prihatini, Z., 2022), bahwa angin kencang yang terjadi di Jakarta dan sekitarnya berasal dari embusan angin dari dalam awan Cumulonimbus (Cb). Hal itu didapatkan dari pantauan citra radar dan citra satelit BMKG. Angin kencang dengan kecepatan lebih dari 25 knot ini, berasal dari embusan angin dari dalam awan Cumulonimbus yang awalnya bergerak dari Samudra Hindia barat Banten ke arah timur, hingga akhirnya memasuki wilayah Jabodetabek. Pola-pola ini umumnya terjadi di siang dan sore hari, sehingga perlu menjadi perhatian masyarakat dalam periode Maret hingga April, yang merupakan periode peralihan musim di Indonesia.

Menurut Koordinator Bidang Prediksi dan Peringatan Dini Cuaca BMKG, Mimring Saepudin, seperti dilansir dalam laman <https://tekno.tempo.co/read/1567519/angin-kencang-melanda-jabodetabek-bmkg-dipicu-awan-konvektif-dari-banten/full&view=ok>, Sabtu (05/03/2022), berdasarkan pantauan citra radar dan citra satelit, kejadian angin kencang di wilayah Jabodetabek tersebut dipicu oleh sistem awan konvektif seperti jenis Cumulonimbus (Cb) yang bergerak dari wilayah barat Banten ke arah timur menuju wilayah Jabodetabek dengan dimensi sistem awan yang memanjang dari utara ke selatan. “Keberadaan sistem awan konvektif yang bergerak dari arah barat tersebut, selain menimbulkan hembusan angin yang cukup kencang, juga menyebabkan terjadinya hujan di wilayah Banten dan Jabodetabek dengan durasi yang beragam ringan hingga lebat dalam durasi singkat seperti yang terlihat dari citra radar cuaca”.



Sumber: PDIK BPBD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

Gambar 3. 64 Penanganan Pohon Tumbang Akibat Angin Kencang Oleh Petugas TRC BPBD Provinsi DKI Jakarta

Lebih jauh *World Meteorological Organization* menjelaskan bahwa variabel-variabel yang termasuk dalam cuaca/iklim ekstrim mencakup unsur suhu udara, curah hujan dan angin, dimana fenomena cuaca dan iklim tersebut berkontribusi dalam terjadinya cuaca

ekstrim, atau fenomena-fenomena ekstrim itu sendiri (monsoon, El Nino dan La Nina, dipole mode, siklon tropis dan siklon ekstratropis) yang mengakibatkan nilai unsur suhu udara, curah hujan dan angin menjadi ekstrim.

Bencana cuaca ekstrim di Indonesia tidak terlepas dari beberapa pengaruh fenomena atmosfer yang terjadi di wilayah Indonesia sendiri serta lingkup regional dan global. Fenomena ini terjadi antara lain akibat dari perubahan iklim secara langsung yang kemudian juga memengaruhi fenomena anomali atmosfer periodik seperti El Nino dan La Nina yang berdampak pada kemunculan cuaca ekstrim. Selain itu, kondisi lokal dan regional atmosfer serta pengaruh dari kondisi fisik wilayah seperti topografi dan ketinggian juga berpengaruh dalam terjadinya bencana cuaca ekstrim dalam skala lokal di Indonesia.

Bila El Nino giat kondisi hangatnya suhu muka laut kawasan ekuator Samudera Pasifik memberikan dampak kekeringan, kebakaran lahan dan hutan serta pencemaran udara atau turunnya kualitas udara. kondisi La Nina dengan hadirnya pola-pola cuaca dan iklim yang mendukung kehadiran kian marak awan Cumulonimbus, maka seringkali awal tahun terjadi hujan tinggi namun sifatnya lokal dan seringkali hujan ekstrim yang terjadi mengindikasikan sebagai bagian perubahan iklim yang akan berkembang.

Berdasarkan hasil pengkajian diketahui kelas bahaya cuaca ekstrim di Provinsi DKI Jakarta yaitu Tinggi. Wilayah yang rawan terjadi bencana angin kencang yaitu Kota Jakarta Utara, Kota Jakarta Timur, dan Kota Jakarta Barat. Pada tahun 2020 tercatat 2 kejadian bencana angin kencang yaitu di Kota Jakarta Utara dan Kota Jakarta Barat yang menyebabkan 150 sarana rusak dan 3 korban luka dengan perkiraan kerugian yaitu Rp. 163.900.000. Selain itu, tahun 2021 juga terjadi 2 kejadian bencana angin kencang yaitu di Kota Jakarta Utara dan Kota Jakarta Timur yang menyebabkan 132 sarana rusak dengan perkiraan kerugian yaitu Rp. 75.000.000 (Data dihimpun dari PDIK BPBD Provinsi DKI Jakarta).

H. Bencana Kegagalan Teknologi

Bencana kegagalan teknologi merupakan semua kejadian bencana yang diakibatkan oleh kesalahan desain, pengoperasian, kelalaian dan kesengajaan manusia dalam penggunaan teknologi dan/atau industri (BNPB, 2012). Penyebab langsung (pemicu) kegagalan teknologi antara lain kebakaran, kegagalan/kesalahan desain keselamatan pabrik teknologi, kesalahan prosedur pengoperasian pabrik/ teknologi, kerusakan komponen, kebocoran reaktor nuklir, kecelakaan transportasi (darat, laut, udara). Keterpaparan pada bahaya teknologi bukan saja permasalahan industri di perkotaan atau kawasan industri. Hampir semua proses modernisasi tersebar ke hampir semua wilayah dan lingkungan sosial.

Masalah terkait antara lain: tingginya pemakaian bahan-bahan kimia yang berbahaya mudah terbakar, terbatasnya ketahanan terhadap kebakaran dengan menggunakan material

bangunan ataupun peralatan yang tahan api, tidak adanya daerah penyangga atau penghalang api serta penyebaran asap/pengurai asap, gagalnya fungsi sistem deteksi dan peringatan dini, tidak adanya perencanaan kesiapsiagaan dalam peningkatan kemampuan pemadaman kebakaran dan penanggulangan asap, tanggap darurat dan evakuasi bagi pegawai serta penduduk di sekitar, terbatasnya sosialisasi rencana penyelamatan kepada pegawai dan masyarakat sekitarnya bekerjasama dengan instansi terkait, tantangan pengendalian kapasitas penampungan bahan kimia yang berbahaya dan mudah terbakar, rendahnya standar keselamatan di pabrik dan desain peralatan, tidak adanya antisipasi kemungkinan bahaya dalam desain pabrik, serta tidak ada prosedur operasi penyelamatan jika terjadi kecelakaan teknologi.

Provinsi DKI Jakarta yang mana merupakan ibukota negara dengan perkembangan teknologi dan pembangunan yang sangat cepat dapat meningkatkan risiko ancaman terjadinya kegagalan teknologi. Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2021 memiliki 1.792 industri sedang dan besar berdasarkan data yang dikeluarkan oleh BPS. Dengan adanya jumlah industri yang cukup banyak dapat meningkatkan potensi terjadinya bencana kegagalan teknologi. Berdasarkan hasil pengkajian diketahui kelas bahaya kegagalan teknologi di Provinsi DKI Jakarta yaitu rendah.

Berdasarkan data infografis tahunan oleh BPBD Provinsi DKI Jakarta terdapat beberapa kejadian kegagalan teknologi yang terjadi di Provinsi DKI Jakarta yaitu pada tahun 2017 terdapat 10 kejadian kecelakaan kapal, 2 BTS/tower roboh, 3 kebocoran pipa gas, dan 3 bangunan rubuh. Kemudian pada tahun 2018 terdapat 3 kecelakaan kapal, 8 kebocoran pipa gas, dan 12 bangunan rubuh. Sedangkan pada tahun 2019 terdapat 2 kecelakaan kapal, 1 kebocoran pipa gas. Pada tahun 2020 terdapat 4 kecelakaan kapal dan 12 bangunan roboh.



Sumber: soerarakjat.com diakses pada tanggal 27 Mei 2022

Gambar 3. 65 Kebakaran Depo Pertamina Plumpang

I. Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit

Epidemi dan wabah penyakit yang telah ditetapkan oleh BNPB dan Kementerian Kesehatan sebagai prioritas utama rawan bencana adalah penyakit campak, demam berdarah (DBD), malaria, difteria, dan hepatitis.

Penyakit campak disebabkan oleh virus campak atau biasa disebut virus measles. Virus campak termasuk genus *Morbilivirus familia Paramyxoviridae*. Penyakit ini sangat menular dan akut, menyerang hampir semua anak kecil. Bila mengenai DKI Jakarta terutama dengan gizi buruk maka dapat terjadi komplikasi. Komplikasi yang sering adalah *bronchopneumonia, gastroenteritis*, dan *otitis media; ensefalitis* jarang terjadi tetapi dapat berakibat fatal, yaitu kematian.

Difteri adalah salah satu penyakit yang sangat menular, dapat dicegah dengan imunisasi, dan disebabkan oleh bakteri gram positif *Corynebacterium diphtheriae strain* toksin. Penyakit ini ditandai dengan adanya peradangan pada tempat infeksi, terutama pada selaput mukosa faring, laring, tonsil, hidung dan juga pada kulit. Manusia adalah satu-satunya reservoir *Corynebacterium diphtheriae*. Penularan terjadi secara droplet (percikan ludah) dari batuk, bersin, muntah, melalui alat makan, atau kontak langsung dari lesi di kulit.

Penyebab penyakit demam berdarah adalah virus Dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Ae. Aegypti* dan *Ae. Albopictus*. DBD merupakan salah satu penyakit menular. Penyebaran DBD melalui perantara nyamuk *Aedes Aegypti*. Dalam artikel yang diterbitkan di laman dinkes.jakarta.go.id dijelaskan bahwa, menurut penelitian yang disampaikan dr. Roosvita Nur Aini (Sub Koordinator Urusan Penyakit Menular Tular Vektor dan Zoonosis, Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta), bahwa virus Dengue ternyata hanya ditularkan (sebagai vector) oleh nyamuk *Aedes Aegypti* betina. Karena nyamuk menghisap darah untuk mematangkan telurnya, sedangkan makanan nyamuk bukan darah. Meskipun demikian kita juga harus waspada terhadap gigitan nyamuk lainnya. Sebenarnya yang perlu diperhatikan pula, virus Dengue bukan hanya muncul ketika musim penghujan, namun setiap waktu. Simpelnya adalah ketika ada genangan air, nyamuk akan bertelur disitu. Ketika metamorfosisnya usai, nyamuk akan menyerang dan mengigit manusia.

Lebih lanjut dalam laman dinkes.jakarta.go.id dijelaskan bahwa Nyamuk *Aedes Aegypti* beroperasi yaitu ketika jam sibuk seperti di jam 08.00–10.00, kemudian siang di jam 14.00–16.00. Ketika terkena gigitan, gejala akan muncul di hari ketiga setelah gigitan. Gejalanya meliputi; demam tinggi di hari 1 – 3, sakit kepala berat, mual, susah makan, ruam atau bintik merah dan lebih parahnya ialah pendarahan. Penderita DBD akan mengalami tiga fase seperti Fase Demam, Fase Kritis dan Fase Pemulihan. Yang paling patut diwaspadai penderitanya adalah di fase kritis, dimana penderitanya tidak mengalami demam, namun secara perlahan badan menuju tanda-tanda drop. Ketika penderita tersebut terlalu banyak

aktivitas, cairan kurang, maka pembuluh darah akan mengecil (pecah pembuluh darah) sehingga tidak mampu mengalir ke titik-titik vital lainnya. Untuk mencegah penyakit ini berada di sekitar lingkungan adalah melakukan PSN (Pemberantasan Sarang Nyamuk) dengan 3M Plus yaitu Menutup tempat penampungan air, Menguras bak mandi, Mendaur ulang barang bekas/tak terpakai. Untuk plusnya adalah bagaimana agar kita tidak digigit nyamuk dengan melakukan hal seperti; memasang jaring-jaring anti nyamuk di setiap ventilasi rumah, gunakan kelambu, Jangan menggantung baju setelah beraktivitas dari luar, karena mengundang nyamuk bersarang atau menyebarkan penyakit dari luar rumah. Selain itu memelihara tanaman pengusir nyamuk seperti Lavender, menggunakan obat pembasmi nyamuk di rumah dan memelihara ikan pemakan jentik nyamuk seperti Cupang.

Penyakit malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Parasite Plasmodium* yang hidup dan berkembang biak dalam sel darah manusia. Penyakit ini secara alami ditularkan melalui gigitan nyamuk *anopheles* betina. Salah satu penyakit endemik yang kerap ditemukan di negara dengan iklim tropis seperti Indonesia ini dapat menyerang semua kelompok umur, termasuk laki-laki maupun perempuan. Gejala yang dikeluhkan saat terinfeksi malaria dapat meliputi demam, menggigil, sakit kepala, mual atau muntah.

Hepatitis dipakai untuk semua jenis peradangan pada sel-sel hati, yang bisa disebabkan oleh infeksi (virus, bakteri, parasit), obat-obatan (termasuk obat tradisional), konsumsi alkohol, lemak yang berlebih dan penyakit autoimun. Ada 5 jenis hepatitis virus yaitu Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, Hapatitis D, dan Hepatitis A (antara hepatitis yang satu dengan yang lain tidak saling berhubungan). Diperkirakan terdapat 28 Juta penduduk Indonesia yang terinfeksi Hepatitis B atau C, dimana 14 juta diantaranya berpotensi untuk menjadi kronis, bahkan diantara yang kronis tersebut 1,4 juta orang berpotensi untuk menderita kanker hati.

Epidemi dan wabah penyakit merupakan hal yang potensial timbul di Indonesia, mengingat banyaknya penduduk Indonesia yang masih hidup di bawah garis kemiskinan dan tidak dapat hidup sehat dan higienis secara memadai. Berjangkitnya penyakit dapat mengancam manusia maupun hewan ternak dan berdampak serius dalam bentuk kematian dan terganggunya roda perekonomian.

Dalam hal ini epidemi dan wabah penyakit juga berpotensi terjadi di Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan hasil pengkajian diketahui kelas bahaya epidemi dan wabah penyakit di Provinsi DKI Jakarta yaitu rendah.



Sumber: timur.jakarta.go.id

Gambar 3. 66 Pengasapan (*Fogging*) Pemberantasan DBD di Wilayah Jakarta Timur

J. Bencana COVID-19

COVID-19 disebabkan oleh virus SARS CoV-2 yang merupakan Corona Virus jenis baru dengan analisis filogenetik mendekati isolat Coronavirus dari kelelawar Chinese chrysanthemum-headed bats yang diisolasi pada tahun 2015. SARS CoV-2 ini merupakan *Coronavirus kluster β-coronavirus* yang merupakan zoonosis coronavirus yang baru setelah *SARS* dan *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS CoV). Virus ini termasuk dalam sub genus *botulinum Coronaviridae*. Hasil sekruensing menunjukkan bahwa SARS CoV-2 homolog 79,5% dengan SARS-COV.

Potensi ancaman COVID-19 atau variannya dapat masuk ke Indonesia/daerah melalui pelaku perjalanan internasional melalui pelabuhan, bandara udara dan lintas batas, maupun tertular dari orang di dalam daerah terjangkit di Indonesia maupun pelaku perjalanan dari daerah terjangkit. Tingginya mobilitas keluar masuk wilayah ini meningkatkan potensi ancaman masuknya penyakit-penyakit yang berpotensi menyebabkan kedaruratan kesehatan masyarakat (KKM). Selain itu beberapa pusat pertumbuhan/ekonomi atau kota besar/ metropolitan dengan mobilitas penduduk tinggi, dengan penduduk yang padat, sangat rentan dengan penyebaran COVID-19.

Pada laman covid19.go.id/tentang-COVID-19, dijelaskan bahwa gejala umum dari COVID-19 yaitu berupa demam 38°C, batuk kering, dan sesak napas. COVID-19 dapat menyebabkan gejala ringan termasuk pilek, sakit tenggorokan, batuk, dan demam. Sekitar 80% kasus dapat pulih tanpa perlu perawatan khusus. Sekitar 1 dari setiap 6 orang mungkin akan menderita sakit yang parah, seperti disertai pneumonia atau kesulitan bernafas, yang biasanya muncul secara bertahap. Walaupun angka kematian penyakit ini masih rendah (sekitar 3%), namun bagi orang yang berusia lanjut, dan orang-orang dengan kondisi medis

yang sudah ada sebelumnya (seperti diabetes, tekanan darah tinggi dan penyakit jantung), mereka biasanya lebih rentan untuk menjadi sakit parah.

Lebih lanjut pada laman covid19.go.id/tentang-COVID-19, dijelaskan bahwa seseorang dapat terinfeksi dari penderita COVID-19. Penyakit ini dapat menyebar melalui tetesan kecil (droplet) dari hidung atau mulut pada saat batuk atau bersin. Droplet tersebut kemudian jatuh pada benda di sekitarnya. Kemudian jika ada orang lain menyentuh benda yang sudah terkontaminasi dengan droplet tersebut, lalu orang itu menyentuh mata, hidung atau mulut (segitiga wajah), maka orang itu dapat terinfeksi COVID-19. Atau bisa juga seseorang terinfeksi COVID-19 ketika tanpa sengaja menghirup droplet dari penderita. Sampai saat ini, para ahli masih terus melakukan penyelidikan untuk menentukan sumber virus, jenis paparan, dan cara penularannya.



Sumber: www.cnbcindonesia.com

Gambar 3. 67 Petugas Memakamkan Jenazah COVID-19 di Pemakaman Rorotan, Jakarta

Berdasarkan hasil pengkajian diketahui kelas bahaya COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta yaitu Tinggi. Wilayah yang paling banyak terjadi kasus COVID-19 di Provinsi DKI Jakarta yaitu Kota Jakarta Timur. Pada tahun 2020 tercatat 19.654 kasus kejadian, dengan rincian yaitu Kabupaten Kepulauan Seribu 22 kasus, Kota Jakarta Barat 4.226 kasus, Kota Jakarta Pusat 2.271 kasus, Kota Jakarta Selatan 4.005 kasus, Kota Jakarta Timur 5.335 kasus, dan Kota Jakarta Utara 3.795 kasus. Selain itu, tahun 2021 juga tercatat 22.476 kasus kejadian, dengan rincian yaitu Kabupaten Kepulauan Seribu 29 kasus, Kota Jakarta Barat 4.770 kasus, Kota Jakarta Pusat 2.565 kasus, Kota Jakarta Selatan 5.056 kasus, Kota Jakarta Timur 6.231 kasus, dan Kota Jakarta Utara 3.825 kasus. Pada tahun 2022 juga tercatat 12.592 kasus kejadian, dengan rincian yaitu Kabupaten Kepulauan Seribu 10 kasus, Kota Jakarta Barat 2.963 kasus, Kota Jakarta Pusat 1.506 kasus, Kota Jakarta Selatan 3.248 kasus, Kota Jakarta Timur 2.862 kasus, dan Kota Jakarta Utara 2.003 kasus. (Data dihimpun dari Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta).

