
**Usulan Rencana Aksi untuk Meningkatkan
Kemampuan Mitigasi Bencana Banjir Bandang di
Indonesia**

Pedoman ini telah direvisi oleh beberapa pihak terkait, yaitu:

- | | |
|---|--|
| 1. Ir. Arung Samudro | Direktorat Sungai dan Pantai |
| 2. Ir. Sudarsono, CES | Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan |
| 3. Ir. Hariyono Utomo, ST. MM | Direktorat Sungai dan Pantai |
| 4. Dr. Untung Santoso | Balai Sabo |
| 5. Ir. Agus Sumaryono, Dip. HE. | Balai Sabo |
| 6. Drs. Sutikno Hardjosuwarno, Dip. HE. | Balai Sabo |
| 7. C. Bambang Sukoco | Balai Sabo |
| 8. Arif Rahmat Mulyana, ST. | Balai Sabo |
| 9. Ir. H. Mulyanto Dip. HE. | Praktisi |
| 10. Ir. Subarkah, Dip. HE. | Praktisi |
| 11. Ir. Haryono K., Dip. HE. | Praktisi |
| 12. A. Lesto P. Kusumo | Praktisi |

Daftar isi

Daftar isi	i
Pendahuluan	iv
1. Ruang lingkup.....	1
2. Maksud dan tujuan	1
3. Landasan hukum	1
4. Pengenalan tentang banjir bandang	2
4.1 Deskripsi banjir bandang	2
4.2 Bendungan alam.....	2
4.3 Tanah longsor.....	3
5. Prinsip dasar.....	4
6. Istilah dan definisi	5
7. Pihak-pihak yang berperan	8
8. Tugas dan tanggung jawab.....	8
8.1 Kementerian Dalam Negeri.....	9
8.2 Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral	9
8.3 Kementerian Kesehatan	9
8.4 Kementerian Keuangan	10
8.5 Kementerian Komunikasi dan Informatika.....	10
8.6 Kementerian Pekerjaan Umum	11
8.7 Kementerian Pendidikan Nasional dan Kebudayaan	11
8.8 Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.....	11
8.9 Kementerian Perhubungan	12
8.10 Kementerian Perumahan Rakyat.....	12
8.11 Kementerian Riset dan Teknologi	13
8.12 Kementerian Sosial.....	13
8.13 Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian PU.....	13
8.14 Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian PU.....	14
8.15 Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian PU	14
8.16 Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Kementerian PU	15
8.17 Badan Geologi, Kementerian ESDM.....	15
8.18 Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian PU	16
8.19 Badan Informasi Geospasial (BIG) d/h Bakosurtanal	16
8.20 Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG)	17
8.21 Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB).....	17

8.22	Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD)	18
8.23	Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)	19
8.24	Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda)	19
8.25	Badan Pertanahan Nasional (BPN)	19
8.26	Badan Pusat Statistik (BPS)	20
8.27	Badan SAR Nasional (Basarnas)	20
8.28	Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)	21
8.29	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)	21
8.30	Pemerintah Daerah (Pemda)	22
8.31	Tentara Nasional Indonesia (TNI)	22
8.32	Kepolisian Republik Indonesia (Polri)	23
8.33	Palang Merah Indonesia (PMI)	23
8.34	Rumah sakit atau Puskesmas	23
8.35	Pramuka	24
8.36	Tagana	24
8.37	Kaum Akademisi	25
8.38	Perbankan	25
8.39	Lembaga swasta dan internasional	25
8.40	Masyarakat yang berpartisipasi sebagai relawan	25
9.	Usulan rencana aksi untuk peningkatan kemampuan mitigasi bencana banjir bandang	25
9.1	Koordinasi antar instansi/lembaga/organisasi	25
9.2	Penyusunan peraturan dan perundang-undangan	26
9.3	Pengenalan, analisa, dan pemantauan risiko bencana	26
9.4	Mempertimbangkan aspek penanggulangan bencana dalam perencanaan pembangunan	29
9.5	Penerapan upaya fisik, nonfisik, dan pengelolaan koordinasi mitigasi banjir bandang	29
9.6	Penguatan ketahanan sosial masyarakat	29
9.7	Pengendalian dan pelaksanaan tata ruang	29
9.8	Pengelolaan lingkungan hidup	29
9.9	Pengelolaan DAS dan sedimentasi	30
9.10	Pembangunan sarana dan prasarana	31
9.11	Pembuatan sistem peringatan dini dan evakuasi banjir bandang	31
9.12	Pendidikan dan sosialisasi kebencanaan	33
9.13	Relokasi penduduk dari daerah rawan ke daerah aman	33
10.	Pemantauan dan evaluasi	33
10.1	Pemantauan	34

10.2 Evaluasi.....	34
11. Kesimpulan dan Saran	34
12. Penutup.....	35
Lampiran - Rancangan matriks usulan rencana aksi.....	36
Bibliografi.....	43

Pendahuluan

Secara geografis, wilayah Indonesia yang terletak pada garis ekuator dan diapit oleh dua samudera sehingga menyebabkan wilayah Indonesia beriklim tropis sehingga cenderung memiliki intensitas curah hujan yang tinggi. Disamping itu pada beberapa wilayah, Indonesia memiliki kondisi geografis dan relief morfologi yang kasar. Oleh karena itu wilayah Indonesia rentan terhadap bencana hidrometeorologi, salah satunya adalah banjir bandang.