K. Bencana Kebakaran Wilayah Perkotaan

Bencana kebakaran wilayah perkotaan sering terjadi di wilayah DKI Jakarta. Kejadian kebakaran wilayah perkotaan di wilayah Provinsi DKI Jakarta disinyalir sering terjadi di musim panas, terlebih lagi saat memasuki transisi cuaca. Penyebab utama kebakaran wilayah perkotaan yang terjadi di wilayah Provinsi DKI Jakarta dapat berasal dari arus pendek listrik, gas, membakar sampah, rokok, lilin, dan lainnya. Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta tahun 2021, mengeluarkan data perbandingan proporsi dugaan penyebab kebakaran yaitu listrik (67,1 %), lainnya (12,6 %), gas (10 %), membakar sampah (7,1 %), rokok (2,7 %), dan lilin (0,3 %). Dari data tersebut dapat diketahui bahwa listrik menempati persentase terbesar sebagai penyebab kebakaran wilayah perkotaan di Provinsi DKI Jakarta. Adapun persentase kebakaran berdasarkan waktu kejadian yaitu pagi (24 %), siang (28 %), malam (32 %), dan dini hari (16 %). Dari data tersebut dapat diketahui bahwa kejadian kebakaran di Provinsi DKI Jakarta paling banyak terjadi pada malam hari.



Sumber: PDIK BPBD Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022

Gambar 3. 68 Pelaksanaan Kerja Bakti Gabungan Pembersihan Puing Pascabencana Kebakaran di Gandaria Utara, Jakarta Selatan

Berdasarkan hasil pengkajian diketahui kelas risiko kebakaran wilayah perkotaan di Provinsi DKI Jakarta yaitu Sedang. Wilayah yang sering terjadi bencana kebakaran yaitu Kota Jakarta Timur, Kota Jakarta Selatan.

Pada tahun 2020 tercatat 1.505 kejadian bencana kebakaran di Provinsi DKI Jakarta (Data dihimpun dari Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta). Adapun rincian tersebut yaitu Kota Jakarta Selatan (397 kejadian, menyebabkan 16 korban luka dan 5 orang meninggal dengan taksiran kerugian Rp. 34.531.870.000), Kota Jakarta Timur (349 kejadian, menyebabkan 15 korban luka dan 5 orang meninggal dengan taksiran kerugian Rp. 40.413.600.000), Kota Jakarta Barat (333 kejadian, menyebabkan 20 korban luka dan 3 orang meninggal dengan taksiran kerugian Rp. 73.364.450.000), Kota Jakarta Utara (257 kejadian, menyebabkan 20 korban luka dan 5 orang meninggal dengan

taksiran kerugian Rp. 22.555.926.000), Kota Jakarta Pusat (160 kejadian, menyebabkan 8 korban luka dengan taksiran kerugian Rp. 81.189.055.000), dan Kabupaten Kepulauan Seribu (9 kejadian dengan taksiran kerugian Rp. 3.000.000).

Selain itu, tahun 2021 juga tercatat 827 kejadian bencana kebakaran di Provinsi DKI Jakarta (Data dihimpun dari Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta). Adapun rincian tersebut yaitu Kota Jakarta Timur (198 kejadian, menyebabkan 5 korban luka dan 11 orang meninggal dengan taksiran kerugian Rp. 31.106.550.000), Kota Jakarta Selatan (194 kejadian, menyebabkan 23 korban luka dan 6 orang meninggal dengan taksiran kerugian Rp. 31.627.600.000), Kota Jakarta Barat (185 kejadian, menyebabkan 13 korban luka dan 5 orang meninggal dengan taksiran kerugian Rp. 57.002.400.000), Kota Jakarta Utara (130 kejadian, menyebabkan 27 korban luka dan 3 orang meninggal dengan taksiran kerugian Rp. 26.515.700.000), Kota Jakarta Pusat (115 kejadian, menyebabkan 6 korban luka dengan taksiran kerugian Rp. 35.420.700.000), dan Kabupaten Kepulauan Seribu (5 kejadian dengan taksiran kerugian Rp. 101.950.000).

3.6 POTENSI BENCANA PRIORITAS

Prioritas risiko bencana yang ditangani disusun untuk menentukan prioritas pemenuhan sumber daya daerah, dan upaya kesiapsiagaan. Risiko bencana yang tidak prioritas bukan berarti tidak dilakukan upaya pengelolaan, melainkan pengelolaannya melalui tindakan/kegiatan dan mekanisme generik.

Proses perumusan prioritas risiko bencana:

- Tingkat risiko bersumber dari Dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB).
- Tingkat kerawanan/kecenderungan kejadian dihasilkan dari catatan sejarah kejadian bencana yang ada di daerah dan/atau menggunakan data dalam DIBI BNPB.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan kajian risiko bencana di Provinsi DKI Jakarta diketahui bahwa tidak terdapat kelas risiko bencana pada kelas tinggi. Sedangkan untuk kelas risiko sedang terdapat pada bencana banjir, gempabumi, gelombang ekstrim dan abrasi, kekeringan, kegagalan teknologi, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19, dan kebakaran wilayah perkotaan. Selain itu terdapat bencana berada pada kelas rendah yaitu likuefaksi, tsunami, dan cuaca ekstrim. Kelas risiko bencana diperoleh dari hasil perhitungan risiko bencana. Adapun hasil rekapitulasi risiko bencana dapat dilihat pada Tabel 3. 75 Rekapitulasi Tingkat Risiko Provinsi DKI Jakarta.

Tingkat kecenderungan kejadian dihasilkan dari catatan sejarah kejadian bencana yang ada. Untuk jenis bahaya bencana hidrometeorologis, karena jenis bahaya ini sangat tergantung kepada kondisi iklim dan daya dukung lingkungan hidup dalam sebuah kawasan,

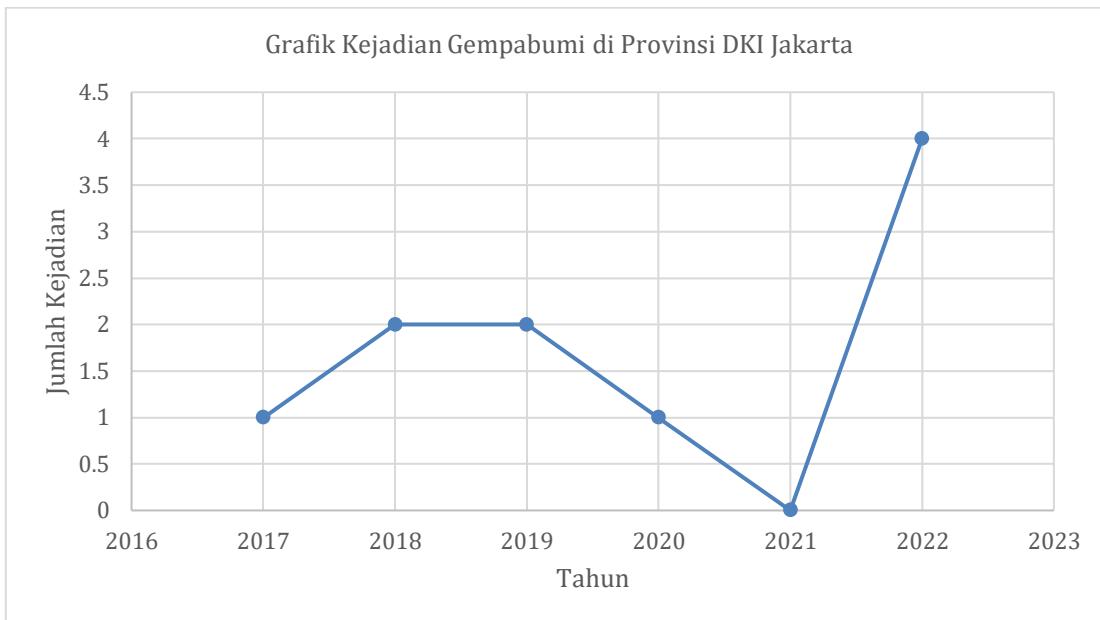
maka dapat dilihat kecenderungannya berdasarkan data kejadian bencana. Analisis kecenderungan dilakukan dengan menunjukkan jumlah kejadian bencana pada minimal 10 (sepuluh) tahun terakhir. Data kejadian ditampilkan dalam bentuk grafik. Sebisa mungkin, data kejadian juga dilengkapi dengan nama bulan kejadian, agar bisa diketahui kecenderungan waktu terjadinya bencana. Data kejadian bencana tersebut dapat diambil dari DIBI yang dikelola oleh BNPB atau data dari BPBD.

Untuk jenis bahaya bencana geologis, analisis kecenderungan bisa dilakukan berdasarkan data kejadian dalam waktu minimal 100 tahun terakhir. Data kejadian bencana geologis, seperti gempabumi, gerakan tanah, gunungapi, diambil dari DIBI yang dikelola BNPB atau data dari instansi yang berwenang atau data pemerintah daerah. Data kejadian tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik. Pengetahuan masyarakat lokal terkait kejadian bencana juga dapat menjadi sumber.

Berdasarkan hasil kajian risiko bencana dan kecenderungan kejadian bencana dalam 10 tahun terakhir, maka dapat dianalisis prioritas penanganan risiko bencana yang dapat dilakukan oleh pemerintah daerah Provinsi DKI Jakarta. Khusus untuk bencana gempabumi, berdasarkan pertimbangan dampak bencana, maka penting untuk dimasukkan ke dalam Prioritas Pertama. Gempabumi sangat penting untuk dapat dimasukkan dalam Prioritas Pertama dikarenakan beberapa pertimbangan, diantaranya yaitu:

1. Berdasarkan hasil kajian risiko bencana, wilayah Provinsi DKI Jakarta mempunyai risiko bencana gempabumi Sedang.
2. Berdasarkan catatan kejadian bencana gempabumi diketahui wilayah Jakarta mengalami peningkatan jumlah guncangan gempabumi (lihat Gambar 3. 69). Wilayah Jakarta rawan terguncang gempa yang bersumber dari wilayah sekitar, seperti gempabumi yang diakibatkan oleh Sesar Baribis, Sesar Lembang, Sesar Cimandiri, bahkan yang bersumber dari sesar zona Megathrust Selatan Banten.
3. Dampak gempabumi dapat menyebabkan bencana iringan seperti tsunami, longsor, dan likuefaksi.
4. Sampai saat ini belum ada alat dan teknologi yang mampu memprediksi terjadinya gempabumi (kapan, dimana, dan berapa kekuatan gempa) secara tepat dan akurat.
5. Wilayah Provinsi DKI Jakarta rentan akan dampak gempabumi, mengingat Provinsi DKI Jakarta memiliki kepadatan penduduk tinggi dan infrastruktur yang kompleks.
6. Dampak gempabumi dapat menyebabkan korban jiwa, kerugian sosial ekonomi dan kerusakan fisik – lingkungan yang fatal, mengingat DKI Jakarta mempunyai penduduk yang banyak, menjadi pusat perekonomian dan pemerintahan.
7. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, dalam hal ini BPBD Provinsi DKI Jakarta mempunyai konsep program dalam rangka manajemen bencana gempabumi, misalnya SMAB

(Sekolah Madrasah Aman Bencana), sosialisasi teknik evakuasi gempabumi, penyusunan Rencana Kotingensi Gempabumi, peningkatan kapasitas pengelola gedung dan fasilitas publik, dan lain sebagainya. Melihat konsen program tersebut, maka perlu dilanjutkan dan harus mempunyai landasan perencananaan dalam hal ini memasukan gempabumi menjadi Prioritas Pertama yang terakomodir dalam dokumen KRB dan RPB Provinsi DKI Jakarta.



Sumber: Data Informasi dari BMKG

Gambar 3. 69 Grafik Kejadian Gempabumi di Provinsi DKI Jakarta

Sejalan dengan pertimbangan diatas, menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), terdapat beberapa sumber gempabumi yang dapat menimbulkan dampak guncangan di wilayah Jakarta yaitu:

1. Zona Megathrust Selatan Banten, dengan potensi magnitudo maksimum M8,7
Gempabumi magnitude M8,7 di zona megathrust Selatan Banten, potensi dampak guncangan akan terasa hingga Jakarta dengan tingkat intensitas VI-VII MMI (dapat menimbulkan kerusakan ringan hingga sedang untuk bangunan dengan konstruksi yang baik, akan tetapi untuk bangunan yang konstruksinya kurang baik dapat menimbulkan kerusakan berat).
2. Sesar Lembang dengan potensi magnitudo maksimum M6,8
Jika terjadi gempabumi magnitude M6,8 berpusat di sesar Lembang dengan kedalaman sekitar 10 km maka potensi dampak guncangan akan terasa hingga Jakarta dengan tingkat intensitas IV MMI (guncangan dirasakan banyak orang tetapi tidak menimbulkan kerusakan).

3. Sesar Cimandiri dengan potensi magnitudo maksimum M6,7

Jika terjadi gempabumi magnitude M6,7 bersumber dari sesar Cimandiri dengan kedalaman sekitar 5 km, maka potensi dampak guncangan akan terasa hingga Jakarta dengan tingkat intensitas IV MMI (guncangan dirasakan banyak orang tetapi tidak menimbulkan kerusakan).

4. Sesar Baribis (potensi magnitudo masih dalam proses penelitian lanjut)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Widiantoro, S dkk, yang berjudul "*Implications for fault locking south of Jakarta from an investigation of seismic activity along the Baribis fault, northwestern Java, Indonesia*", diketahui Sesar Baribis aktif, kegempaan di timur bagian dari patahan secara signifikan lebih tinggi dari pada di barat. Sesar Baribis, dengan potensi magnitudo > M4.3 yang tercatat selama periode 2 tahun. Bagian barat dari sesar Baribis terkunci, sehingga besarnya akumulasi energi akibat bagian yang terkunci menjadikan Jakarta dan wilayah sekitarnya sangat rentan terhadap gempabumi. Sesar Baribis di segmen Jakarta Selatan terbukti masih aktif dengan pergeseran sekitar 5 mm/tahun. Menurut BMKG magnitude 4.5 mampu menimbulkan kerusakan karena sesar Baribis memiliki hiposenter dangkal dan episenter yang dekat dengan permukaan.

Berdasarkan analisis dari BMKG bahwa potensi sumber-sumber gempa diatas, sumber gempa yang berasal dari megathrust selatan Banten dianggap memiliki probabilitas dan dampak yang tinggi terhadap Jakarta. Hal ini karena pada segmen tersebut masih tersimpan energi yang belum terlepas dibandingkan dengan segmen-segmen disekitarnya.

Berdasarkan berbagai pertimbangan diatas, maka gempabumi dimasukkan dalam Prioritas Pertama dalam penanganan Risiko Bencana di Provinsi DKI Jakarta. Adapun hasil analisis prioritas penanganan risiko bencana dapat dilihat pada Tabel 3.82.

Tabel 3.82 Prioritas Penanganan Risiko Bencana di Provinsi DKI Jakarta

Prioritas Penanganan		Kelas Risiko Bencana		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Kecenderungan Kejadian Bencana	Menurun		<ul style="list-style-type: none"> • Kegagalan Teknologi • Kekeringan 	
	Tetap	<ul style="list-style-type: none"> • Tsunami 	<ul style="list-style-type: none"> • Gelombang Ekstrim dan Abrasi • Epidemi dan Wabah Penyakit 	
	Meningkat	<ul style="list-style-type: none"> • Likuefaksi • Cuaca Ekstrim 	<ul style="list-style-type: none"> • Banjir • COVID-19 • Gempabumi • Kebakaran Wilayah Perkotaan 	

Sumber: Hasil Analisis BPBD DKI Jakarta Tahun 2022

Keterangan:

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

Tabel di atas menunjukkan bahwa ada 3 (tiga) level prioritas penanganan, untuk prioritas pertama adalah banjir, COVID-19, gempabumi, dan kebakaran wilayah perkotaan. Untuk prioritas kedua adalah likuefaksi, cuaca ekstrim, gelombang ekstrim dan abrasi, epidemi dan wabah penyakit. Sedangkan prioritas ketiga adalah kekeringan, tsunami dan kegagalan teknologi.

BAB IV

REKOMENDASI

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

Upaya pengurangan risiko bencana memerlukan dukungan dari pemerintah daerah melalui tindakan kebijakan. Pengambilan tindakan tersebut, perlu ditujukan untuk mengurangi risiko bencana dan meningkatkan ketangguhan pemerintah daerah dan masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana. Untuk melaksanakan tindakan prioritas, maka diperlukan penguatan komponen-komponen dasar pendukung penyelenggaraan penanggulangan bencana, sehingga fokus daerah dalam melakukan penanggulangan bencana dapat berjalan dengan lebih terarah dan optimal melalui hasil analisis kajian risiko bencana.

4.1 REKOMENDASI GENERIK

Salah satu hasil dari pengkajian risiko bencana yaitu kapasitas yang menggunakan Indeks Kapasitas Daerah (IKD). Dengan adanya pengkajian IKD Provinsi DKI Jakarta maka dapat diketahui nilai indeks kapasitas secara terukur dan dapat ditindaklanjuti menjadi rekomendasi dan kebijakan strategis untuk meningkatkan ketahanan daerah yang secara langsung berdampak pada penurunan indeks risiko bencana di Provinsi DKI Jakarta.

IKD terdiri dari 7 (tujuh) fokus prioritas yang dibagi dalam 71 indikator pencapaian. Pengkajian IKD menghasilkan rekomendasi yang ditujukan kepada pemerintah daerah. Pemilihan rekomendasi idealnya perlu mempertimbangkan kondisi dan karakteristik daerah terhadap penanggulangan bencana. Rekomendasi tersebut dinilai dari kondisi daerah berdasarkan 71 indikator ketahanan daerah. Lebih lengkapnya rekomendasi tindakan penanggulangan bencana berdasarkan 7 (tujuh) fokus prioritas dibahas pada sub judul berikut.

4.1.1 Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan

1. Penguatan peraturan daerah tentang penyelenggaraan penanggulangan bencana. Peraturan ini dapat diturunkan menjadi aturan turunan khusus bersifat teknis yang menjabarkan penyelenggaraan penanggulangan bencana daerah, misalnya peraturan gubernur, SK dan SE kepala daerah. Peraturan-peraturan penanggulangan bencana yang ada harus disosialisasikan secara meluas kepada perangkat daerah dan masyarakat agar

menjadi landasan hukum bagi kegiatan pengurangan risiko bencana di Provinsi DKI Jakarta.

2. Penerapan kebijakan/regulasi/peraturan daerah dan turunannya tentang penanggulangan bencana yang digunakan sebagai dasar dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana, misanya RPJMD, Renstrada, Renja yang relevan dengan Penanggulangan Bencana (PB) dan lingkungan serta Renstra masing-masing OPD.
3. Melakukan integrasi antara kebijakan/regulasi/perda penanggulangan bencana dengan aturan dan kebijakan daerah lainnya, misalnya Perda RTRW.
4. Penerapan aturan teknis pelaksanaan fungsi BPBD Provinsi DKI Jakarta, aturan teknis ini memiliki kontribusi terhadap aksi BPBD agar lebih optimal.
5. Penguatan fungsi koordinasi, komando, dan pelaksanaan pada BPBD Provinsi DKI Jakarta dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana.
6. Penguatan aturan dan mekanisme FPRB (Forum Pengurangan Risiko Bencana), sehingga FPRB ini dapat berjalan dengan lebih maksimal karena sudah dilindungi secara hukum dan berfungsi untuk mempercepat PRB (Pengurangan Risiko Bencana) di daerah.
7. Penguatan aturan dan mekanisme penyebaran informasi kebencanaan di Provinsi DKI Jakarta dalam bentuk SOP/petunjuk teknis/petunjuk pelaksanaan penyebaran informasi kebencanaan/kesepakatan tertulis terkait penyebaran informasi kebencanaan. Hal ini perlu dilakukan agar informasi kebencanaan dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat di Provinsi DKI Jakarta. Provinsi DKI Jakarta mempunyai PDIK BPBD yang berperan salah satunya dalam penyebaran informasi kebencanaan melalui website dan media sosial yang dikelolanya.
8. Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) yang diperkuat melalui regulasi daerah tentang RPB.
9. Penguatan peraturan daerah tentang tata ruang yang berbasis Pengurangan Risiko Bencana (PRB) di Provinsi DKI Jakarta, yaitu Perda mengenai penataan ruang seperti RTRW dan RDTR yang mengatur pemanfaatan ruang yang tidak memunculkan atau meningkatkan risiko bencana.
10. Penguatan kelengkapan struktur dan kebutuhan sumber daya BPBD Provinsi DKI Jakarta (dana, sarana, prasarana, personil) baik dalam hal kualitas atau kuantitasnya. Penguatan fungsi BPBD dalam mengoordinasikan, memberi komando para SKPD terkait dalam penyelenggaraan PB.
11. Mendorong keterlibatan aktif dari Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Provinsi DKI Jakarta terhadap seluruh aktivitas PRB mulai dari perencanaan, implementasi, monitoring hingga evaluasi. Akan lebih baik lagi jika DPRD dapat menjalankan fungsi pengawasan dan menggunakan Dana Aspirasi untuk kegiatan terkait PRB.

12. Penguatan isu bencana dalam proses penyusunan kebijakan publik agar menjadi prioritas yang kemudian diterjemahkan dengan peningkatan anggaran dan pengawasan pada program-program penanggulangan bencana.
13. Pengetatan skema perizinan bangunan agar sesuai dengan peraturan zonasi yang telah mempertimbangkan daerah rawan bencana agar mengurangi tingkat risiko bencana.

4.1.2 Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu

1. Penyusunan dan pembaharuan dokumen KRB sebaiknya dapat disahkan menjadi peraturan daerah. Di dalam dokumen ini mencakup peta bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko bencana beserta dokumen penjelasannya.
2. Dokumen KRB yang sudah disusun harus menjadi dasar dalam penyusunan RPB dan acuan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dalam melakukan upaya pengurangan risiko bencana. Hal ini bisa dimulai dengan mengintegrasikan kebijakan yang ada terkait RTRW dan RDTR berbasis Pengurangan Risiko Bencana (PRB) di Provinsi DKI Jakarta.
3. Mendorong penyusunan dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) dan selanjutnya dilakukan pengesahan menjadi Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta tentang Rencana Penanggulangan Bencana Daerah.
4. Optimalisasi kerjasama antarwilayah terutama dengan daerah di sekitar Provinsi DKI Jakarta seperti, eksplorasi skema dan bentuk kerjasama baru melibatkan swasta dan dunia usaha di wilayah Jabodetabekpunjur.
5. Mendorong keterlibatan bidang akademik dalam melakukan kajian risiko dan perencanaan kebencanaan.

4.1.3 Pengembangan Sistem Informasi, Diklat, dan Logistik

1. Pengembangan sistem informasi kebencanaan yang menyeluruh dan dapat menjangkau lapisan masyarakat. Provinsi DKI Jakarta perlu melakukan penguatan sistem dan mekanisme penyebaran informasi kebencanaan daerah yang diperkuat dalam aturan daerah sehingga menjadi dasar untuk sistem penyebaran informasi kebencanaan. Provinsi DKI Jakarta mempunyai PDIK yang berperan dalam penyebaran informasi kebencanaan daerah, tantangannya adalah bagaimana penyebaran informasi kebencanaan dapat dilakukan secara tepat dan cepat.
2. Peningkatan kegiatan sosialisasi secara rutin di setiap kecamatan/kelurahan dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Kegiatan ini dimaksudkan untuk menjaga pemahaman masyarakat tentang pencegahan dan kesiapsiagaan bencana yang bersifat dinamis.
3. Penguatan mekanisme komunikasi lintas pemangku kepentingan untuk memperkuat upaya pengurangan risiko bencana di Provinsi DKI Jakarta. Komunikasi bencana lintas

lembaga perlu melibatkan unsur Pentahelix, minimal beranggotakan dari sektor pemerintah, masyarakat, dan dunia usaha.

4. Penguatan Pusdalops PB dalam rangka pelaksanaan peringatan dini dan penanganan masa krisis. Misalnya Pusdalops PB secara efektif dapat memberikan informasi penting untuk menggerakkan masyarakat dalam menyelamatkan diri saat kejadian bencana.
5. Penguatan sistem pendataan kebencanaan yang terintegrasi dengan sistem pendataan bencana nasional dan dapat dimanfaatkan untuk perencanaan, pengambilan keputusan, dan program di Provinsi DKI Jakarta.
6. Pelatihan dan sertifikasi personil PB untuk penggunaan peralatan PB. Kapasitas personil PB di Provinsi DKI Jakarta perlu ditingkatkan dengan mengikutsertakan dalam pelatihan dan sertifikasi keahlian profesi PB, dengan harapan personil PB mempunyai kapasitas dalam kesiapsiagaan dan merespon kejadian bencana di Provinsi DKI Jakarta.
7. Penguatan penyelenggaraan latihan (geladi) kesiapsiagaan secara rutin, bertahap, dan berlanjut (mulai dari pelatihan, simulasi, hingga uji sistem). Selain itu, untuk TRC BPBD dan staf BPBD Provinsi DKI Jakarta perlu dilakukan peningkatan kapasitas kesiapsiagaan yang dilakukan secara rutin dan menyeluruh.
8. Evaluasi secara berkala mengenai tingkat capaian maupun kapasitas petugas bencana (TRC) dan staf BPBD Provinsi DKI Jakarta tentang kebencanaan guna penentuan kegiatan selanjutnya yang lebih tepat sasaran.
9. Pengkajian kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan yang disesuaikan berdasarkan rencana kontijensi/dokumen kajian lainnya seperti risiko, tanggap darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi untuk bencana prioritas di Provinsi DKI Jakarta dan mengintegrasikannya ke dalam Dokumen Perencanaan Daerah.
10. Pengadaan peralatan dan logistik kebencanaan berdasarkan hasil inventarisasi, pengkajian, dan relevan dengan kebutuhan riil saat kondisi bencana, sehingga dapat mengoptimalkan penanggulangan bencana di Provinsi DKI Jakarta.
11. Pengoptimalan gudang logistik PB yang dimiliki oleh BPBD Provinsi DKI Jakarta dan melakukan pengelolaan secara akuntabilitas dan transparan.
12. Melakukan pemeliharaan peralatan dan *supply chain* logistik yang dilakukan secara berkala.
13. Penyusunan strategi dan mekanisme penyediaan cadangan listrik untuk kebutuhan darurat bencana terparah, yang mengacu pada rencana kontijensi di Provinsi DKI Jakarta.
14. Peningkatan pemahaman terkait ketahanan pangan sehingga terwujudnya kemampuan Provinsi DKI Jakarta dalam menjaga ketersediaan, kestabilan harga, dan kelancaran distribusi pangan meski dalam kondisi tanggap darurat.

15. Penyusunan strategi pemenuhan pangan daerah untuk kondisi darurat bencana dengan mempertimbangkan skenario bencana terparah dan jangka panjang.
16. Penyusunan dan penguatan Standar Operasional Prosedur (SOP) pemulihan kelistrikan saat kondisi tanggap darurat.

4.1.4 Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana

1. Penguatan penyusunan tata ruang wilayah dalam rangka mengintegrasikan penanggulangan bencana di Provinsi DKI Jakarta.
2. Memastikan struktur ruang (permukiman dan jaringan prasarana) dan pola ruang (kawasan lindung dan kawasan budidaya) dalam RDTR telah dimanfaatkan untuk mencegah dan/atau mengurangi keterpaparan bahaya bencana dan mendukung peningkatan kapasitas dalam penanggulangan bencana/ manajemen risiko bencana di Provinsi DKI Jakarta.
3. Penyusunan Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL) pada daerah rawan bencana yang berfokus pada mitigasi bencana dengan didukung potensi kawasan tersebut.
4. Mendorong Pemerintah Daerah Provinsi DKI Jakarta dalam hal aksesibilitas seluruh informasi penataan ruang dan pemanfaatannya dalam kegiatan Pengurangan Risiko Bencana (PRB) yang mudah diakses oleh publik, misalnya melalui situs instansi terkait seperti situs Jakarta Satu.
5. Penguatan sosialisasi dan program Sekolah dan Madrasah Aman Bencana (SMAB) yang ada di Provinsi DKI Jakarta dan memastikan sudah melaksanakan kegiatan/program SMAB secara komprehensif yang fokus pada 3 (tiga) pilar yaitu pendidikan untuk pengurangan risiko bencana, manajemen bencana sekolah, dan sarana prasarana.
6. Pengimplementasian modul pengurangan risiko bencana melalui muatan lokal pada sekolah-sekolah di Provinsi DKI Jakarta.
7. Penguatan sosialisasi rumah sakit dan puskesmas aman bencana di Provinsi DKI Jakarta dan mendorong rumah sakit untuk melaksanakan kegiatan/program rumah sakit aman bencana berdasarkan pada 4 (empat) modul *safety hospital* yaitu kajian keterpaparan ancaman, gedung/bangunan aman, sarana prasarana rumah sakit aman, dan kemampuan penyelenggaraan penanggulangan bencana.
8. Penguatan sosialisasi dan pendampingan program Kelurahan Tangguh Bencana (Katana)/ Desa Tangguh Bencana (Destana) khususnya kelurahan/ desa yang berada di kawasan rawan bencana dengan mengoptimalkan peran dan dukungan personil TRC, BPBD Provinsi DKI Jakarta, dan instansi terkait lainnya.

4.1.5 Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana

1. Penerapan sumur resapan dan biopori dalam upaya pengurangan risiko bencana banjir di wilayah Provinsi DKI Jakarta. Dalam aksi penerapan tersebut, perlu kolaborasi antara pemerintah daerah dan komunitas dalam hal penerapan dan perawatan sumur resapan dan biopori.
2. Mendorong adanya Perda/peraturan lainnya yang mengatur tentang perlindungan daerah tangkapan air dan pentingnya penguatan kolaborasi antara pemerintah daerah dan komunitas dalam kebijakan/program perlindungan daerah tangkapan air dalam upaya pengurangan risiko bencana banjir.
3. Melakukan restorasi sungai yang ada di wilayah Provinsi DKI Jakarta dengan melibatkan masyarakat dan pemangku kepentingan dalam upaya pengurangan risiko bencana banjir.
4. Penguatan kebijakan/peraturan tentang pengelolaan lingkungan hidup (kawasan DAS rawan longsor) dan melakukan penguatan lereng dalam upaya pengurangan risiko bencana tanah longsor. Kebijakan dan upaya tersebut diharapkan dapat mengurangi intensitas longsor dan memperkecil area terdampak tanah longsor.
5. Mendorong Pemerintah Provinsi DKI Jakarta melakukan berbagai inisiatif yang memadai dalam pengelolaan air permukaan (perlindungan, pemanfaatan dan pemeliharaan) untuk pencegahan dan mitigasi kekeringan.
6. Penguatan kebijakan/peraturan daerah tentang sistem pengelolaan dan pemantauan area DAS hulu sungai untuk deteksi dan pencegahan banjir bandang, Provinsi DKI Jakarta perlu melakukan penguatan aturan dalam menjaga ekosistem di DAS hulu sungai untuk mitigasi bencana banjir bandang dengan pendekatan multidisiplin dan multipihak.
7. Penguatan kebijakan/peraturan tentang bangunan tahan gempabumi di wilayah Provinsi DKI Jakarta. Kebijakan tersebut diterapkan dalam perijinan mendirikan bangunan (IMB) dan melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap penerapan IMB.
8. Melakukan penanaman di daerah yang rawan tsunami (wilayah Jakarta Utara dan Kepulauan Seribu) dengan berbagai jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai penahan gelombang tsunami seperti mangrove, pohon kelapa, casuarina. Selain itu juga dapat membuat tembok/bangunan penahan gelombang tsunami.
9. Melakukan mitigasi struktural bencana banjir seperti revitalisasi tanggul/embung/waduk dan taman kota) di wilayah Provinsi DKI Jakarta dan mendorong dilakukan evaluasi dan peningkatan kualitas mitigasi struktural bencana banjir secara berkelanjutan.
10. Penguatan kebijakan/peraturan tentang konservasi vegetatif DAS di wilayah rawan longsor dan melakukan konservasi vegetatif DAS rawan longsor sebagai upaya pengurangan frekuensi dan dampak bencana tanah longsor.

11. Monitoring dan evaluasi secara berkala kegiatan dan fasilitas mitigasi bencana guna melihat apakah sudah memadai, perlu ditingkatkan ataukah perlu dilakukan inovasi-inovasi lainnya.

4.1.6 Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana

1. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana gempabumi melalui rencana kontijensi. Saat ini rencana kontijensi gempabumi Provinsi DKI Jakarta masih dalam tahap revisi (belum disahkan). Rencana kontijensi yang disusun diharapkan mampu dijalankan pada masa krisis dan diturunkan menjadi Rencana Operasi pada masa tanggap darurat bencana gempabumi.
2. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami melalui rencana kontijensi. Provinsi DKI Jakarta belum memiliki rencana kontijensi untuk bencana tsunami, sehingga perlu menyusun rencana kontijensi tsunami. Rencana kontijensi yang disusun diharapkan mampu dijalankan pada masa krisis dan diturunkan menjadi Rencana Operasi pada masa tanggap darurat bencana.
3. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta perlu membangun sistem peringatan dini tsunami dan mendorong dilaksanakan pelatihan, simulasi dan uji sistem dan prosedur peringatan dini secara berkala oleh multi stakeholder, serta dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan bahaya tsunami.
4. Pembuatan rencana evakuasi bencana tsunami di kawasan rawan bencana tsunami, melakukan pelatihan, simulasi, dan uji sistem rencana evakuasi secara berkala oleh multi stakeholder.
5. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana banjir melalui rencana kontijensi yang ada. Provinsi DKI Jakarta telah mempunyai Pergub DKI Jakarta Nomor 13 Tahun 2021 tentang Rencana Kontijensi Penanggulangan Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta. Rencana kontijensi yang disusun dapat dijalankan pada masa krisis dan diturunkan menjadi Rencana Operasi pada masa tanggap darurat bencana.
6. Penguatan sistem peringatan dini bencana banjir. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta telah membangun beberapa sistem peringatan dini untuk bencana banjir seperti Pantauan TMA (Tinggi Muka Air) oleh BPBD, Pantauan Curah Hujan/Status Siaga Banjir oleh DSDA, dan Pantau Banjir oleh BBWS CC. Selain itu, mendorong untuk melakukan sosialisasi dan uji simulasi sistem peringatan dini kepada masyarakat bertujuan untuk mendorong keberlanjutan sistem sehingga dapat berfungsi dengan optimal.
7. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana tanah longsor melalui perencanaan kontijensi, Provinsi DKI Jakarta belum memiliki rencana kontijensi untuk bencana tanah longsor. Oleh karena itu, Provinsi DKI Jakarta perlu menyusun rencana kontijensi tanah

longsor yang disinkronkan dengan Prosedur Tetap Penanganan Darurat Bencana atau Rencana Penanggulangan Kedaruratan Bencana. Rencana kontijensi ini dapat dijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana.

8. Penguatan sistem peringatan dini bencana tanah longsor, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta belum membangun sistem peringatan dini untuk bencana longsor. Oleh karena itu, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta perlu membangun dan menginisiasi pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarannya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya.
9. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana kekeringan melalui perencanaan kontijensi, Provinsi DKI Jakarta belum memiliki rencana kontijensi untuk bencana kekeringan. Oleh karena itu, Pemerintah Provinsi DKI perlu menyusun rencana kontijensi bencana kekeringan yang disinkronkan dengan Prosedur Tetap Penanganan Darurat Bencana atau Rencana Penanggulangan Kedaruratan Bencana. Rencana kontijensi ini dapat dijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana.
10. Penguatan sistem peringatan dini bencana kekeringan, Pemerintah Provinsi DKI belum membangun sistem peringatan dini untuk bencana kekeringan. Oleh karena itu, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta perlu membangun dan menginisiasi pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarannya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya.
11. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana banjir bandang melalui perencanaan kontijensi, Provinsi DKI Jakarta belum memiliki rencana kontijensi untuk bencana banjir bandang. Oleh karena itu, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta perlu menyusun rencana kontijensi banjir bandang yang disinkronkan dengan Prosedur Tetap Penanganan Darurat Bencana atau Rencana Penanggulangan Kedaruratan Bencana khususnya untuk daerah hulu DAS. Rencana kontijensi ini dapat dijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana.
12. Penguatan sistem peringatan dini bencana banjir bandang daerah, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta belum membangun sistem peringatan dini untuk bencana banjir bandang. Oleh karena itu, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta perlu membangun dan menginisiasi pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarana yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya.
13. Penyediaan infrastruktur mitigasi kebencanaan melalui skema kemitraan pemerintah dan swasta, kemitraan pemerintah, swasta dan masyarakat.
14. Penyusunan skema evaluasi risiko bencana secara berjenjang mulai dari tingkat lokal (kelurahan), kecamatan, kota/kabupaten, dan provinsi.

15. Penguatan mekanisme prosedur yang mengatur tentang penentuan status darurat bencana dan penggunaan anggaran khusus untuk penanganan darurat bencana di Provinsi DKI Jakarta yang diperkuat dalam sebuah aturan tertulis tentang penentuan status tanggap darurat.
16. Penguatan mekanisme prosedur yang mengatur tentang struktur komando tanggap darurat bencana di Provinsi DKI Jakarta yang diperkuat dalam sebuah aturan tertulis tentang sistem komando tanggap darurat, serta memastikan sistem komando tanggap darurat tersebut dipahami oleh seluruh SKPD sebagai acuan dalam operasi darurat di kemudian hari.
17. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta perlu melakukan penguatan Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang penggerahan kaji cepat dan peningkatan kapasitas relawan dan personil terlatih yang melakukan kaji cepat pada masa krisis.
18. Penguatan SOP penggerahan tim penyelamatan dan pertolongan korban pada masa krisis dan tanggap darurat bencana, serta memastikan tim penyelamatan dan pertolongan korban melakukan tugasnya sesuai prosedur berlaku.
19. Penguatan SOP perbaikan darurat bencana untuk pemulihan fungsi fasilitas kritis pada masa krisis dan tanggap darurat bencana yang diperkuat dalam sebuah aturan daerah.
20. Penguatan mekanisme dan prosedur untuk pendistribusian bantuan darurat bencana dan relawan, personil yang melakukan pendistribusian bantuan kemanusiaan bagi masyarakat termasuk masyarakat yang sulit dijangkau harus melaksanakan tugas sesuai prosedur.
21. Penguatan aturan tertulis tentang prosedur penghentian status tanggap darurat bencana yang mengatur mekanisme proses peralihan dari tanggap darurat ke rehabilitasi dan rekonstruksi.