Permasalahan terjadi karena banyak pemukiman penduduk terdapat di sekitar daerah rawan banjir bandang. Penduduk yang tinggal pada dan di sekitar daerah yang rawan banjir bandang merupakan penduduk yang berpotensi menjadi korban bencana banjir bandang. Pengalaman memperlihatkan bahwa bencana banjir bandang telah menimbulkan banyak kerugian dan penderitaan. Sebagai contoh pada tanggal 2 Januari 2006 terjadi banjir bandang di Kabupaten Jember, Jawa Timur yang menyebabkan 92 orang meninggal, 1900 orang mengungsi, dan sekitar 2500 bangunan rusak, dan kejadian lain yaitu pada tanggal 4 Oktober 2010 terjadi banjir bandang di Kabupaten Wasior, Papua Barat yang menyebabkan ratusan korban jiwa.

Pemerintah Indonesia berupaya melakukan perlindungan terhadap seluruh penduduknya dari ancaman bencana banjir bandang. Upaya-upaya yang dilakukan terarah pada penguatan kapasitas dan peningkatan mitigasi untuk mengurangi risiko bencana. Penataan ruang yang berbasis mitigasi bencana juga dilakukan untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kehidupan serta penghidupan masyarakat Indonesia.

Usulan Rencana Aksi untuk Meningkatkan Kemampuan Mitigasi Bencana Banjir Bandang di Indonesia

1. Ruang lingkup

Usulan rencana aksi ini ditujukan untuk Badan Penanggulangan Bencana Nasional berkoordinasi (BNPB), Kementerian Pekerjaan Umum (PU), dan Pemerintah Daerah dalam rangka meningkatkan upaya mitigasi bencana banjir bandang. Dalam implementasinya tidak dibatasi hanya untuk BNPB, PU, dan Pemda saja, namun dapat juga dilaksanakan oleh pihak lain yang berkepentingan dalam peningkatan kemampuan mitigasi bencana banjir bandang.

2. Maksud dan tujuan

Maksud dari pembuatan usulan rencana aksi ini adalah untuk meningkatkan kemampuan mitigasi bencana banjir bandang sebagai bagian dari upaya pemerintah dalam memberikan perlindungan kepada masyarakat dari ancaman bencana.

Tujuannya:

- Membantu pemerintah dalam mensosialisasikan aturan hukum dan perundang-undangan terkait mitigasi bencana banjir bandang, sehingga masyarakat dapat terlibat aktif dan selaras dalam pelaksanaan mitigasi sesuai ketentuan hukum yang berlaku;
- Membantu pemerintah dalam melakukan alih pengetahuan kepada masyarakat awam dalam upaya menurunkan kerentanan individu, keluarga dan masyarakat lokal pada dan di sekitar area yang rentan bencana banjir bandang;
- Meningkatkan kesadaran masyarakat untuk melibatkan diri secara aktif dalam melakukan mitigasi kebencanaan banjir bandang secara terencana, terpadu, terkoordinasi, dan menyeluruh;
- Meningkatkan kapasitas individual, baik personil pemerintah ataupun masyarakat awam dalam menangani bencana banjir bandang, melalui pendekatan berbasis kemasyarakatan (community based disaster management) sehingga tetap menghargai budaya lokal yang ada;
- Mendukung petugas berwenang dalam membantu dan memandu perubahan perilaku masyarakat dalam mencegah terjadinya banjir bandang;
- Memberi masukan kepada pemerintah daerah dalam usaha mencegah maupun mengurangi risiko bahaya banjir bandang di daerah masing-masing.

3. Landasan hukum

Referensi yang digunakan dalam pembuatan usulan rencana aksi dengan landasan hukum adalah sebagai berikut ini:

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota;
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana;
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air;
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2010 tentang Bendungan;
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai;

- Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010 tentang Tupoksi Kementerian Negara;
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2002 tentang Negara Kepolisian Republik Indonesia;
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air;
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana;
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang;
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial.

4. Pengenalan tentang banjir bandang

4.1 Deskripsi banjir bandang

Banjir bandang adalah banjir yang terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung dengan dahsyat. Banjir bandang terbentuk beberapa waktu setelah hujan lebat (dalam kisaran waktu beberapa menit sampai beberapa jam) yang terjadi dalam waktu singkat di sebagian daerah aliran sungai (DAS) atau alur sungai yang sempit di bagian hulu. Alur sungai ini memiliki waktu konsentrasi (waktu tiba banjir) yang singkat, sehingga aliran permukaan cepat terkumpul di alur sungai.

Karakteristik Banjir bandang :

- memiliki debit puncak yang melonjak dengan tiba-tiba dan menyusut kembali dengan cepat;
- memiliki volume dan kecepatan aliran yang besar;
- memiliki kapasitas transpor aliran dan daya erosi yang sangat besar sehingga dapat membawa material hasil erosi (kaki tebing, dasar alur sungai, bahan rombakan bendungan alam) menuju arah hilir;
- aliran yang membawa material debris dapat menimbulkan bencana sedimen di daerah hilir setelah titik apex.

Penyebab terjadinya Banjir bandang :

- Berkumpulnya curah hujan lebat yang jatuh dalam durasi waktu yang singkat pada (sebagian) DAS alur hulu sungai, dimana kemudian volume air terkumpul dalam waktu cepat ke dalam alur sungai sehingga menimbulkan lonjakan debit yang besar dan mendadak melebihi kapasitas aliran alur hilirnya;
- Runtuhnya bendungan, tanggul banjir atau bendungan alam yang terjadi karena tertimbunnya material longsoran pada alur sungai.

4.2 Bendungan alam

Runtuhnya bendungan alam merupakan salah satu penyebab utama terjadinya Banjir bandang, oleh karena itu dibawah ini akan dibahas lebih lanjut tentang proses pembentukan serta penyebab runtuhnya bendungan alam.

Proses pembentukan bendungan alam :

- karena adanya longsoran;
material hasil longsoran yang berupa tanah, batuan, maupun pepohonan, dapat jatuh ke aliran sungai dan langsung membentuk bendungan. Dalam kasus lainnya, material hasil longsoran dapat terbawa oleh aliran dan menyumbat aliran sungai yang berbentuk *bottleneck* sehingga secara perlahan-lahan akan membentuk bendungan.
- karena adanya pembalakan liar di daerah hulu.

kayu-kayu gelondongan dengan ukuran tak beraturan disertai dengan akar dan ranting pohon hasil pembalakan liar secara perlahan-lahan dapat terseret ke daerah hulu sungai, sehingga membendung sungai secara alamiah.

Penyebab runtuhnya bendungan alam :

- Luapan (*overtopping*);
air sungai yang terbendung oleh bendungan alam, perlahan-lahan mengalami kenaikan muka air. Saat muka air telah mencapai batas atas bendungan, air akan mulai meluber sekaligus menggerus material bendungan alam sampai semua material bendungan tererosi. Kejadian ini menyebabkan air sungai menjadi keruh.
- Rembesan (*piping*);
air sungai yang terbendung oleh bendungan alam, dapat mengalir ke dalam tanah menyusur dasar dan dinding bendungan alam. Jika mencapai kecepatan kritis, butiran tanah akan terbawa sehingga terjadi peristiwa piping sehingga akhirnya bendungan alam dapat runtuh. Kejadian ini sering menyebabkan air sungai menjadi keruh.
- Likuefaksi yaitu pengapungan.
merupakan fenomena hilangnya kekuatan lapisan tanah akibat kejenuhan tanah dan getaran (gempa). Pada saat terjadi getaran, tekanan air pori (pore pressure) di dalam lapisan tanah/pasir dapat meningkat, mendekati atau melampaui tegangan vertikal sehingga gaya friksi antar partikel pasir menjadi hilang. Hal ini mengakibatkan kekuatan total lapisan tanah berkurang secara drastis. Pada saat ini lapisan tanah/pasir dapat berubah menjadi seperti cairan sehingga tidak mampu menopang beban bendungan di dalam atau di atasnya. Kejadian ini sering terjadi karena adanya curah hujan deras atau debit besar yang menyebabkan adanya getaran atau suara gemuruh yang terdengar sebagai tanda-tandanya.

4.3 Tanah longsor

Bendungan alam umumnya terbentuk dari material tanah longsor. Berikut ini akan dijelaskan karakteristik area rawan longsor beserta faktor-faktor penyebabnya.

Pada prinsipnya tanah longsor terjadi bila gaya pendorong pada lereng lebih besar daripada gaya penahan. Gaya penahan umumnya dipengaruhi oleh kekuatan batuan dan kepadatan tanah, sedangkan gaya pendorong dipengaruhi oleh besarnya sudut lereng, air, beban serta berat jenis tanah/batuan.

Karakteristik area rawan longsor :

- Memiliki intensitas hujan yang tinggi;
Musim kering yang panjang menyebabkan terjadinya penguapan air di permukaan tanah dalam jumlah besar. Hal ini mengakibatkan munculnya pori-pori atau rongga tanah sehingga tanah permukaan retak dan merekah. Ketika hujan turun dengan intensitas yang tinggi, air akan menyusup ke bagian yang retak membuat tanah menjadi jenuh dalam waktu singkat dan dapat terakumulasi di bagian dasar lereng sehingga menimbulkan gerakan lateral dan terjadi longsor.
- Tergolong sebagai area lereng/tebing yang terjal;
Lereng atau tebing yang terjal akan memperbesar gaya pendorong sehingga dapat memicu terjadinya longsor.
- Memiliki kandungan tanah yang kurang padat dan tebal;
Jenis tanah yang kurang padat adalah tanah lempung atau tanah liat dengan ketebalan lebih dari 2,5 m. Tanah jenis ini sangat rentan terhadap pergerakan tanah karena mudah menjadi lembek bila terkena air dan mudah pecah ketika hawa terlalu panas.
- Memiliki batuan yang kurang kuat;
Batuan endapan gunung api dan batuan sedimen berukuran pasir dan merupakan campuran antara kerikil, pasir, dan lempung umumnya merupakan batuan yang kurang

kuat. Batuan tersebut akan mudah menjadi tanah bila mengalami proses pelapukan, sehingga pada umumnya rentan terhadap tanah longsor.

- Jenis tata lahan yang rawan longsor;
Tanah longsor banyak terjadi di daerah tata lahan persawahan dan perladangan. Pada lahan persawahan, akarnya kurang kuat untuk mengikat butir tanah sehingga membuat tanah menjadi lembek dan jenuh dengan air, oleh sebab itu pada lahan jenis ini mudah terjadi longsor. Sedangkan untuk daerah perladangan, akar pohonnya tidak dapat menembus bidang longsoran yang dalam dan umumnya terjadi di daerah longsoran lama.
- Adanya pengikisan/erosi;
Pengikisan banyak dilakukan oleh air sungai ke arah tebing. Selain itu, penggundulan hutan di sekitar tikungan sungai menyebabkan tebing menjadi terjal dan menjadi rawan terhadap longsoran.
- Merupakan area bekas longsoran lama;
Area bekas longsoran lama memiliki ciri sebagai berikut :
 - adanya tebing terjal yang panjang melengkung membentuk tapal kuda
 - umumnya dijumpai mata air, pepohonan yang relatif tebal karena tanahnya gembur dan subur
 - adanya longsoran kecil terutama pada tebing lembah
 - adanya tebing-tebing yang relatif terjal
 - adanya alur lembah dan pada tebingnya dijumpai retakan dan longsoran kecil
- Merupakan bidang diskontinuitas (bidang yang tidak selaras);
Bidang ini merupakan bidang lemah dan dapat berfungsi sebagai bidang luncuran tanah longsor dan memiliki ciri:
 - bidang perlapisan batuan
 - bidang kontak antara tanah penutup dengan batuan dasar
 - bidang kontak antara batuan yang retak-retak dengan batuan yang kuat
 - bidang kontak antara batuan yang dapat melewatkan air dengan batuan yang tidak melewatkan air (kedap air)
 - bidang kontak antara tanah yang lembek dengan tanah yang padat.