4.1.7 Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana

1. Perencanaan mekanisme dan rencana pemulihan pelayanan dasar pemerintah pasca bencana bagi sebagian ancaman bencana di Provinsi DKI Jakarta yang secara formal disepakati oleh seluruh pemangku kepentingan dan mengakomodir seluruh ancaman bencana; kebutuhan dan peran pemerintah, komunitas, dan sektor swasta dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi.
2. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta perlu melakukan penguatan SOP tentang petunjuk teknis rencana pemulihan infrastruktur penting pasca bencana yang disusun secara bersama oleh pemangku kepentingan dan mempertimbangkan kebutuhan korban.

3. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta perlu melakukan penguatan sistem atau mekanisme daerah (Perda) untuk perbaikan rumah penduduk pasca bencana, baik atas dukungan pemerintah maupun swadaya atau pihak lain. Perbaikan rumah penduduk harus mempertimbangkan prinsip risiko bencana guna menghindari risiko jangka panjang dari pembangunan.
4. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta perlu melakukan penguatan mekanisme, rencana rehabilitasi dan pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana yang disusun secara bersama oleh pemangku kepentingan dan mempertimbangkan kebutuhan korban. Pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana yang disusun perlu mempertimbangkan prinsip risiko bencana jangka panjang guna menghindari risiko baru dari penghidupan masyarakat. Selain itu, proses pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana diharapkan dapat membangun budaya komunitas yang berorientasi pada aspek kapasitas jaringan pangan, kesehatan umum, dan perekonomian.
5. Pengembangan skema asuransi bencana yang terjangkau bagi masyarakat guna mempercepat proses pembangunan kembali pasca kejadian bencana.
6. Sosialisasi dan penyuluhan terkait peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya persiapan dana darurat saat terjadinya bencana.

4.2 REKOMENDASI SPESIFIK

4.2.1 Bencana Banjir

1. Melakukan restorasi dan perbaikan saluran dan tangkapan air seperti waduk, banjir kanal, dan sungai dengan melibatkan masyarakat dan pemangku kepentingan, sehingga kapasitas dalam menampung volume air dapat menjadi optimal.
2. Pembuatan dan perbaikan kualitas saluran drainase. Hal ini perlu diterapkan di daerah rawan banjir.
3. Memperbaiki perencanaan sistem jaringan air dan memperkuat aturan terkait pelestarian sempadan sungai sebagai upaya dalam menjaga dan mengurangi dampak terjadinya banjir di Provinsi DKI Jakarta. Khususnya sungai-sungai yang rawan banjir, seperti Kali Mookervart, Kali Angke, Kali Pesanggrahan, Kali Krukut, Kali Grogol, Kali Baru Barat, Kali Ciliwung, Kali Baru Timur, Kali Cipinang, Kali Sunter, Kali Buaran, Kali Jati Kramat, dan Kali Cakung.
4. Mendukung dan mengoptimalkan program Pemerintah Provinsi DKI Jakarta terkait pengendalian banjir seperti sistem pengendalian banjir, pompa air untuk mitigasi banjir (untuk menyedot air yang menggenang), alat berat untuk mitigasi banjir (seperti

pengeringan waduk/situ/embung, kali/sungai, saluran air), gerebek lumpur, drainase vertikal, sumur resapan, dan pemanfaatan JakPantau.

5. Pengaturan kecepatan aliran dan debit air permukaan dari daerah hulu dengan reboisasi dan pembangunan sistem peresapan serta pembangunan bendungan/waduk.
6. Peningkatan pengawasan terkait ketentuan alih fungsi lahan terutama pada daerah rawan banjir.
7. Pengelolaan sampah rumah tangga guna meniadakan tindakan pembuangan sampah di sungai dan saluran drainase.

4.2.2 Bencana Gempabumi

1. Pengkajian secara mendalam dan antisipasi untuk menghindari dampak kerusakan dan jatuhnya korban jiwa.
2. Sosialisasi dan peningkatan pengetahuan masyarakat khususnya yang tinggal di zona rawan gempabumi tentang antisipasi sebelum, saat, dan sesudah gempabumi.
3. Peningkatan dan pembangunan rumah dan bangunan gedung yang tahan terhadap bahaya gempa.
4. Pembuatan jalur evakuasi penyelamatan dan titik kumpul di setiap gedung, lingkungan permukiman dan mensosialisasikannya kepada masyarakat.
5. Mengaplikasikan sistem peringatan dini gempabumi melalui telepon genggam/*handphone* pribadi masyarakat di Provinsi DKI Jakarta.

4.2.3 Bencana Likuefaksi

1. Peningkatan pengetahuan masyarakat khususnya yang tinggal di wilayah rawan likuefaksi tentang bahaya likuefaksi dan mitigasinya.
2. Manajemen risiko likuefaksi melalui penataan ruang dengan melakukan penempatan bangunan perumahan dan fasilitas umum yang aman dari likuefaksi, dan pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana prasarana.
3. Melakukan riset dan pembuatan peta detail zona rawan likuefaksi.
4. Rekayasa teknik bangunan tahan likuefaksi.
5. Meningkatkan kekuatan tanah, membuat tanah menjadi padat/keras.
6. Melakukan pengawasan dan kontrol pergerakan tanah atau gerakan *seismic* di daerah hunian.

4.2.4 Bencana Tsunami

1. Mengidentifikasi tingkat kerawanan wilayah terhadap bencana geologi (gempabumi, tsunami).

2. Peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat tentang bahaya tsunami dan cara penyelamatan diri.
3. Pembuatan jalur evakuasi dan titik kumpul di kawasan rawan bencana tsunami dan mensosialisasikannya kepada masyarakat.
4. Peningkatan kualitas lingkungan sebagai daya dukung guna mengurangi dampak terjadinya bencana tsunami.
5. Pembuatan sistem peringatan dini di sepanjang pesisir daerah rawan tsunami dengan dukungan teknologi informasi dan komunikasi, serta operasional yang handal.
6. Penguatan dan penyempurnaan desain bangunan dan infrastruktur sesuai dengan regulasi yang berlaku.

4.2.5 Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi

1. Peningkatan pengetahuan masyarakat khususnya yang tinggal di pesisir pantai Jakarta Utara dan Kepulauan Seribu tentang pelestarian lingkungan pantai, abrasi, pengenalan tanda-tanda gelombang pasang, kewaspadaan serta cara-cara penyelamatan.
2. Penanaman dan pemeliharaan pohon bakau. Akar pohon bakau yang kuat dapat menahan gelombang dan arus laut yang mengarah ke pantai agar tidak menghancurkan bebatuan dan tanah di daerah pantai.
3. Pelestarian terumbu karang, karena dapat berfungsi sebagai pemecah gelombang.
4. Pembuatan regulasi terkait pelarangan kegiatan pengambilan/ perusakan terumbu karang dan penambangan pasir.
5. Pembangunan tembok penahan air pasang, sabuk pantai, struktur hybrid, struktur *concrete breakwater* pada garis pantai yang berisiko, seperti di wilayah pesisir Jakarta Utara.
6. Pembangunan tempat-tempat evakuasi yang aman di sekitar daerah permukiman yang cukup tinggi dan mudah dilalui.
7. Pembangunan rumah yang tahan terhadap bahaya gelombang pasang.
8. Penerapan sistem pelaporan yang cepat oleh masyarakat kepada petugas yang berwenang saat terjadinya bencana.

4.2.6 Bencana Kekeringan

1. Sosialisasi dan peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya memanfaatkan air secara efektif dan efisien.
2. Pembuatan Penampung Air Hujan (PAH) dalam rangka mitigasi bencana kekeringan.
3. Konservasi dan rehabilitasi sumber daya air dan hutan/lahan yang melibatkan peran aktif masyarakat.
4. Peningkatkan pemerataan ketersediaan PDAM di seluruh kelurahan.

5. Pengembangan sistem pengamatan iklim dalam rangka mitigasi bencana kekeringan.
6. Penyusunan regulasi/peraturan mengenai penggunaan sumber daya air untuk masyarakat dan industri.

4.2.7 Bencana Cuaca Ekstrim

1. Sosialisasi mengenai cuaca ekstrim (angin kencang) baik gejala awal, karakteristik, bahaya dan mitigasinya.
2. Menyusun peta rawan cuaca ekstrim berdasarkan data historis.
3. Penyusunan standar struktur bangunan yang dapat menahan angin di wilayah rawan cuaca ekstrim (angin kencang).
4. Pembangunan sistem peringatan dini bahaya cuaca ekstrim yang lebih mudah dijangkau/diakses oleh masyarakat.
5. Pembaharuan informasi cuaca secara rutin melalui media sosial maupun media lainnya.

4.2.8 Bencana Kegagalan Teknologi

1. Sosialisasi dan peningkatan pengetahuan masyarakat tentang kegagalan teknologi dan mitigasinya.
2. Melakukan pengawasan dan pengecekan secara rutin dan berkala keadaan bangunan pabrik.
3. Peningkatan standar keselamatan di pabrik/ industri dan desain peralatan.
4. Melakukan antisipasi kemungkinan bahaya dalam desain pabrik dan industri.
5. Pembuatan prosedur operasi penyelamatan jika terjadi kecelakaan teknologi.
6. Pengadaan sistem komunikasi bahaya kegagalan teknologi yang memadai dengan memberikan informasi yang tepat antara pemangku kepentingan, termasuk manajemen perusahaan di fasilitas berbahaya, otoritas publik, serikat pekerja, LSM, perwakilan masyarakat, dan media.
7. Peningkatan ketahanan bangunan dan peralatan yang tidak mudah terbakar.
8. Pembuatan tempat yang khusus dan aman untuk bahan/material yang berbahaya dan beracun.

4.2.9 Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit

1. Sosialisasi dan peningkatan pengetahuan masyarakat tentang epidemi dan wabah penyakit (DBD, Malaria, Campak, Difteri, Hepatitis) serta potensi penyebarannya.
2. Penguatan pencegahan dan pengobatan DBD, Malaria, Campak, Difteri, Hepatitis agar masyarakat secara mandiri dapat mengurangi dampak dari epidemi dan wabah penyakit.
3. Peningkatan promosi gaya hidup sehat secara mandiri dan kolektif.

4. Pembuatan perencanaan yang menggunakan prinsip *pandemic preparedness* diantaranya adalah perencanaan dan koordinasi antara sektor kesehatan, non kesehatan, dan komunitas; pemantauan dan penilaian terhadap situasi dan kondisi secara berkelanjutan; mengurangi penyebaran wabah penyakit baik dalam lingkup individu, komunitas maupun internasional; berkesinambungan dalam penyediaan upaya kesehatan melalui sistem kesehatan yang dirancang khusus untuk kejadian pandemi; dan komunikasi dengan adanya pertukaran informasi-informasi yang dinilai relevan.

4.2.10 Bencana COVID-19

1. Menerapkan dan melakukan pengawasan protokol kesehatan 6 M yaitu memakai masker, mencuci tangan pakai sabun, menjaga jarak, menghindari kerumunan, membatasi mobilitas, dan menghindari makan bersama.
2. Pemerataan program vaksinasi COVID-19 dan boster di fasilitas kesehatan yang ditentukan, misalnya di Rumah Sakit, Puskesmas.
3. Peningkatan kapasitas keamaan kesehatan, pelayanan kesehatan, upaya promotif dan preventif, dan manajemen respons dalam penanganan pandemi.

4.2.11 Bencana Kebakaran Wilayah Perkotaan

1. Sosialisasi dan peningkatan pengetahuan masyarakat tentang kebakaran wilayah perkotaan termasuk mitigasinya.
2. Pemeriksaan dan pengawasan penggunaan perangkat listrik sesuai standar SNI secara rutin dan berkala guna meminimalisir konsleting listrik.
3. Penyuluhan dan sosialisasi penggunaan dan pemeliharaan gas elpiji serta bahan-bahan yang mudah terbakar kepada masyarakat.
4. Penyediaan alat pemadam api ringan yang sesuai standar sarana penanggulangan kebakaran di minimal 1 unit/RT.
5. Peningkatan kewaspadaan dan respon masyarakat saat terjadi bencana kebakaran wilayah perkotaan dimulai dari tanda awal terjadinya bencana kebakaran dengan memanfaatkan layanan kedaruratan *call center* 112 dan pos pemadam terdekat.
6. Penataan daerah permukiman padat penduduk secara preventif guna mempermudah akses kendaraan pemadam kebakaran.

BAB V

PENUTUP

Kajian Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022-2026 merupakan dasar dalam perencanaan penyelenggaraan penanggulangan bencana. Dokumen Kajian Risiko Bencana memuat proses dan hasil pengkajian risiko bencana yang meliputi bahaya, kerentanan, dan kapasitas yang merupakan dasar untuk menentukan risiko bencana. Pengkajian dilaksanakan untuk seluruh bencana yang berpotensi di Provinsi DKI Jakarta, yaitu banjir, gempabumi, likuefaksi, tsunami, gelombang ekstrim dan abrasi, kekeringan, cuaca ekstrim, kegagalan teknologi, epidemi dan wabah penyakit, COVID-19, kebakaran wilayah perkotaan.

Pengkajian risiko bencana menentukan prioritas penanganan bencana di Provinsi DKI Jakarta, untuk prioritas pertama yaitu banjir, COVID-19, dan kebakaran wilayah perkotaan. Hasil pengkajian risiko bencana tersebut merupakan langkah untuk menentukan arahan kebijakan penanggulangan bencana di Provinsi DKI Jakarta yang lebih terfokus dan terarah untuk kedepannya. Berdasarkan hasil prioritas tersebut, maka dirumuskan rekomendasi kebijakan penanggulangan bencana untuk pemerintah Provinsi DKI Jakarta yang ditujukan untuk memperkecil tingkat bahaya dan mengurangi kerentanan penduduk terpapar.

Rekomendasi kebijakan penanggulangan bencana yang bertujuan untuk peningkatan kapasitas pemerintah daerah maupun masyarakat dapat mengacu pada kajian kapasitas yang dihasilkan dari analisis kajian ketahanan daerah. Indeks Ketahanan Daerah Provinsi DKI Jakarta sebesar 0,54. Hal ini menunjukkan Provinsi DKI Jakarta memiliki tingkat kapasitas Sedang. Upaya peningkatan kapasitas dapat dilakukan pemerintah Provinsi DKI Jakarta melalui kebijakan kelembagaan serta pengembangan sistem penanggulangan bencana.

Pelaksanaan arahan kebijakan penanggulangan bencana membutuhkan partisipasi semua pihak, mulai dari pemerintah sampai pada lapisan masyarakat. Keterlibatan seluruh pemangku kepentingan terkait kebencanaan di Provinsi DKI Jakarta dan masyarakat dapat mendukung upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana dengan mengikuti hasil pengkajian risiko bencana yang telah disusun di Provinsi DKI Jakarta. Dokumen Kajian Risiko Bencana diharapkan dapat menjadi dasar arahan untuk penanggulangan bencana yang jelas dan menyeluruh. Hal ini dimaksudkan agar dapat lebih meminimalkan jatuhnya korban jiwa dan kerugian yang ditimbulkan akibat bencana di Provinsi DKI Jakarta.

Pengkajian risiko bencana menghasilkan berbagai rekomendasi pengurangan risiko bencana. Diharapkan upaya pengurangan risiko bencana di Provinsi DKI Jakarta dapat terlaksana dengan optimal dan menyeluruh. Kajian risiko bencana juga dapat menjadi dasar

bagi pemerintah, masyarakat, dunia usaha, akademisi atau pakar, dan media massa (Pentahelix) dalam penanggulangan bencana. Dengan adanya penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) Provinsi DKI Jakarta maka dapat dijadikan acuan dalam penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) Provinsi DKI Jakarta. Oleh sebab itu, hasil pengkajian risiko bencana ini dapat disepakati dan dilegalisasi oleh pemerintah daerah agar penyelenggaraan penanggulangan bencana di Provinsi DKI Jakarta bisa lebih terarah. Diharapkan pemerintah daerah Provinsi DKI Jakarta melakukan perkuatan terhadap pengkajian risiko bencana sehingga tercipta dasar dalam pengambilan kebijakan penanggulangan bencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2012. *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*. Jakarta: BNPB.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2012. *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah dalam Penanggulangan Bencana*. Jakarta: BNPB.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2019. *Petunjuk Teknis Perangkat Penilaian Kapasitas Daerah (71 Indikator)*. Jakarta: BNPB.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. *Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1 Tahun 2018 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tahun 2017-2022*. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi DKI Jakarta.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. *Peraturan Gubernur Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 25 Tahun 2022 Tentang Rencana Pembangunan Daerah Tahun 2023-2026*. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi DKI Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta. 2022. *Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka Tahun 2022*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2017. *SNI 8460:2017 Persyaratan Perancangan Geoteknik*. BSN.
- BNPB. 2012. *Buku Saku Tanggap Tangguh Menghadapi Bencana*. Jakarta: BNPB.
- BNPB dan JICA. 2015. *Petunjuk Teknis Penyusunan Peta Ancaman dan Risiko Bencana Untuk Tingkat Kabupaten/Kota*. Jakarta: BNPB dan JICA.
- Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta. 2021. *Rencana Kontijensi Penanggulangan Bencana Pandemi Influenza*. Jakarta: Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta.
- Direktorat Pengurangan Risiko Bencana BNPB. 2019. *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Banjir Versi 1.0, 2019*. Jakarta: BNPB.
- Direktorat Pengurangan Risiko Bencana BNPB. 2019. *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gempabumi Ver.1.0. BNPB, 2019*. Jakarta: BNPB.
- Direktorat Pengurangan Risiko Bencana BNPB. 2019. *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tsunami Ver.1.0. BNPB, 2019*. Jakarta: BNPB.
- Direktorat Pengurangan Risiko Bencana BNPB. 2019. *Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tanah Longsor Ver.1.0. BNPB, 2019*. Jakarta: BNPB.
- Irsyam, M., Sengara, I.W., Asrurifak, M., Ridwan, M., Aldiamar, F., Widiyantoro, S., Triyoso, W., Natawijaya, D.H., Kertapati, E., Meilano, I. dan Suhardjono. 2010. *Summary: Development of Hazard Maps of Indonesia for Revision of Seismic Hazard Map* in SNI 03-1726-2002. Indonesia. Laporan Penelitian Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Jakarta Berketahanan. 2019. *Strategi Ketahanan Kota Jakarta*. Jakarta: Jakarta Berketahanan.

Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 143 Tahun 2015 tentang Rencana Penanggulangan Bencana Daerah 2015 – 2019.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2016 Tentang Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

Pusat Data, Informasi dan Komunikasi Kebencanaan BNPB. 2022. *IRBI Indeks Risiko Bencana Indonesia Tahun 2021*. Jakarta: BNPB.

Puslitbang Sumber Daya Air – Kementerian PU. 2014. *Naskah Ilmiah Analisis Kekeringan untuk Pengelolaan Sumber Daya Air*. Bandung: Puslitbang Sumber Daya Air, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pekerjaan Umum.