5. Prinsip dasar

Beberapa prinsip dasar yang diterapkan dalam upaya peningkatan mitigasi bencana banjir bandang, adalah:

- a. Kecepatan dan ketepatan mitigasi bencana banjir bandang;
Kecepatan mitigasi dipengaruhi oleh peralatan dan petugas yang terlatih. Sedangkan ketepatan mitigasi terkait dengan cara yang digunakan sesuai dengan karakter suatu daerah.
- b. Prioritas pelaksanaan mitigasi bencana banjir bandang;
Tingkat prioritas perlu dilakukan karena pemerintah mempunyai keterbatasan alokasi dana dan alokasi waktu. Tingkat prioritas ditentukan berdasarkan kondisi lapangan.
- c. Koordinasi dan keterpaduan para pemangku kepentingan dalam pelaksanaan mitigasi bencana banjir bandang;
- d. Berdaya guna dan berhasil guna dalam upaya mitigasi bencana banjir bandang;
- e. Transparan dan akuntabel dalam pelaksanaan mitigasi banjir bandang;
- f. Penerapan tindakan kemitraan antar para pemangku kepentingan dan segala upaya pengembangannya;
- g. Pemberdayaan sumber daya yang ada untuk peningkatan mitigasi banjir bandang;
- h. Menjunjung tinggi persamaan hak dan kewajiban atas semua pihak yang terlibat dalam peningkatan mitigasi banjir bandang;
- i. Pemberian bantuan atau sumbangan untuk peningkatan mitigasi banjir bandang tidak boleh dikaitkan dengan agama atau keyakinan tertentu.

6. Istilah dan definisi

Berikut ini merupakan penjabaran tentang istilah-istilah beserta definisinya masing-masing yang digunakan dalam pedoman ini.

6.1 aliran debris

suatu tipe aliran gerakan massa bahan rombakan (debris) dengan kandungan angkutan yang sangat besar, berbutir kasar, non-kohefif, terdiri dari material berbutir kecil sampai besar seperti pasir, kerikil, bebatuan kecil dan batu-batu besar (*sand, gravel, cobbles, dan boulders*).

6.2 ancaman bencana

suatu kejadian atau peristiwa yang bisa menimbulkan bencana.

6.3 apex

lokasi titik perpindahan kecuraman dasar dari alur hulu ke alur hilirnya yang menjadi lebih landai.

6.4 banjir

peristiwa meluapnya air sungai melebihi palung sungai.

6.5 banjir bandang

banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba, karena meluapnya debit yang melebihi kapasitas aliran alur sungai oleh konsentrasi cepat hujan dengan intensitas tinggi serta sering membawa aliran debris bersamanya atau runtuhnya bendungan alam, yang terbentuk dari material longsoran gelincir pada area hulu sungai.

6.6 bendungan

bangunan yang berupa urukan tanah, urukan batu, beton, dan/atau pasangan batu yang dibangun selain untuk menahan dan menampung air, dapat pula dibangun untuk menahan dan menampung limbah tambang (tailing), atau menampung lumpur sehingga terbentuk waduk.

6.7 bottleneck

leher botol atau penyempitan jalur

6.8 daerah aliran sungai (DAS)

suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

6.9 data primer

data yang diperoleh langsung dari objeknya atau merupakan hasil pengukuran langsung.

6.10 data sekunder

data yang diperoleh secara tidak langsung dari objeknya, tetapi melalui sumber lain baik lisan maupun tulisan atau data pendukung yang diperoleh dari studi literatur, peta dan hasil dari berbagai publikasi.

6.11 evakuasi darurat

kegiatan perpindahan langsung dan cepat dari orang-orang yang menjauh dari ancaman atau kejadian yang sebenarnya dari bahaya.

6.12 hunian sementara (shelter)

penampungan sementara bagi korban bencana alam beserta sarana dan prasarana pendukungnya baik melalui temporary shelter, semi permanents shelter, dan permanent shelter dengan menggunakan prinsip-prinsip penanggulangan bencana.

6.13 lembaga internasional

organisasi yang berada dalam lingkup struktur organisasi Perserikatan Bangsa-Bangsa atau yang menjalankan tugas mewakili Perserikatan Bangsa-Bangsa atau organisasi internasional lainnya dan lembaga asing non pemerintah dari negara lain di luar Perserikatan Bangsa-Bangsa.

6.14 lembaga usaha

setiap badan hukum yang dapat berbentuk badan usaha milik negara, badan usaha milik daerah, koperasi, atau swasta yang didirikan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang menjalankan jenis usaha tetap dan terus menerus yang bekerja dan berkedudukan dalam wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

6.15 longsor

suatu proses perpindahan massa tanah atau batuan dengan arah miring dari kedudukan semula (sehingga terpisah dari massa yang mantap), karena pengaruh gravitasi, serangan arus, gempa, dan lain-lain, dengan jenis gerakan berbentuk rotasi dan translasi.