Website:

“Angin Kencang Melanda Jabodetabek, BMKG: Dipicu Awan Konvektif dari Banten”.
[https://tekno.tempo.co, 5 Maret 2022, https://tekno.tempo.co/read/1567519/angin-kencang-melanda-jabodetabek-bmkg-dipicu-awan-konvektif-dari-banten/full&view=ok](https://tekno.tempo.co/read/1567519/angin-kencang-melanda-jabodetabek-bmkg-dipicu-awan-konvektif-dari-banten/full&view=ok).

“BMKG Ungkap 3 Faktor Utama Banjir Jakarta”. Cnnindonesia.com, 20 Februari 2021,
<https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20210220123711-199-608724/bmkg-ungkap-3-faktor-utama-banjir-jakarta>.

Bnbp.go.id, Selasa 21 Juni 2022, <https://www.bnbp.go.id/definisi-bencana>.

Catriana, E. (21 November 2019). Jakarta Terindikasi Rentan Terkena Likuifaksi. money.kompas.com. <https://money.kompas.com/read/2019/11/21/144051426/jakarta-terindikasi-rentan-terkena-likuifaksi?page=all>.

Covid19.go.id, Kamis 19 Mei 2022, <https://covid19.go.id/tentang-COVID-19>.

Dharmawan, S. 19 Desember 2014, <https://www.merdeka.com/jakarta/6-pulau-di-jakarta-hilang-akibat-abrasi-dan-pencurian-pasir.html>

Dinkes.jakarta.go.id, Kamis 19 Mei 2022, <https://dinkes.jakarta.go.id/berita/read/musim-hujan-waspada-potensi-penyebaran-dbd>.

Esdm.go.id, Kamis 19 Mei 2022, <https://esdm.go.id/en/media-center/news-archives/faktor-faktor-penyebab-tanah-longsor>.

Faisol, A. 29 Desember 2019, <https://www.pikiran-rakyat.com/nasional/pr-01328827/selain-gempa-dan-penurunan-tanah-bnbp-ingatkan-pemprov-dki-jakarta-tentang-ancaman-bencana-gagal-teknologi>.

Ifrc.org, Selasa, 21 Juni 2022, <https://www.ifrc.org/epidemics-and-pandemics>.

Kemkes.go.id. 13 Oktober 2021, <https://pusatkrisis.kemkes.go.id/Gagal-Teknologi-di-KOTA-JAKARTA-UTARA-DKI-JAKARTA-13-10-2021-97>.

Kkp.go.id, Jumat 27 Mei 2022, <https://kkp.go.id/djprl/p4k/artikel/40181-serba-serbi-abrasipantai>.

Mufarida, B. (23 Agustus 2021). Riset Potensi Tsunami Terjang Jakarta Bukan Bikin Resah tapi untuk Mitigasi Bencana. Nasional.sindonews.com. <https://nasional.sindonews.com/read/518756/15/riset-potensi-tsunami-terjang-jakarta-bukan-bikin-resah-tapi-untuk-mitigasi-bencana-1629677305>.

Prihatini, Z. 2022. (6 Maret 2022). Angin Kencang di Jabodetabek Berasal dari Awan Cumulonimbus, Ini Kata BMKG. Kompas.com. <https://www.kompas.com/sains/read/2022/03/06/123832623/angin-kencang-di-jabodetabek-berasal-dariawan-cumulonimbus-ini-kata-bmkg?page=all>.

Putri, G.S. 2019. (22 November 2019). Jakarta Disebut Rentan Likuefaksi, Begini Tanggapan Pakar LIPI. Sains.kompas.com. <https://sains.kompas.com/read/2019/11/22/135732123/jakarta-disebut-rentan-likuefaksi-begini-tanggapan-pakar-lipi?page=all>.

Putri, G.S. 2019. (22 November 2019). Menelusuri Potensi Likuefaksi di Jakarta dari Riset LIPI, Ini Hasilnya. <https://sains.kompas.com/read/2019/11/22/190300823/menelusuri-potensi-likuefaksi-di-jakarta-dari-riset-lipi-ini-hasilnya?page=all>.

Who.int, Selasa 21 Juni 2022, <https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/qa/qa-for-public>.

<https://covid19.go.id/peta-risiko>.

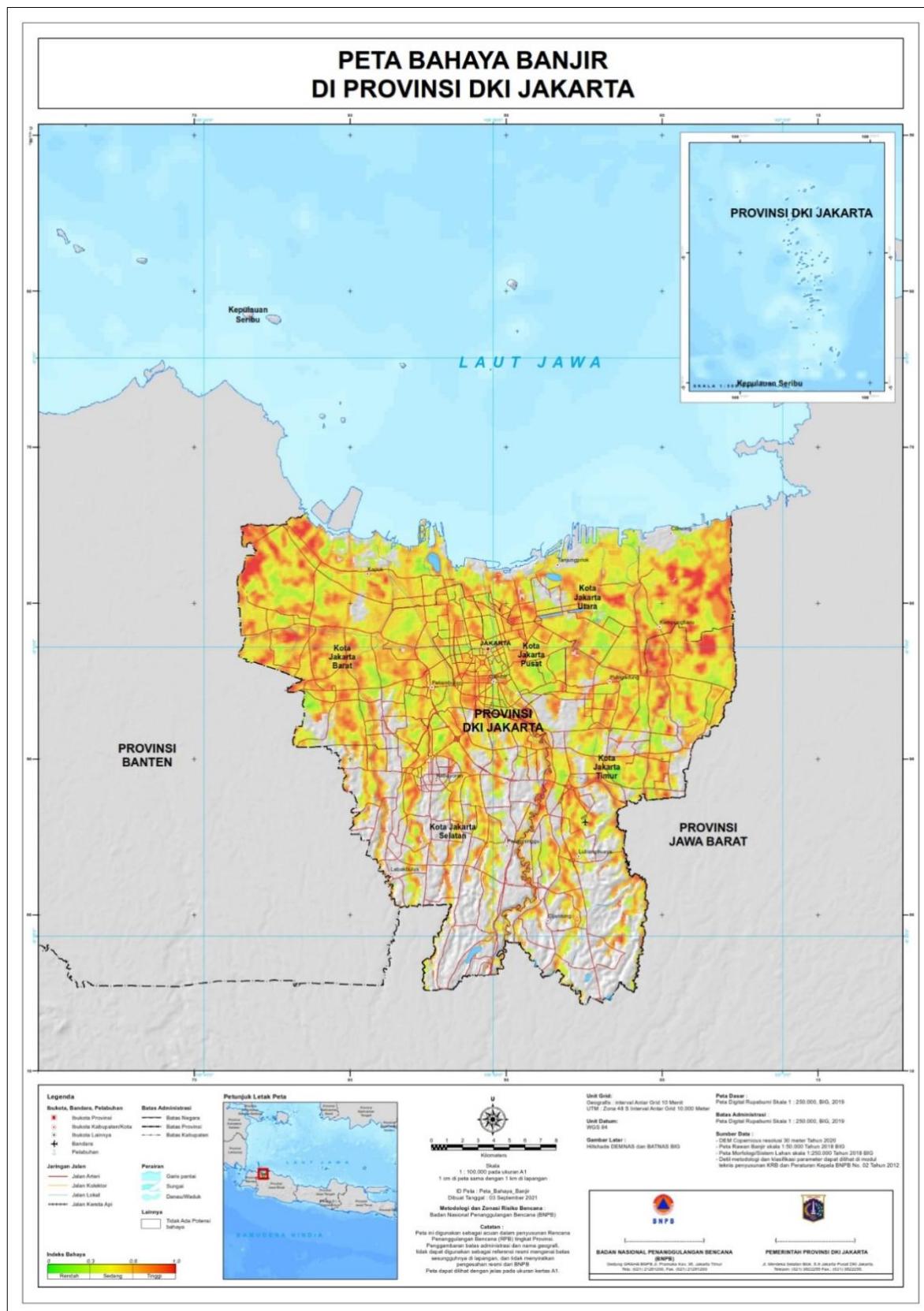
<https://dapo.kemdikbud.go.id/sp/1/010000>.

<http://dibi.bnrb.go.id>.

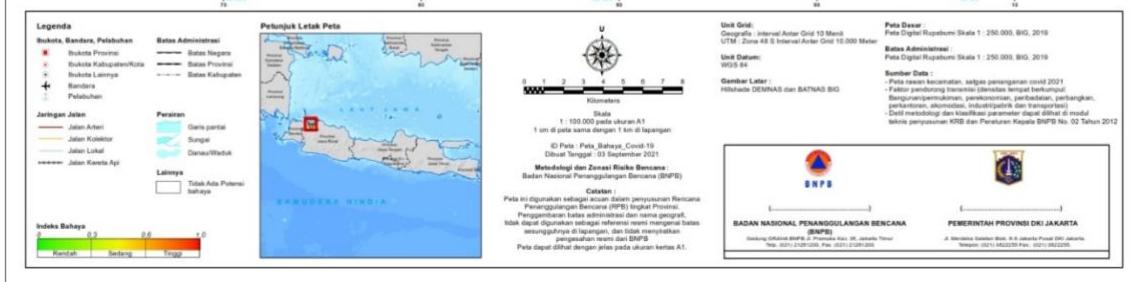
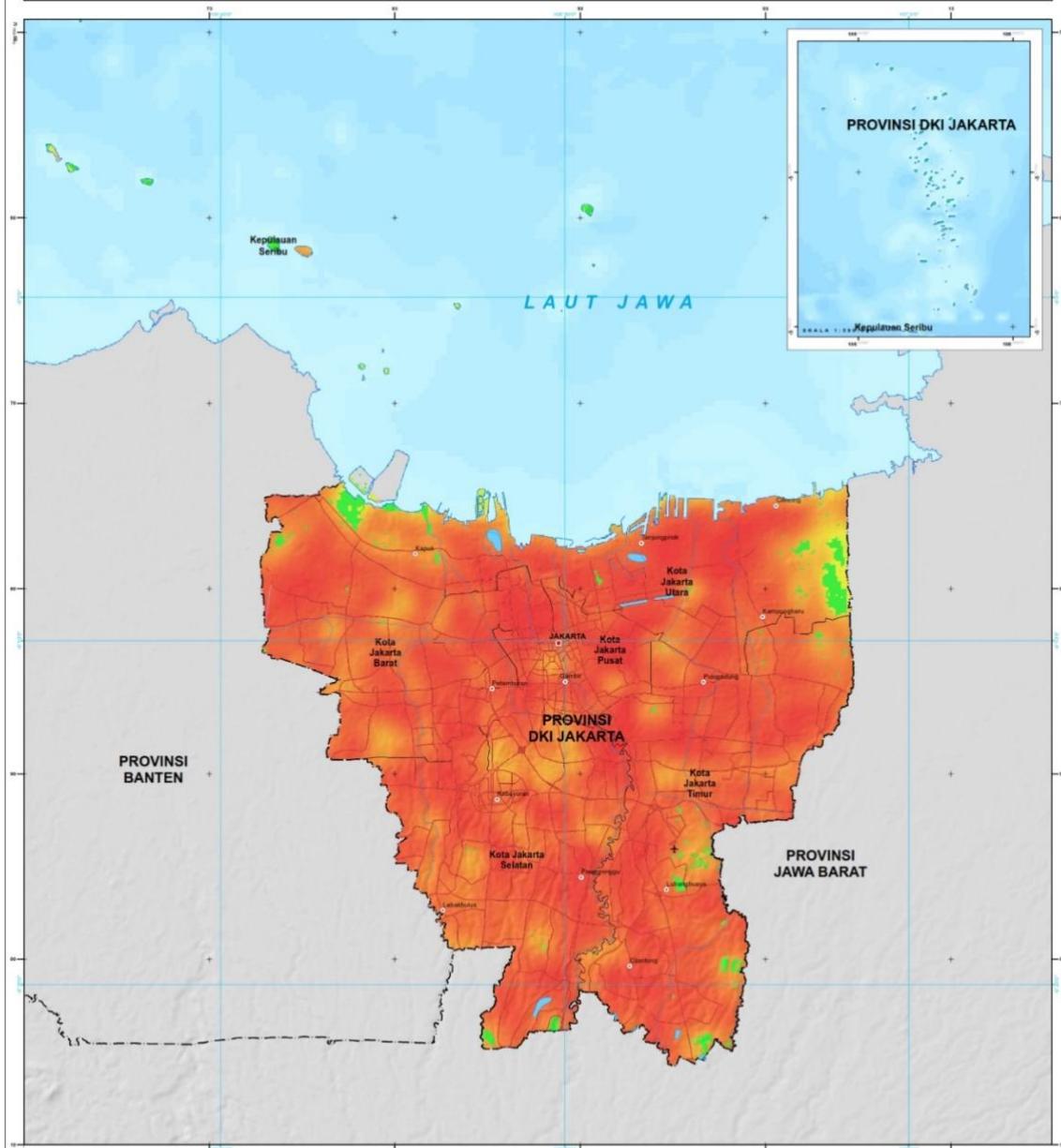
<https://surveilans-dinkesdki.net/chart.php>.

LAMPIRAN

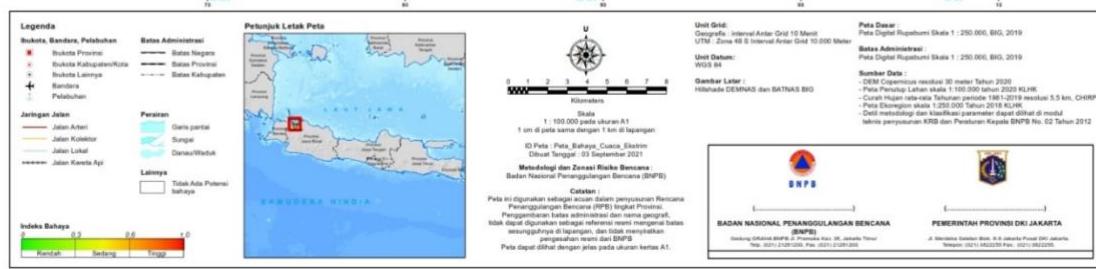
Lampiran I. Peta Hasil Pengkajian Bahaya, Kerentanan, dan Kapasitas



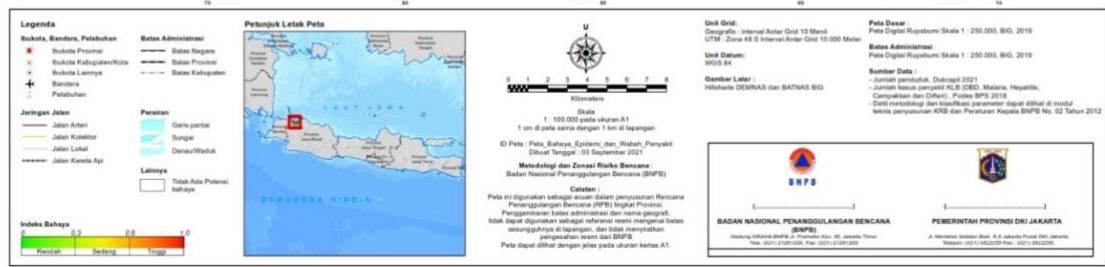
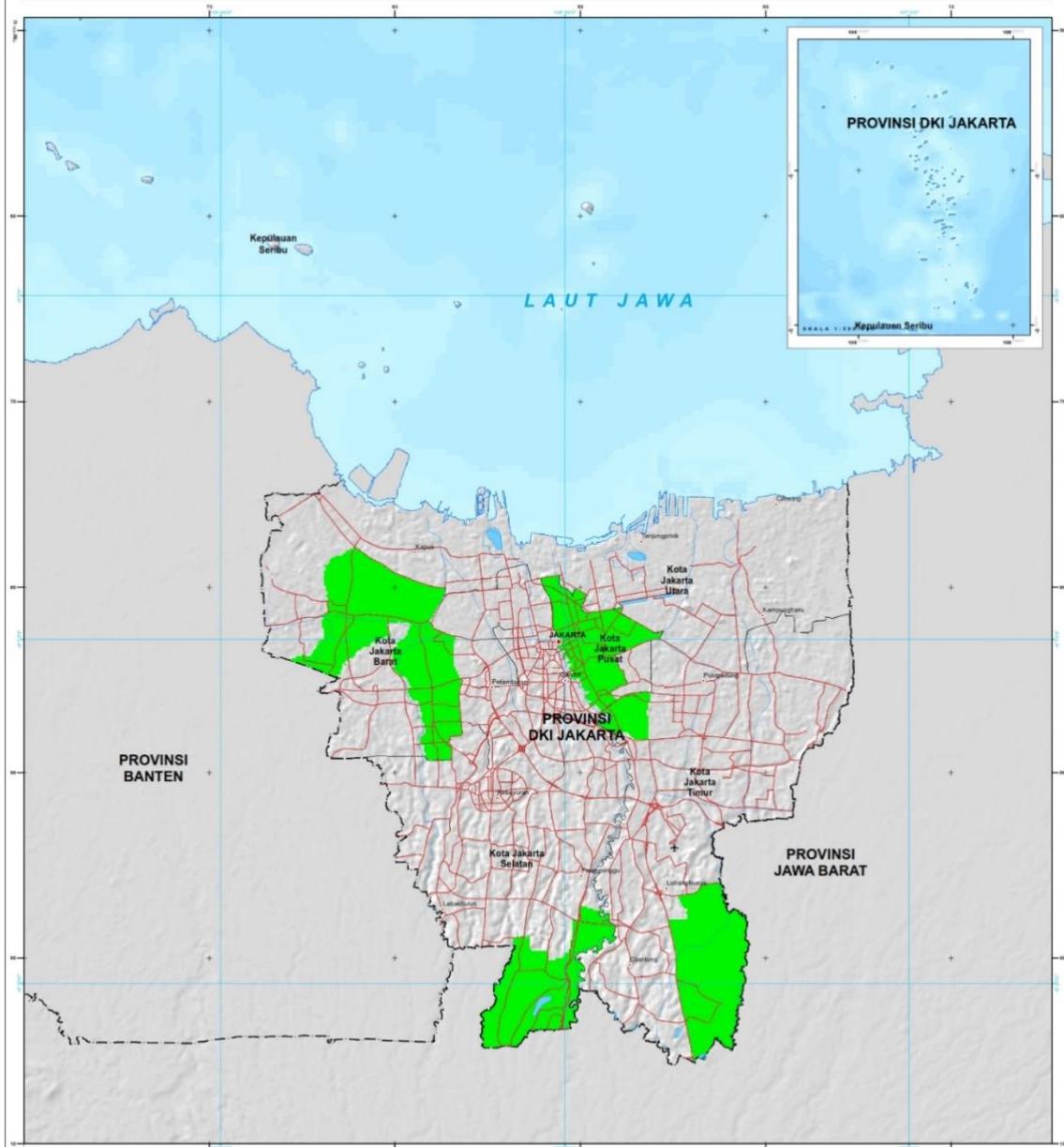
PETA BAHAYA COVID-19 DI PROVINSI DKI JAKARTA