6.16 mitigasi

serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

6.17 pemangku kepentingan / stakeholder

segenap pihak yang terkait dengan isu dan permasalahan yang sedang diangkat.

6.18 pemerintah daerah

penyelenggaraan urusan pemerintahan oleh pemerintah daerah dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah menurut asas otonomi dan tugas pembantuan dengan prinsip otonomi seluas-luasnya dalam sistem dan prinsip Negara Kesatuan Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

6.19 pemerintah pusat

Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintah negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945.

6.20 penataan ruang

suatu sistem proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang.

6.21 pengungsi

orang atau kelompok orang yang terpaksa atau dipaksa keluar dari tempat tinggalnya untuk jangka waktu yang belum bisa dipastikan sebagai akibat dampak buruk terjadinya bencana atau musibah.

6.22 peringatan dini

serangkaian kegiatan pemberian peringatan sesegera mungkin kepada masyarakat tentang kemungkinan terjadinya bencana pada suatu tempat oleh lembaga yang berwenang.

6.23 rawan bencana

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.

6.24 rehabilitasi

perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan publik atau masyarakat sampai tingkat yang memadai pada wilayah pascabencana dengan sasaran utama untuk normalisasi atau berjalannya secara wajar semua aspek pemerintahan dan kehidupan masyarakat pada wilayah pascabencana.

6.25 rekonstruksi

pembangunan kembali semua prasarana dan sarana, kelembagaan pada wilayah pascabencana, baik pada tingkat pemerintahan maupun masyarakat dengan sasaran utama tumbuh dan berkembangnya kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum dan ketertiban, dan bangkitnya peran serta masyarakat dalam segala aspek kehidupan bermasyarakat pada wilayah pascabencana.

6.26 risiko bencana

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.

6.27 sistem peringatan dini / *early warning system* (EWS)

merupakan sebuah rangkaian penyampaian informasi hasil prediksi suatu ancaman kepada masyarakat, sebelum terjadinya sebuah peristiwa yang dapat menimbulkan resiko, yang bertujuan untuk memberikan peringatan agar penerima informasi dapat segera siap siaga dan bertindak sesuai kondisi, situasi dan waktu yang tepat. Prinsip utamanya adalah memberikan informasi yang cepat, akurat, tepat sasaran, mudah diterima, mudah dipahami, terpercaya dan berkelanjutan.

6.28 sungai

alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan.

6.29 tagana

TAGANA tersusun dari kata-kata: "Taruna" yang memiliki arti generasi muda, "Siaga" yang memiliki arti segala upaya kesiapsiagaan dalam kondisi apa pun, "Bencana" yang memiliki arti tantangan dan masalah yang harus diselesaikan.

6.30 tanggap darurat bencana

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

7. Pihak-pihak yang berperan

Berikut ini merupakan daftar pihak-pihak yang berperan dalam upaya peningkatan mitigasi bencana banjir bandang di Indonesia, yaitu :

- Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri);
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM);
- Kementerian Kesehatan (Kemenkes);
- Kementerian Keuangan (Kemenkeu);
- Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemenkominfo);
- Kementerian Pekerjaan Umum (PU);
- Kementerian Pendidikan Nasional dan Kebudayaan (Kemdiknasbud);
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas);
- Kementerian Perhubungan (Kemenhub);
- Kementerian Perumahan Rakyat (Kemenpera);
- Kementerian Riset dan Teknologi (Kemenristek);
- Kementerian Sosial (Kemensos);
- Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian PU;
- Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian PU;
- Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian PU;
- Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Kementerian PU
- Badan Geologi, Kementerian ESDM;
- Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian PU
- Badan Informasi Geospasial (BIG) (d/h Bakosurtanal);
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG);
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB);
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD);
- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT);
- Badan Pembangunan Daerah (Bappeda);
- Badan Pertanahan Nasional (BPN);
- Badan Pusat Statistik (BPS);
- Badan SAR Nasional (Basarnas);
- Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN);
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI);
- Pemerintah Daerah (Pemda);
- Tentara Nasional Indonesia (TNI);
- Kepolisian Republik Indonesia (Polri);
- Palang Merah Indonesia (PMI);
- Rumah Sakit atau Puskesmas;
- Pramuka;
- Tagana;
- Kaum akademisi;
- Perbankan;
- Lembaga swasta dan internasional;
- Masyarakat yang berpartisipasi sebagai relawan;

8. Tugas dan tanggung jawab

Pembahasan berikut ini merupakan uraian tugas dan tanggung jawab dari beberapa instansi/institusi pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya yang diperoleh berdasarkan sumber-sumber resmi dari masing-masing instansi/institusi tersebut.

8.1 Kementerian Dalam Negeri

Fungsi:

- a) perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan di bidang pemerintahan dalam negeri, termasuk pelaksanaan pemerintahan di wilayah otonom;
- b) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Dalam Negeri;
- c) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Dalam Negeri; dan
- d) pelaksanaan kegiatan teknis dari pusat sampai ke daerah.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- mengendalikan tata tertib dan pemulihan kestabilan pelaksanaan pemerintahan, termasuk saat pelaksanaan kegiatan penanggulangan bencana;
- bertanggungjawab dalam penyelesaian kegiatan penegasan batas wilayah, yang berguna untuk penentuan posisi/lokasi administratif yang jelas dari bencana banjir bandang yang terjadi;
- mendukung pembagian batas wewenang yang jelas dari desa hingga provinsi, untuk memperlancar kegiatan pelayanan masyarakat seperti hal penyaluran bantuan untuk korban bencana banjir bandang. Hal ini sangat diperlukan terutama jika bencana banjir bandang terjadi di lokasi perbatasan;
- membantu ketersediaan data kependudukan, jumlah ternak, kepemilikan lahan, dll, untuk mengetahui besaran kerugian akibat banjir bandang. Dalam hal ini bekerjasama dengan petugas BPS setempat;
- pengaturan tentang kedudukan, tugas dan fungsi BPBD yang ditetapkan dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri.

8.2 Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

Fungsi:

- a) perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan di bidang energi dan sumber daya mineral;
- b) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral;
- c) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral;
- d) pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi atas pelaksanaan urusan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral di daerah;
- e) pelaksanaan kegiatan teknis yang berskala nasional.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membuat kebijakan pertambangan yang berwawasan lingkungan untuk memperkecil bahaya gerakan tanah dan banjir bandang;
- turut bertanggung jawab dalam menangani dan melokalisir limbah pertambangan di daerah rawan banjir bandang, untuk mencegah bercampurnya limbah dengan air limpasan banjir bandang saat terjadi bencana;
- membantu penyediaan sumber energi (bbm dan listrik) ke wilayah yang terkena bencana banjir bandang.

8.3 Kementerian Kesehatan

Fungsi:

- a) perumusan kebijakan nasional, kebijakan pelaksanaan dan kebijakan teknis di bidang kesehatan;

- b) pelaksanaan urusan pemerintahan sesuai dengan bidang tugasnya;
- c) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawabnya;
- d) pengawasan atas pelaksanaan tugasnya;
- e) penyampaian laporan hasil evaluasi, saran dan pertimbangan di bidang tugas dan fungsinya kepada Presiden;

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- menjamin layanan kesehatan pada saat terjadi bencana, untuk pemenuhan hak masyarakat dan pengungsi yang terkena dan terimbas bencana banjir bandang, dan pemenuhan kebutuhan sarana kesehatan (seperti: mandi cuci kakus, air bersih, air minum, dll);
- memberikan bantuan pendampingan dan pemantauan pemulihan kesehatan bagi masyarakat dan pengungsi yang menjadi korban bencana banjir bandang.

8.4 Kementerian Keuangan

Fungsi:

- a) perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan di bidang keuangan dan kekayaan negara;
- b) pengelolaan Barang Milik/Kekayaan Negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Keuangan;
- c) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Keuangan;
- d) pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi atas pelaksanaan urusan Kementerian Keuangan di daerah;
- e) pelaksanaan kegiatan teknis yang berskala nasional; dan
- f) pelaksanaan kegiatan teknis dari pusat sampai ke daerah.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- melakukan pengalokasian anggaran penanggulangan bencana dalam anggaran pendapatan dan belanja negara yang memadai;
- menyiapkan dan mengorganisir anggaran biaya kegiatan penyelenggaraan penanggulangan bencana pada masa pra, saat dan pasca bencana. Anggaran ini nantinya akan disalurkan ke BNPB atau instansi penunjang lainnya seperti Kementerian PU, Kementerian Sosial, dll.

8.5 Kementerian Komunikasi dan Informatika

Fungsi:

- a) perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan di bidang komunikasi dan informatika;
- b) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Komunikasi dan Informatika;
- c) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Komunikasi dan Informatika;
- d) pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi atas pelaksanaan urusan Kementerian Komunikasi dan Informatika di daerah; dan
- e) pelaksanaan kegiatan teknis yang berskala nasional.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- melakukan kajian dan penelitian pembentukan sistem telekomunikasi yang andal di daerah yang rawan bencana banjir bandang. Hal ini bermanfaat pada situasi tidak terjadi bencana, saat tanggap darurat, dan tahap rehabilitasi dan rekonstruksi;
- bertanggungjawab atas pemulihan dan atau mempertahankan sistem komunikasi yang baik di daerah yang terkena bencana banjir bandang.

8.6 Kementerian Pekerjaan Umum

Fungsi:

- a) perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan di bidang pekerjaan umum;
- b) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Pekerjaan Umum;
- c) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum;
- d) pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi atas pelaksanaan urusan Kementerian Pekerjaan Umum di daerah;
- e) pelaksanaan kegiatan teknis yang berskala nasional.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- penanggulangan darurat dan rehabilitasi kerusakan infrastruktur akibat bencana banjir bandang;
- penyusunan dan pembinaan pelaksanaan norma, standar, prosedur, dan kriteria penanggulangan bencana banjir bandang;
- pembinaan dan bantuan teknis kepada pemerintah provinsi, kabupaten/kota, serta masyarakat dan dunia usaha;
- pemantauan dan evaluasi persiapan dan pelaksanaan penanggulangan kerusakan akibat bencana banjir bandang;
- pembinaan dan fasilitasi penyelenggaraan dan pemberdayaan para pemilik kepentingan dalam pelaksanaan penanggulangan bencana banjir bandang;

8.7 Kementerian Pendidikan Nasional dan Kebudayaan

Fungsi:

- a) perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan di bidang pendidikan nasional;
- b) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Pendidikan Nasional;
- c) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Pendidikan Nasional;
- d) pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi atas pelaksanaan urusan Kementerian Pendidikan Nasional di daerah; dan
- e) pelaksanaan kegiatan teknis yang berskala nasional.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membuat kebijakan dalam penyelenggaraan pendidikan kebencanaan yang dimasukkan ke dalam kurikulum resmi pendidikan sekolah. Dengan hal ini diharapkan masyarakat dapat mengenal dan paham tentang bencana banjir bandang sejak usia dini;
- menjamin terlaksananya pendidikan dan proses belajar-mengajar;
- menyediakan sarana atau fasilitas penunjang proses belajar-mengajar di daerah yang terkena bencana banjir bandang;
- menyediakan buku-buku yang diperlukan dalam proses belajar-mengajar, baik saat bencana terjadi ataupun setelah terjadinya bencana