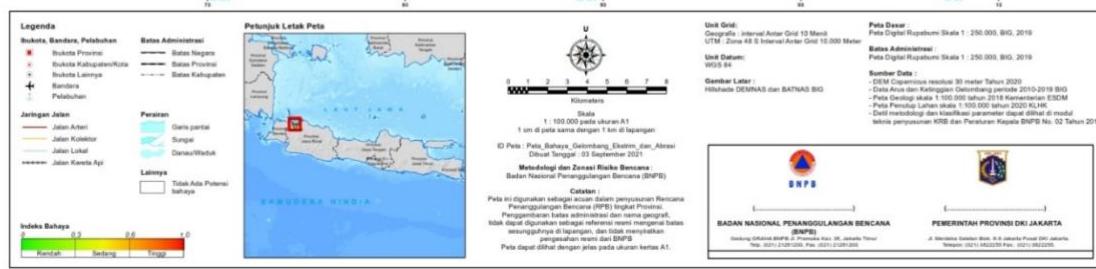
PETA BAHAYA CUACA EKSTRIM DI PROVINSI DKI JAKARTA



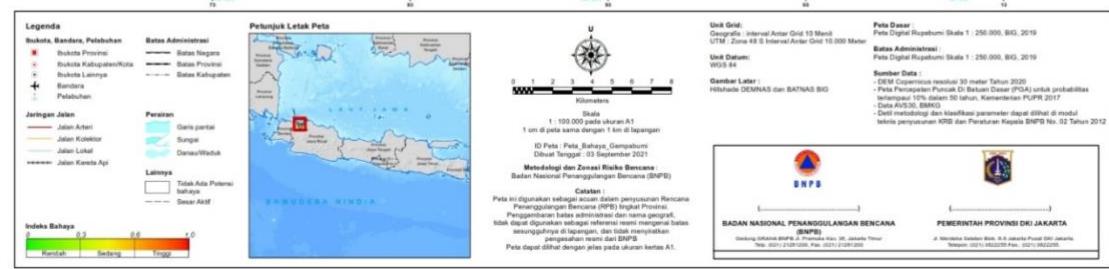
PETA BAHAYA EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT DI PROVINSI DKI JAKARTA



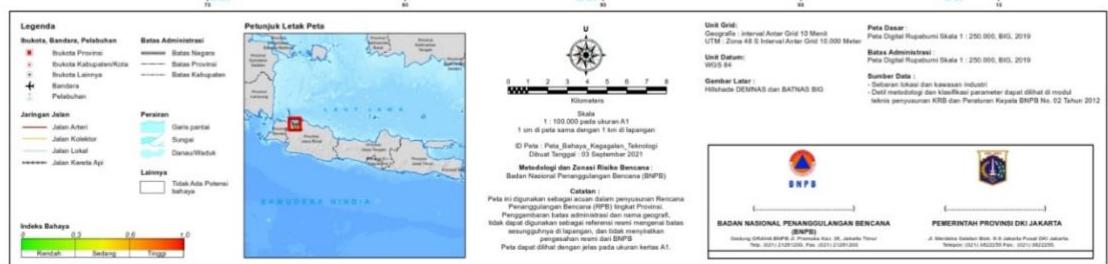
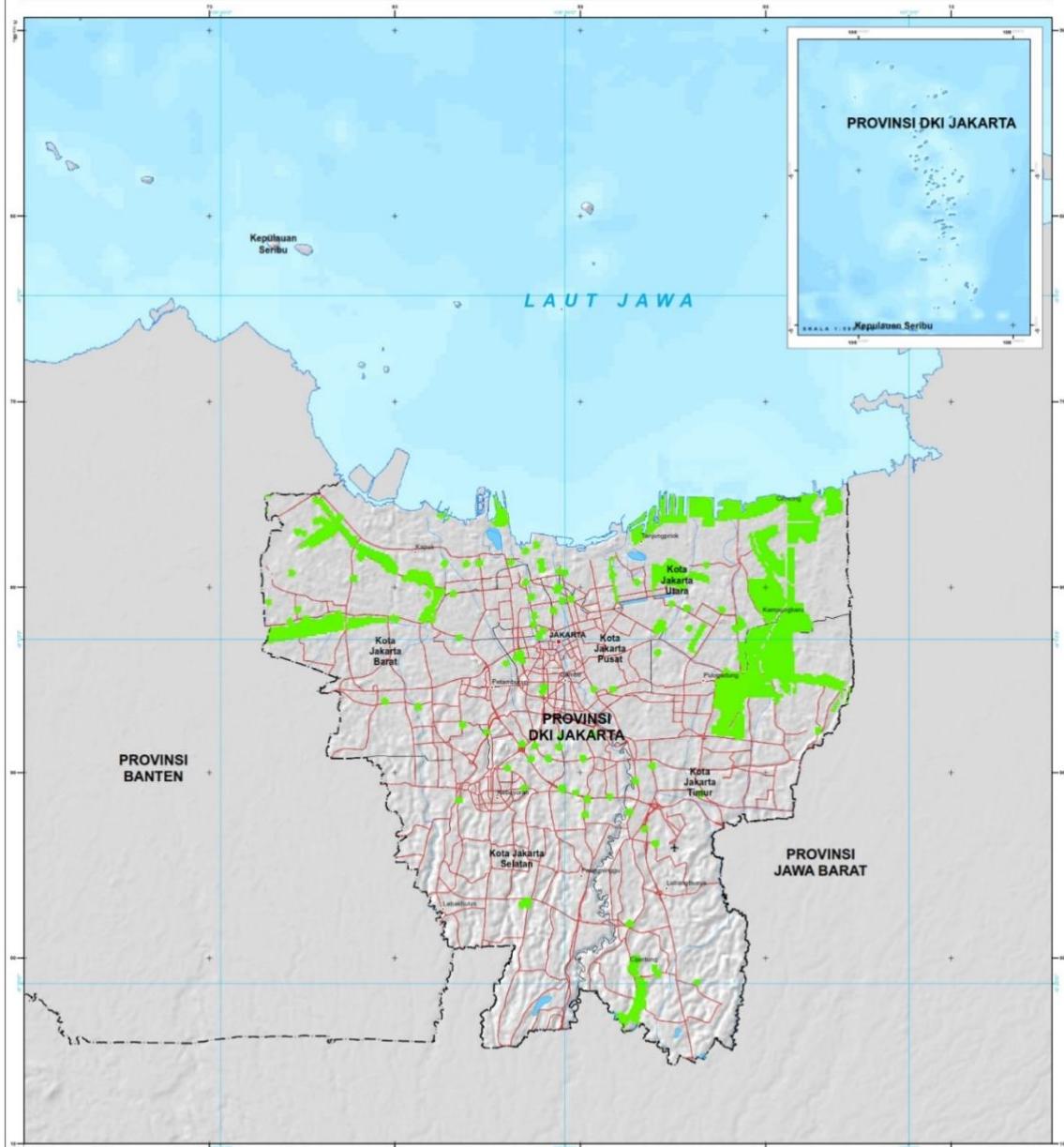
PETA BAHAYA GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI DI PROVINSI DKI JAKARTA