8.8 Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional

Fungsi:

- a) perumusan dan penetapan kebijakan di bidang perencanaan pembangunan nasional;
- b) koordinasi dan sinkronisasi pelaksanaan kebijakan di bidang perencanaan pembangunan nasional;
- c) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional; dan

- d) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- mendukung rencana aksi pengurangan risiko bencana banjir bandang;
- mendukung perencanaan program-program pembangunan yang peka risiko bencana banjir bandang;
- mengajukan usulan pengalokasian anggaran yang memadai dalam anggaran pendapatan dan belanja negara;
- mengajukan usulan pengalokasian anggaran mitigasi bencana banjir bandang dalam bentuk dana siap pakai.

8.9 Kementerian Perhubungan

Fungsi:

- a) perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan di bidang perhubungan;
- b) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Perhubungan;
- c) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Perhubungan;
- d) pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi atas pelaksanaan urusan Kementerian Perhubungan di daerah; dan
- e) pelaksanaan kegiatan teknis yang berskala nasional.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- merencanakan, membangun atau memelihara fasilitas transportasi darurat yang dibutuhkan untuk proses evakuasi, penyelamatan, serta pengangkutan material dan bantuan pada saat terjadi banjir bandang ;
- menyelenggarakan sistem transportasi yang memadai, baik sebelum terjadinya bencana banjir bandang, saat terjadinya, maupun pada tahap pemulihan setelah banjir bandang terjadi.

8.10 Kementerian Perumahan Rakyat

Fungsi:

- a) perumusan dan penetapan kebijakan di bidang perumahan rakyat;
- b) koordinasi dan sinkronisasi pelaksanaan kebijakan di bidang perumahan rakyat;
- c) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Perumahan Rakyat;
- d) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Perumahan Rakyat; dan
- e) penyelenggaraan fungsi operasionalisasi kebijakan penyediaan rumah dan pengembangan lingkungan perumahan sebagai bagian dari permukiman termasuk penyediaan rumah susun dan penyediaan prasarana dan sarana lingkungannya sesuai dengan undang-undang di bidang perumahan dan permukiman, dan rumah susun.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- mengkoordinasikan pengadaan penampungan sementara untuk warga-warga yang menjadi korban bencana;
- menjamin pemenuhan hak masyarakat yang terkena bencana banjir bandang, untuk mendapatkan penampungan sementara yang layak;
- membantu pelaksanaan pembangunan kembali tempat tinggal penduduk yang terkena dampak bencana banjir bandang, bekerjasama dengan Dirjen Cipta Karya, Kementerian PU.

8.11 Kementerian Riset dan Teknologi

Fungsi:

- a) perumusan dan penetapan kebijakan di bidang riset dan teknologi;
- b) koordinasi dan sinkronisasi pelaksanaan kebijakan di bidang riset dan teknologi;
- c) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Riset dan Teknologi; dan
- d) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Riset dan Teknologi.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- mengakomodir masukan berdasarkan hasil penelitian dari BPPT, LIPI, dan LAPAN tentang wilayah yang rawan banjir bandang;
- membantu penyediaan anggaran yang memadai untuk kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh BPPT, LIPI dan LAPAN terkait dengan bencana banjir bandang.

8.12 Kementerian Sosial

Fungsi:

- a) perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan di bidang sosial;
- b) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Sosial;
- c) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Sosial;
- d) pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi atas pelaksanaan urusan Kementerian Sosial di daerah; dan
- e) pelaksanaan kegiatan teknis yang berskala nasional.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- pemenuhan kebutuhan dasar seperti pangan, sandang, dan papan untuk para pengungsi yang menjadi korban bencana banjir bandang;
- penyediaan shelter bagi korban bencana banjir bandang bekerja sama dengan instansi lain dan masyarakat setempat.

8.13 Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian PU

Fungsi:

- a) perumusan kebijakan di bidang sumber daya air sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang meliputi konservasi, pendayagunaan, dan pengendalian daya rusak pada sungai, danau, waduk, bendungan, irigasi, air tanah, air baku, rawa, tambak dan pantai;
- b) pelaksanaan kebijakan di bidang sumber daya air sesuai peraturan perundang-undangan yang meliputi penyusunan program dan anggaran, evaluasi kinerja pelaksanaan kebijakan, pengembangan sistem pembiayaan dan pola investasi, serta penanggulangan darurat dan rehabilitasi kerusakan infrastruktur sumber daya air akibat bencana alam;
- c) penyusunan prosedur standar dan kriteria dalam pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya air;
- d) pemberian bimbingan teknis dan evaluasi di bidang sumber daya air sesuai peraturan perundang-undangan meliputi pembinaan hidrologi, perencanaan wilayah sungai, pembinaan pelaksanaan konstruksi, pembinaan aset sumber daya air, pembinaan operasi dan pemeliharaan, pengendalian pemanfaatan, pembinaan kelembagaan pemberdayaan masyarakat; dan
- e) pelaksanaan administrasi dalam lingkup kerja di Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- penanggulangan darurat dan rehabilitasi kerusakan bendungan, bendung, sarana pendukung air bersih, sarana pendukung air minum, akibat bencana banjir bandang;
- perencanaan pengelolaan sumber daya air wilayah sungai;
- membantu pemeliharaan wilayah sungai dan kualitas air;
- pembinaan kelembagaan dan pemberdayaan masyarakat di bidang sumber daya air.