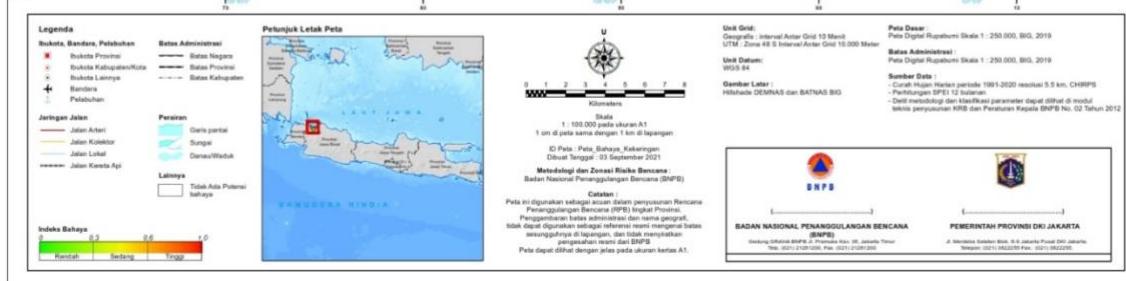
PETA BAHAYA GEMPABUMI DI PROVINSI DKI JAKARTA



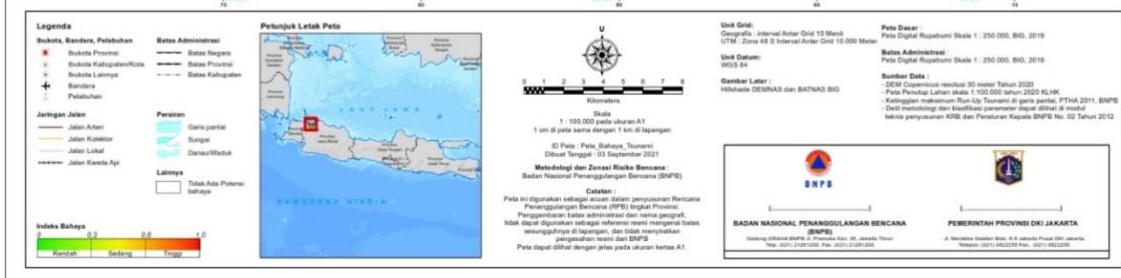
PETA BAHAYA KEGAGALAN TEKNOLOGI DI PROVINSI DKI JAKARTA



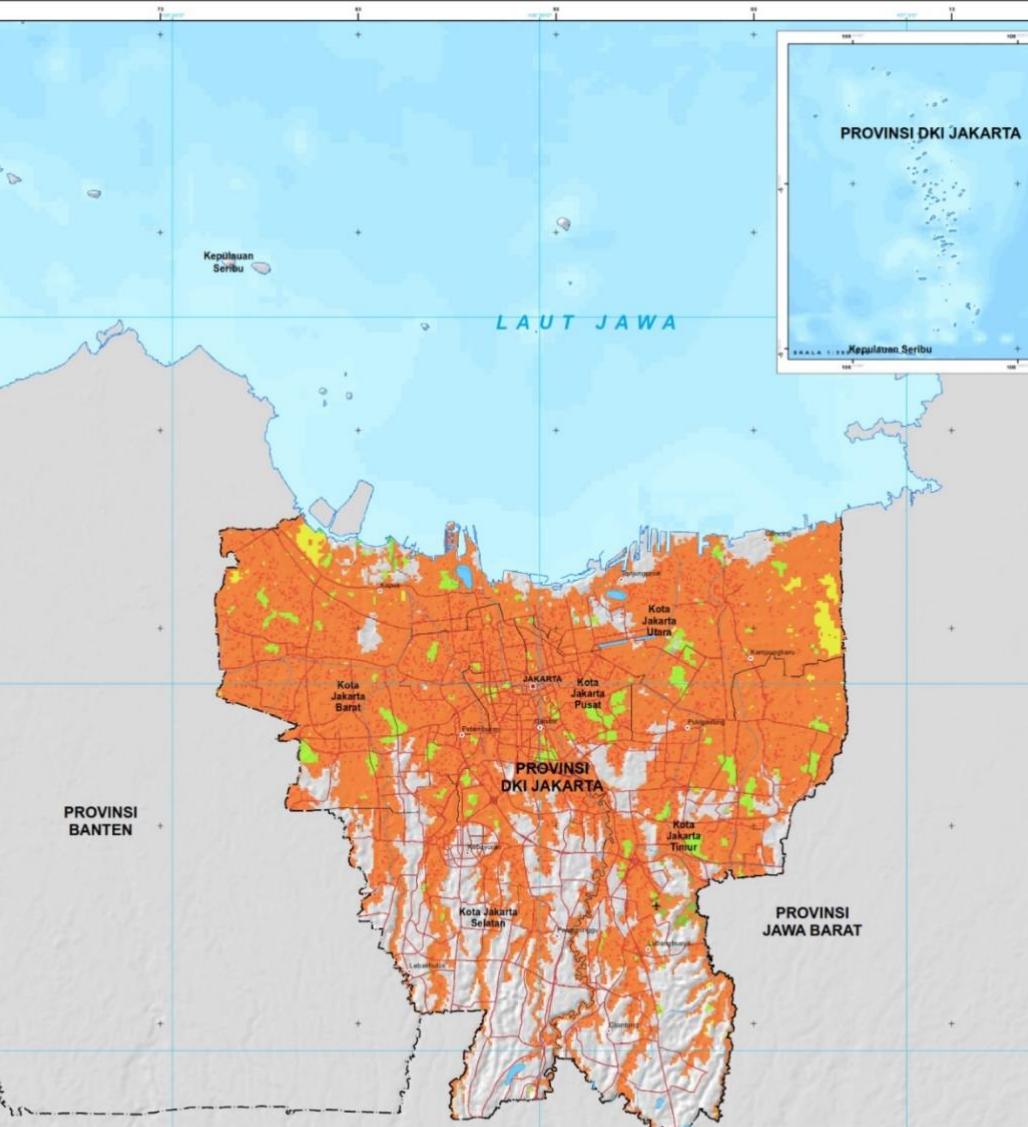
PETA BAHAYA KEKERINGAN DI PROVINSI DKI JAKARTA



PETA BAHAYA TSUNAMI DI PROVINSI DKI JAKARTA



PETA KERENTANAN BANJIR DI PROVINSI DKI JAKARTA



Legenda

Bukit, Bandar, Pelabuhan

■ Bukit Puncak

■ Bukit Ketinggian/Hulu

■ Kepulauan

■ Bandara

■ Pelabuhan

Batas Administrasi

— Batas Negara

— Batas Provinsi

— Batas Kabupaten

+

Bandara

Pelabuhan

Jaringan Jalan

— Jalan Arteri

— Jalan Kolektor

— Jalan Lokal

www: Jalan Kereta Api

Latanya

■ Tidak Ada Potensi Bahaya

Persirai

■ Garis pantai

■ Sungai

■ Danau/Waduk

Latanya

■ Tidak Ada Potensi Bahaya

Indeks Kerentanan

■ Rendah

■ Sedang

■ Tinggi

Peta Letak Peta

Kota Jakarta Selatan

Kota Jakarta Barat

Kota Jakarta Pusat

Kota Jakarta Utara

Kota Jakarta Timur

Kota Tangerang

Kota Tangerang Selatan

Kota Depok

Kota Bekasi

Kota Cikarang

Kota Cikarang Selatan

Kota Cikarang Utara

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Tengah

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

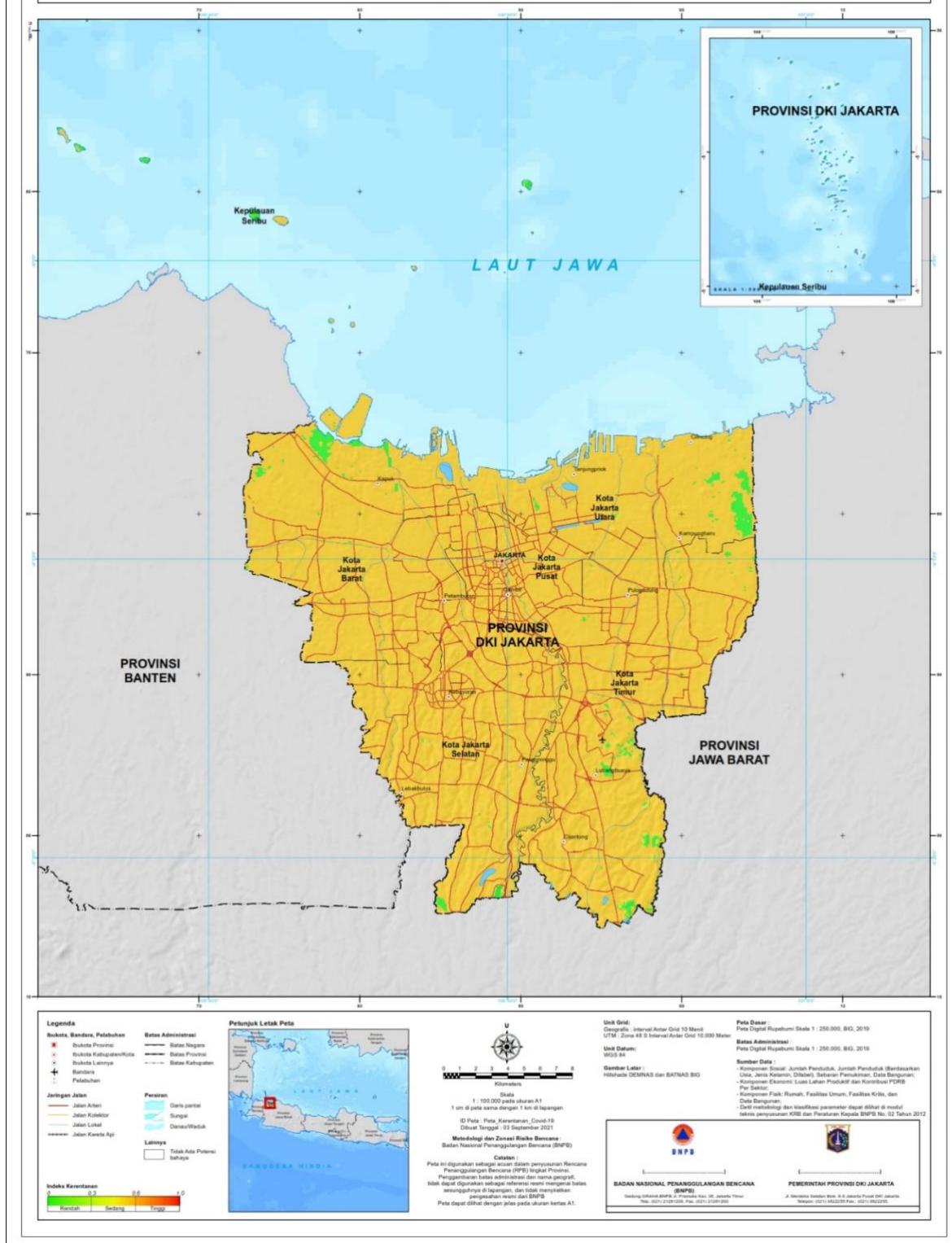
Kota Bekasi Selatan

Kota Bekasi Utara

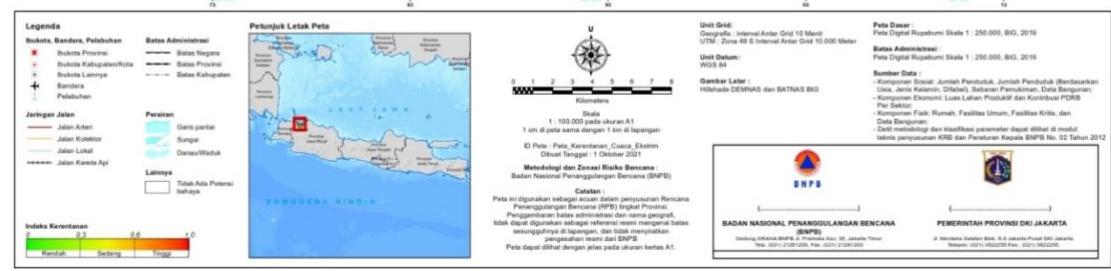
Kota Bekasi Timur

Kota Bekasi Barat

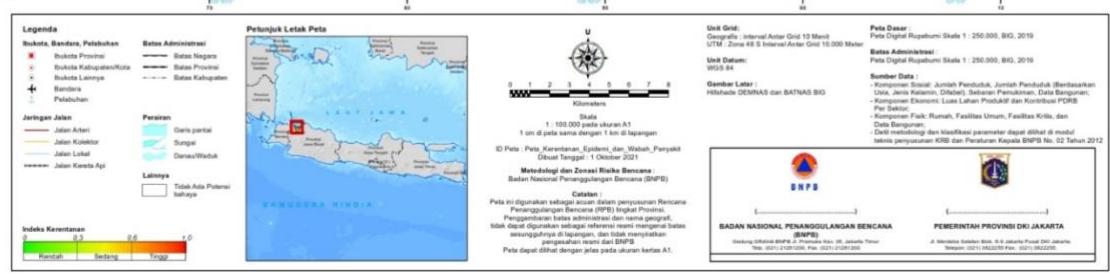
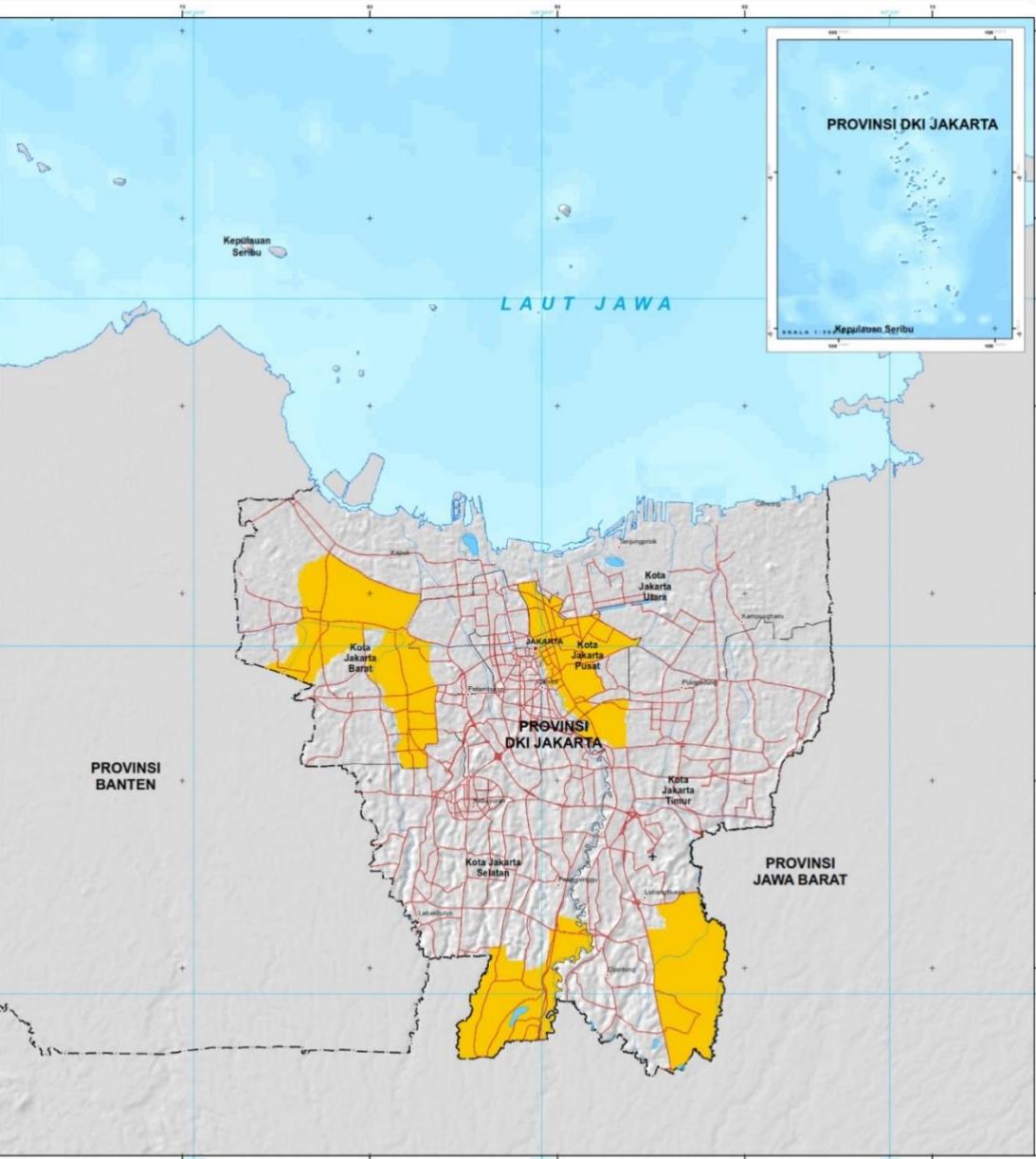
PETA KERENTANAN COVID-19 DI PROVINSI DKI JAKARTA



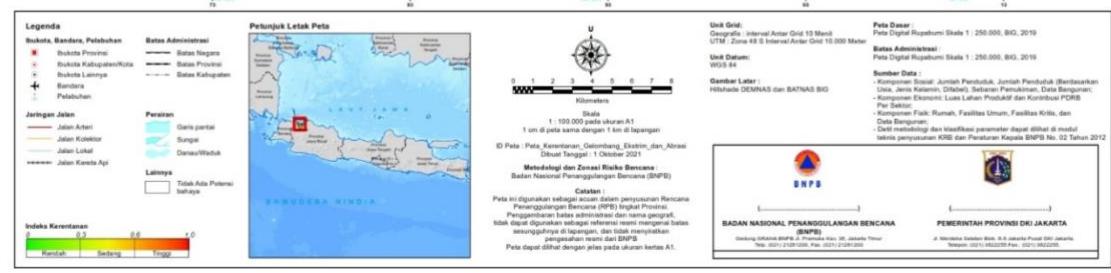
PETA KERENTANAN CUACA EKSTRIM DI PROVINSI DKI JAKARTA



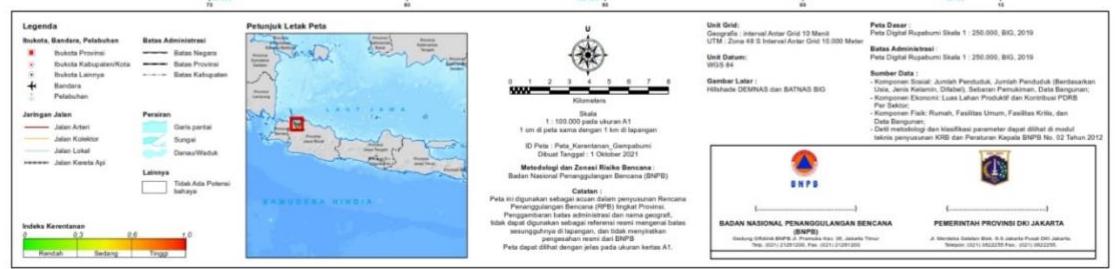
PETA KERENTANAN EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT DI PROVINSI DKI JAKARTA



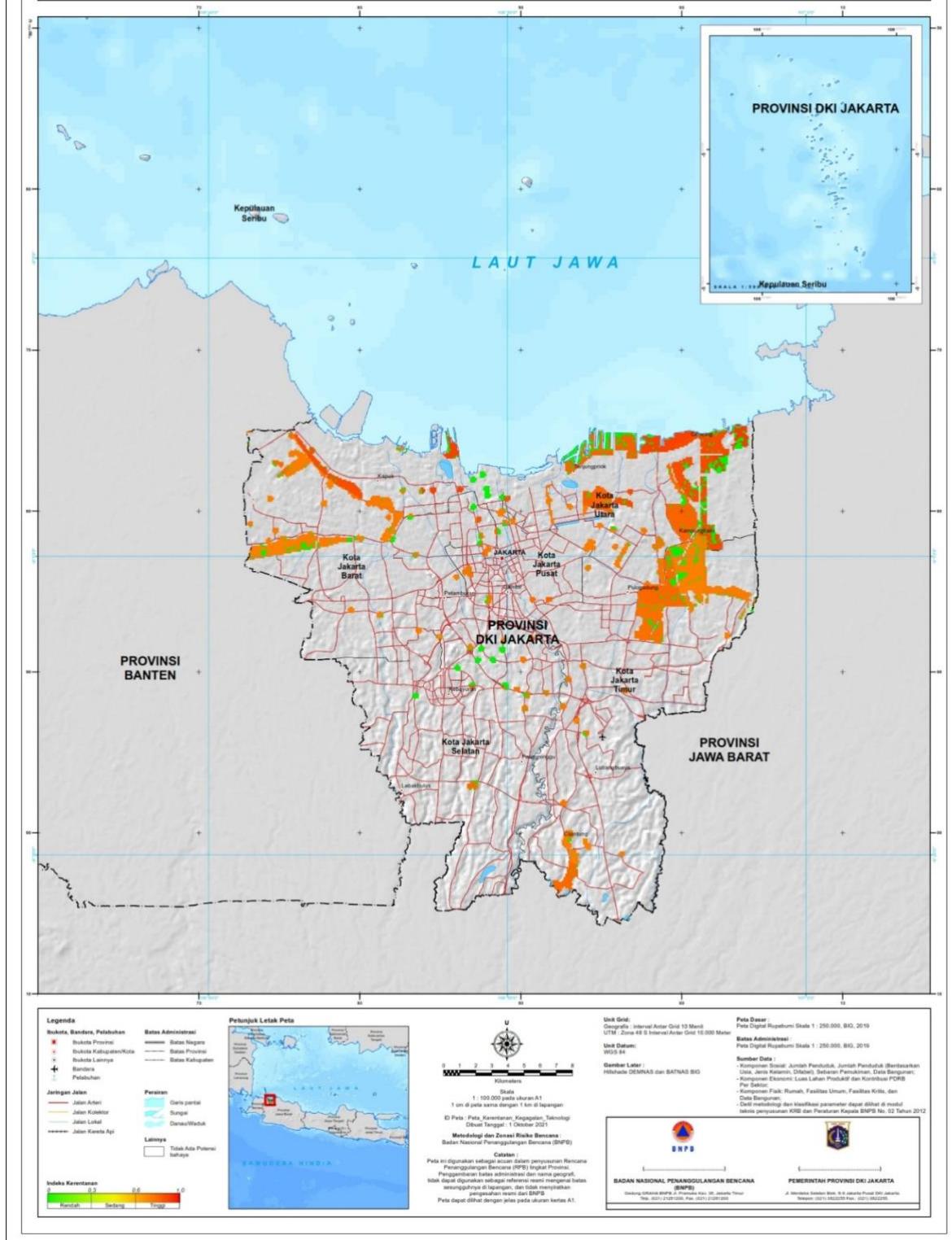
PETA KERENTANAN GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI DI PROVINSI DKI JAKARTA



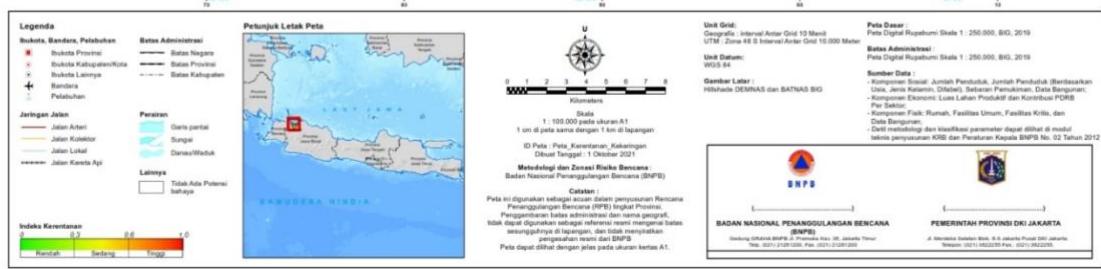
PETA KERENTANAN GEMPA BUMI DI PROVINSI DKI JAKARTA



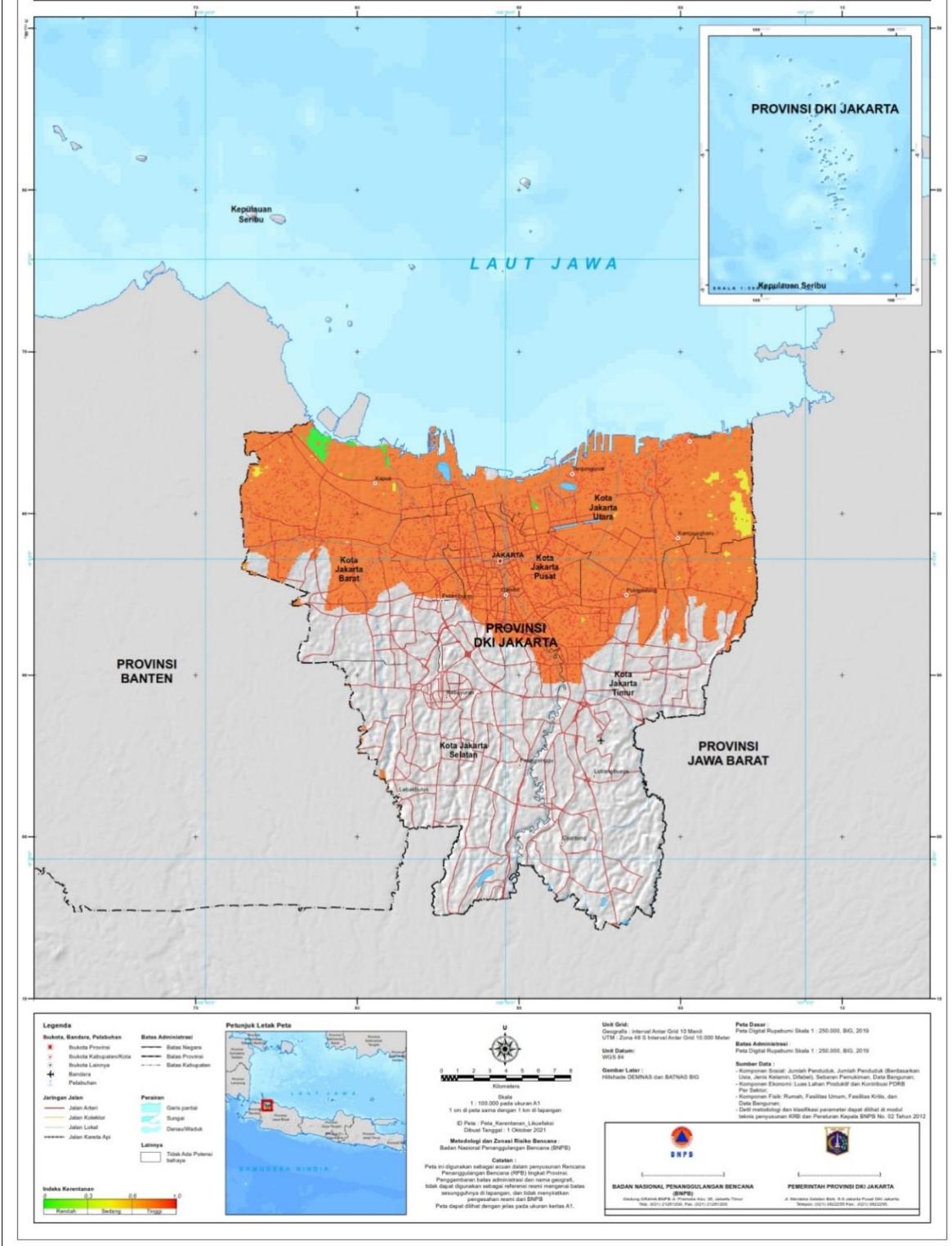
PETA KERENTANAN KEGAGALAN TEKNOLOGI DI PROVINSI DKI JAKARTA



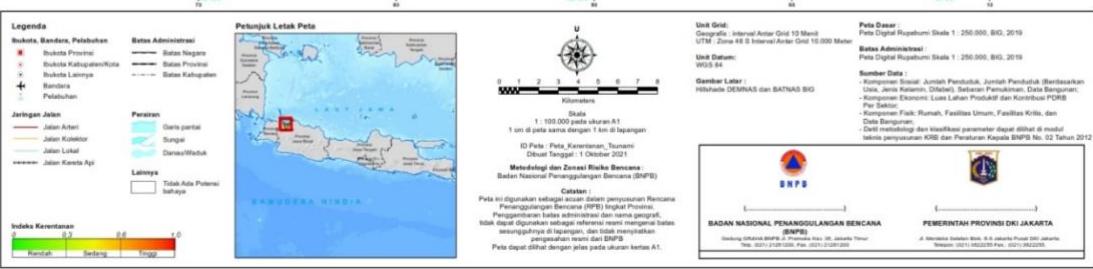
PETA KERENTANAN KEKERINGAN DI PROVINSI DKI JAKARTA



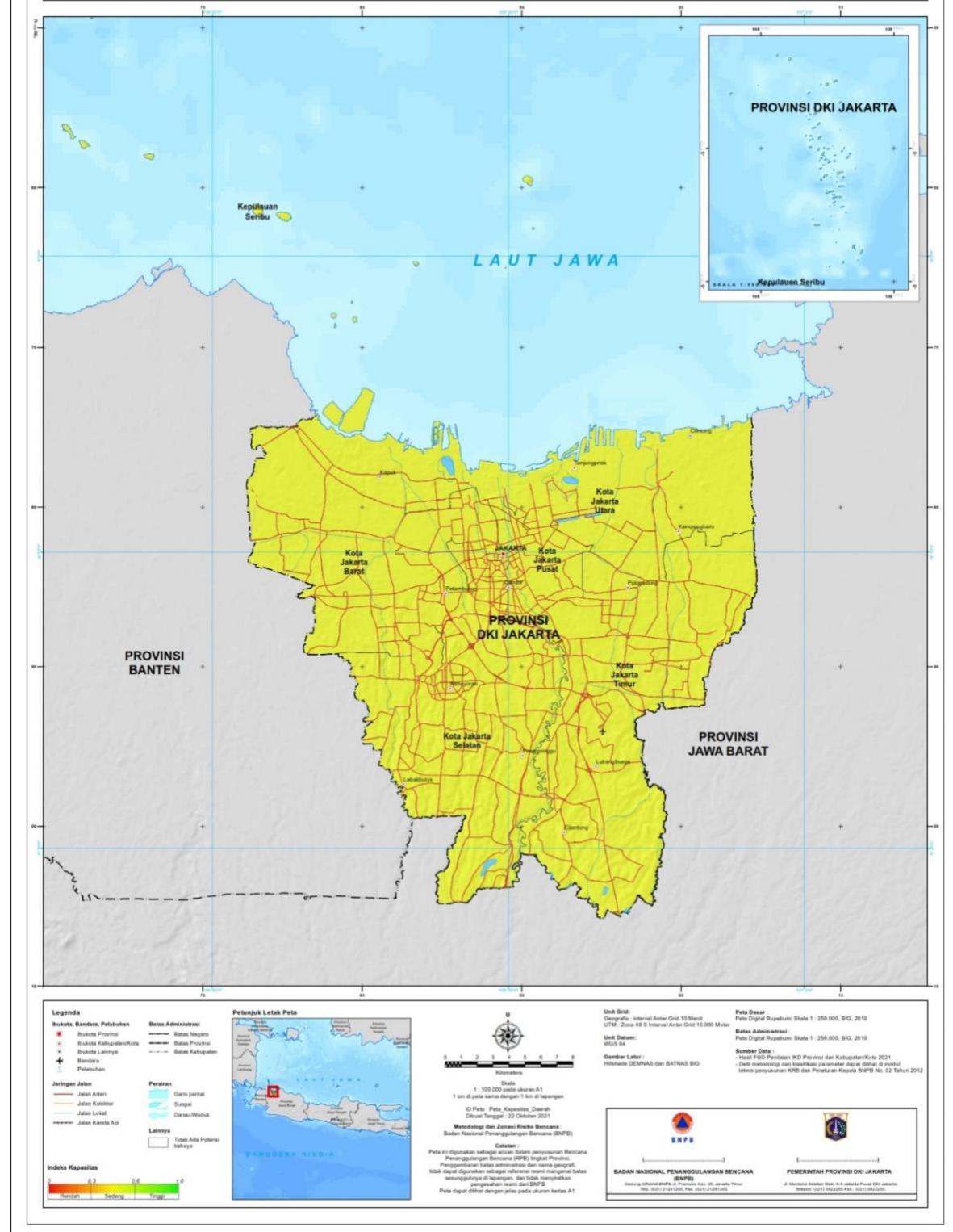
PETA KERENTANAN LIKUEFAKSI DI PROVINSI DKI JAKARTA



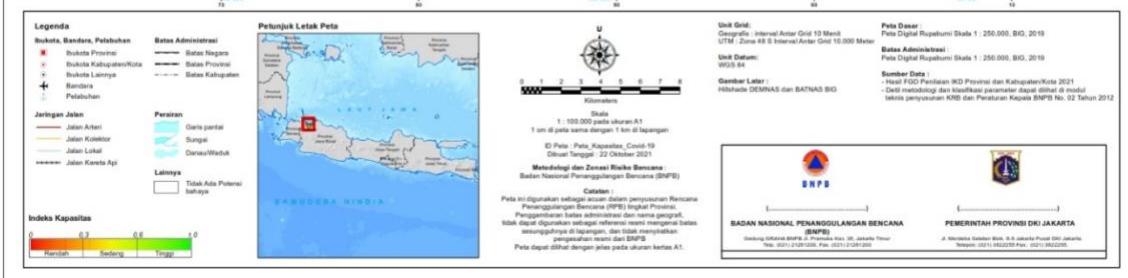
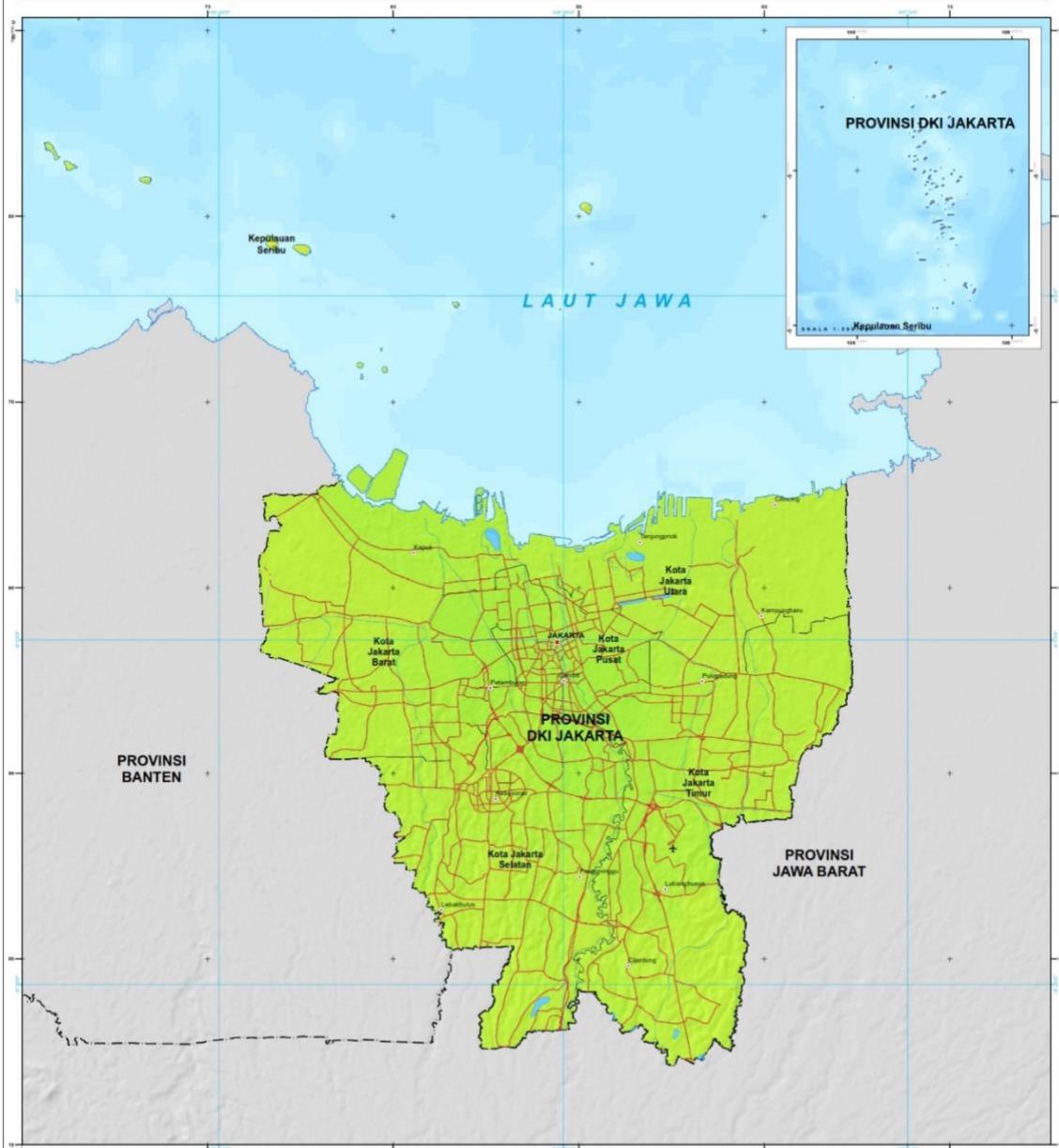
PETA KERENTANAN TSUNAMI DI PROVINSI DKI JAKARTA

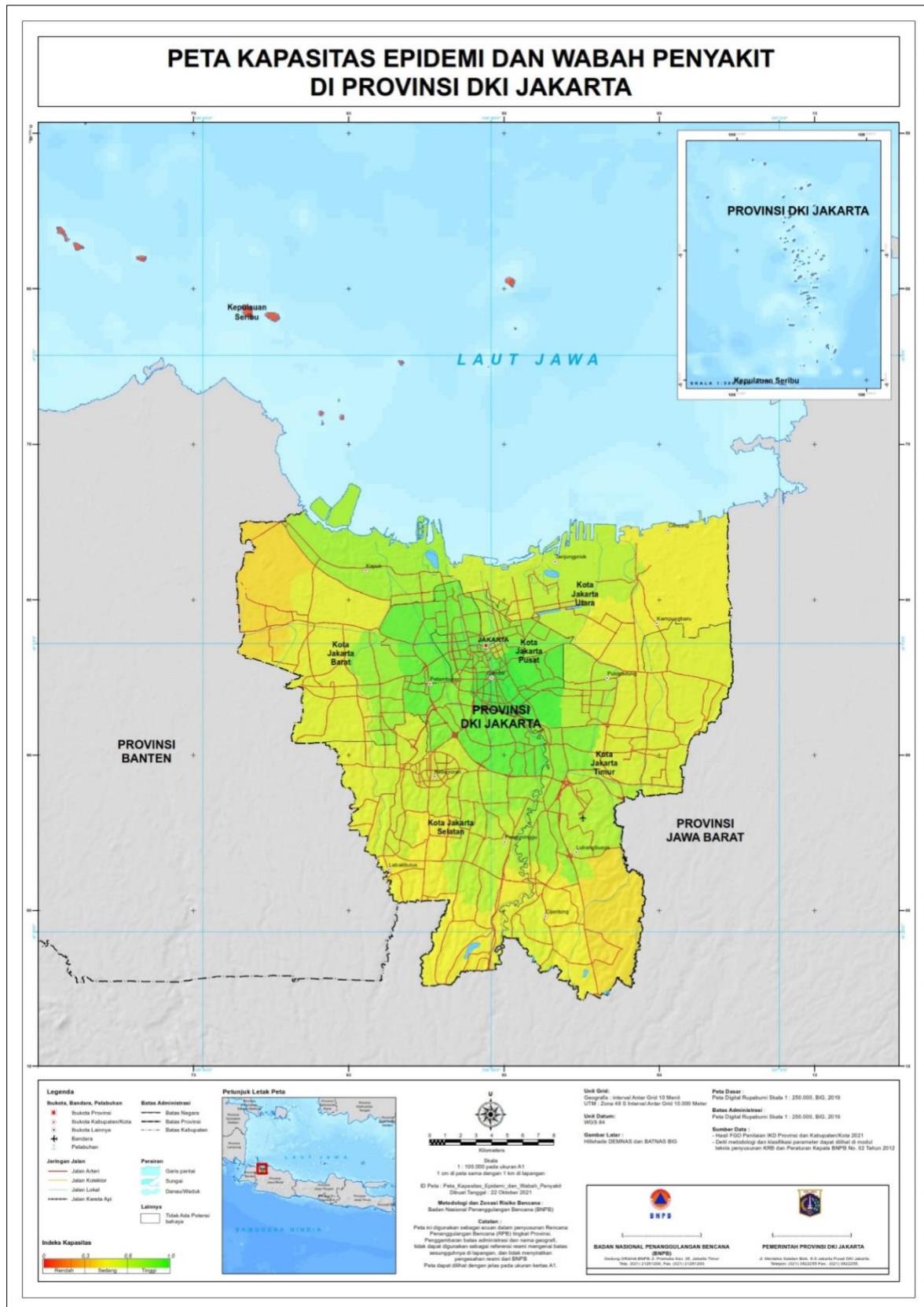


PETA KAPASITAS DAERAH DI PROVINSI DKI JAKARTA



PETA KAPASITAS COVID-19 DI PROVINSI DKI JAKARTA





Lampiran II. Rekapitulasi Tingkat Risiko Bencana Berdasarkan Kecamatan di Provinsi DKI Jakarta

a. Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu

No.	Kecamatan	Bencana										
		Banjir	Gempabumi	Likuefaksi	Tsunami	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	Kekeringan	Cuaca Ekstrim	Kegagalan Teknologi	Epidemi dan Wabah Penyakit	Covid-19	Kebakaran Wilayah Perkotaan
1	KEPULAUAN SERIBU UTARA	-	RENDAH	-	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH	-	SEDANG	SEDANG	SEDANG
2	KEPULAUAN SERIBU SELATAN	-	RENDAH	-	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH	-	SEDANG	SEDANG	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

b. Kota Administrasi Jakarta Pusat

No.	Kecamatan	Bencana										
		Banjir	Gempabumi	Likuefaksi	Tsunami	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	Kekeringan	Cuaca Ekstrim	Kegagalan Teknologi	Epidemi dan Wabah Penyakit	Covid-19	Kebakaran Wilayah Perkotaan
1	GAMBIR	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
2	SAWAH BESAR	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
3	KEMAYORAN	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
4	SENEN	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
5	CEMPAKA PUTIH	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
6	MENTENG	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
7	TANAH ABANG	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
8	JOHAR BARU	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

c. Kota Administrasi Jakarta Utara

No.	Kecamatan	Bencana										
		Banjir	Gempabumi	Likuefaksi	Tsunami	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	Kekeringan	Cuaca Ekstrim	Kegagalan Teknologi	Epidemi dan Wabah Penyakit	Covid-19	Kebakaran Wilayah Perkotaan
1	PENJARINGAN	SEDANG	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
2	TANJUNG PRIOK	SEDANG	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
3	KOJA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
4	CILINCING	SEDANG	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
5	PADEMANGAN	SEDANG	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
6	KELAPA GADING	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

d. Kota Administrasi Jakarta Barat

No.	Kecamatan	Bencana										
		Banjir	Gempabumi	Likuefaksi	Tsunami	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	Kekeringan	Cuaca Ekstrim	Kegagalan Teknologi	Epidemi dan Wabah Penyakit	Covid-19	Kebakaran Wilayah Perkotaan
1	CENGKARENG	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
2	GROGOL PETAMBURAN	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
3	TAMAN SARI	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
4	TAMBORA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	-	RENDAH	RENDAH	SEDANG
5	KEBON JERUK	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
6	KALIDERES	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
7	PAL MERAH	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
8	KEMBANGAN	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

e. Kota Administrasi Jakarta Selatan

No.	Kecamatan	Bencana										
		Banjir	Gempabumi	Likuefaksi	Tsunami	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	Kekeringan	Cuaca Ekstrim	Kegagalan Teknologi	Epidemi dan Wabah Penyakit	Covid-19	Kebakaran Wilayah Perkotaan
1	TEBET	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
2	SETIABUDI	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
3	MAMPANG PRAPATAN	SEDANG	SEDANG	-	-	-	SEDANG	TINGGI	-	RENDAH	RENDAH	SEDANG
4	PASAR MINGGU	SEDANG	SEDANG	-	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
5	KEBAYORAN LAMA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
6	CILANDAK	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	-	RENDAH	RENDAH	SEDANG
7	KEBAYORAN BARU	SEDANG	SEDANG	-	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
8	PANCORAN	SEDANG	SEDANG	-	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
9	JAGAKARTSA	SEDANG	SEDANG	-	-	-	SEDANG	TINGGI	-	RENDAH	RENDAH	SEDANG
10	PESANGGRAHAN	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	-	RENDAH	RENDAH	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

f. Kota Administrasi Jakarta Timur

No.	Kecamatan	Bencana										
		Banjir	Gempabumi	Likuefaksi	Tsunami	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	Kekeringan	Cuaca Ekstrim	Kegagalan Teknologi	Epidemi dan Wabah Penyakit	Covid-19	Kebakaran Wilayah Perkotaan
1	MATRAMAN	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	-	RENDAH	RENDAH	SEDANG
2	PULOGADUNG	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
3	JATINEGARA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
4	KRAMATJATI	SEDANG	SEDANG	-	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
5	PASAR REBO	SEDANG	SEDANG	-	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
6	CAKUNG	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
7	DUREN SAWIT	SEDANG	SEDANG	TINGGI	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
8	MAKASAR	SEDANG	SEDANG	-	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
9	CIRACAS	SEDANG	SEDANG	-	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
10	CIPAYUNG	SEDANG	SEDANG	-	-	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis BNPB Tahun 2021

Lampiran III. Berita Acara Kegiatan Diskusi Publik Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tahun 2022-2026



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH**
JI.K.H.Zainul Arifin No.71 Kel.Duri Pulo Kec.Gambir Telp 021-6344788 Fax 021-6340484
Website <http://bpbd.jakarta.go.id> E-mail bpbddki@jakarta.go.id
J A K A R T A

Kode Pos 10140

BERITA ACARA NOMOR: 1409 / - 071.2

Pada hari ini, Rabu, tanggal Dua Puluh Sembilan, bulan Juni, tahun Dua Ribu Dua Puluh Dua,
Telah diselenggarakan Kegiatan Diskusi Publik Penyusunan Kajian Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta. Kegiatan ini dihadiri oleh peserta berasal dari unsur:

- 1) Pemerintah
- 2) Lembaga Usaha
- 3) NGO/Masyarakat
- 4) Perguruan Tinggi/Akademisi

Adapun poin-poin hasil dan kesepakatan yang dicapai adalah sebagai berikut:

- 1) Diskusi Publik Penyusunan Kajian Risiko Bencana (KRB) Provinsi DKI Jakarta dilaksanakan untuk mendapatkan masukan dari *stakeholder* terkait dalam rangka proses finalisasi Peta dan Dokumen KRB di Provinsi DKI Jakarta.
- 2) Kajian Risiko Bencana (KRB) Provinsi DKI Jakarta mengkaji risiko (Banjir, Gempa Bumi, Likuefaksi, Tsunami, Gelombang Ekstrim dan Abrasi, Kekeringan, Cuaca Ekstrim, Kegagalan Teknologi, Epidemi dan Wabah Penyakit, COVID-19, Kebakaran Gedung dan Permukiman) berdasarkan data eksisting maupun proyeksi (mempertimbangkan skenario pengembangan wilayah)
- 3) Kajian Risiko Bencana (KRB) Provinsi DKI Jakarta dapat digunakan sebagai acuan bersama dalam hal perencanaan, pembangunan, dan pengendalian pemanfaatan ruang di Kawasan Provinsi DKI Jakarta.
- 4) Basis data yang digunakan dalam penyusunan Kajian Risiko Bencana (KRB) Provinsi DKI Jakarta menggunakan data paling terkini (*update*). Input data Peta Bahaya didapatkan dari Wali Data terkait.
- 5) Notulensi dan masukan tertulis dalam Diskusi Publik menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari Berita Acara dan ditindaklanjuti untuk penyempurnaan Kajian Risiko Bencana (KRB) Provinsi DKI Jakarta.



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH

Jl.K.H.Zainul Arifin No.71 Kel.Duri Pulo Kec.Gambir Telp 021-6344788 Fax 021-6340484
Website <http://bpbd.jakarta.go.id> E-mail bpbddki@jakarta.go.id

JAKARTA

Kode Pos 10140

Demikian Berita Acara Kegiatan Diskusi Publik Penyusunan Kajian Risiko Bencana Provinsi DKI Jakarta ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Dibuat di Jakarta, 29 Juni 2022

Kepala Pelaksana
Badan Penanggulangan Bencana
Daerah Provinsi DKI Jakarta

Drs. Isnawa Adji M.A.P
NIP 197205241992031002

Perwakilan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	Perwakilan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi DKI Jakarta
 DARYONO Koordinator Mitigasi gempak tsunami	 M. Fadrian F. ILYAS BIDANG PEMERINTAHAN.
Perwakilan Kota Administrasi Jakarta Pusat	Perwakilan Kota Administrasi Jakarta Utara
	 IRSYAD IDRHAM RAMID BABIAN PEMERINTAHAN
Perwakilan Kota Administrasi Jakarta Barat	Perwakilan Kota Administrasi Jakarta Selatan
	 Febrida Yullanti. Bagian pemerintahan.
Perwakilan Kota Administrasi Jakarta Timur	Perwakilan Kabupaten Kepulauan Seribu
 RICHY SUGIARTO Bagian pemerintahan	 ENI L ROZAK Bag. pemerintahan & kesa



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH

Jl.K.H.Zainul Arifin No.71 Kel.Duri Pulo Kec.Gambir Telp 021-6344788 Fax 021-6340484
Website <http://bpbd.jakarta.go.id> E-mail bpbddki@jakarta.go.id

J A K A R T A

Kode Pos 10140

Perwakilan Organisasi Perangkat Daerah Provinsi DKI Jakarta	Perwakilan Organisasi Perangkat Daerah Provinsi DKI Jakarta
 <i>XLUGRANTO M.YANI Dinas Sumber Daya Air.</i>	 <i>Bryan RIZKY M DISKOM INFOTIK</i>
Perwakilan Organisasi Perangkat Daerah Provinsi DKI Jakarta	Perwakilan Organisasi Perangkat Daerah Provinsi DKI Jakarta
 <i>dr. Vicki Davis Ilmanayal Dinas Kehutanan DKL Selatan</i>	 <i>Apriyatno Taqwallah (DRNAS SOFIAL)</i>
Perwakilan NGO/Masyarakat	Perwakilan Perguruan Tinggi
 <i>Avianto Amri Masyarakat Penanggulangan Bencana Indonesia (MPBI)</i>	 <i>Herman Rom. Geografi - UN).</i>



**BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH
PROVINSI DKI JAKARTA**