8.14 Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian PU

Fungsi:

- a) perumusan Jakstra di bidang Bina Marga, meliputi penyelenggaraan jalan nasional, provinsi, kabupaten, kota, dan desa;
- b) pelaksanaan Jakstra penyelenggaraan Bina Marga termasuk penyusunan program dan anggaran, evaluasi kinerja pelaksanaan kebijakan, pengembangan sistem pembiayaan dan pola investasi serta penanggulangan darurat dan rehabilitasi kerusakan jalan akibat bencana alam;
- c) penyusunan norma, standar, pedoman, prosedur, dan kriteria di bidang bina marga;
- d) pemberian bimbingan teknis dan evaluasi bidang bina marga termasuk pembinaan sistem jaringan jalan provinsi, kabupaten, kota, dan desa termasuk pembinaan kelembagaan dan pemberdayaan masyarakat;
- e) pengembangan kemampuan teknis di bidang bina marga; dan
- f) pelaksanaan administrasi direktorat jenderal bina marga.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- penanggulangan darurat dan rehabilitasi kerusakan jalan, jembatan dan aksesibilitas lainnya, yang rusak akibat bencana banjir bandang;
- perencanaan pengelolaan jalan dan jembatan, termasuk perencanaan jalur evakuasi dan petunjuk-petunjuk teknis lainnya;
- bekerjasama dengan Dinas Tata Ruang, memantau pelaksanaan tata ruang dan pengembangan wilayah, sehingga pembangunan yang dilaksanakan tidak mengakibatkan kerusakan dan ketidakstabilan lingkungan;
- pembinaan kelembagaan dan pemberdayaan masyarakat di bidang jalan dan jembatan.

8.15 Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian PU

Fungsi:

- a) penyusunan kebijakan, program & anggaran serta evaluasi kinerja pembangunan bidang Cipta Karya;
- b) pembinaan teknis dan penyusunan norma, standar, pedoman, dan manual untuk air minum, air limbah, persampahan, drainase, terminal, apsar dan fasos-fasum lainnya;
- c) fasilitas pembangunan dan pengelolaan infrastruktur permukiman perkotaan dan perdesaan;
- d) pengembangan sistem pembiayaan dan pola investasi air minum dan sanitasi melalui kerjasama pemerintah, dunia usaha dan masyarakat, serta standarisasi bidang permukiman, air minum, penyehatan lingkungan permukiman dan tata bangunan;
- e) penyediaan infrastruktur PU bagi pengembangan kawasan perumahan rakyat;
- f) fasilitasi pembangunan rumah susun dalam rangka peremajaan kawasan;
- g) penyediaan infrastruktur permukiman untuk kawasan kumuh/nelayan, perdesaan, daerah perbatasan, kawasan terpencil dan pulau-pulau kecil;
- h) penyediaan air minum dan sanitasi bagi masyarakat miskin dan rawan air;
- i) pembinaan teknis dan pengawasan pembangunan bangunan gedung dan pengelolaan bangunan gedung dan rumah negara;

- j) penanggulangan darurat dan perbaikan kerusakan infrastruktur permukiman akibat bencana alam dan kerusuhan sosial;
- k) pelaksanaan urusan administrasi Direktorat Jenderal dan pemberdayaan kapasitas kelembagaan & sumber daya manusia bidang Cipta Karya.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- penanggulangan darurat dan rehabilitasi kerusakan sarana dan fasilitas umum akibat bencana banjir bandang, seperti: kantor desa, sekolah, poliklinik, tempat ibadah, mandi cuci kakus, dll;
- perencanaan pengelolaan sarana dan bangunan fasilitas umum;

8.16 Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Kementerian PU

Fungsi:

- a) Perumusan kebijakan di bidang penataan ruang sesuai dengan perundang-undangan;
- b) Pelaksanaan kebijakan di bidang penataan ruang sesuai dengan perundang-undangan yang meliputi perwujudan tata ruang nasional, penyiapan rencana terpadu pengembangan infrastruktur jangka menengah, penyelenggaraan penataan ruang wilayah nasional, pulau, dan kawasan strategis nasional, serta penyiapan dukungan pelaksanaan koordinasi penataan ruang secara nasional;
- c) Penyusunan norma, standar, prosedur, dan kriteria di bidang penataan ruang sesuai dengan perundang-undangan;
- d) Pemberian bimbingan teknis dan evaluasi di bidang penataan ruang; dan
- e) Pelaksanaan administrasi Direktorat Jenderal.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- penetapan peraturan perundang-undangan di bidang penataan ruang;;
- penyebarluasan informasi penataan ruang serta pengembangan kesadaran dan tanggung jawab kepada masyarakat tentang area rawan banjir bandang;
- penyusunan dan penetapan Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN);
- pemberian izin pemanfaatan ruang yang sesuai dengan RTRWN;
- pembatalan izin pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan RTRWN;
- pengawasan terhadap pelaksanaan penataan ruang di wilayah nasional, propinsi, dan wilayah kabupaten/kota.

8.17 Badan Geologi, Kementerian ESDM

Fungsi:

- a) perumusan kebijakan di bidang geologi;
- b) perumusan rencana dan program penelitian dan pelayanan di bidang geologi;
- c) pembinaan dan pelaksanaan penelitian dan pelayanan di bidang geologi;
- d) pelayanan survei geologi, serta penelitian dan pelayanan di bidang sumber daya geologi, vulkanologi dan mitigasi bencana geologi, dan geologi lingkungan;
- e) pemberian rekomendasi serta penyajian informasi hasil survei, penelitian dan pelayanan bidang geologi;
- f) evaluasi pelaksanaan penelitian dan pelayanan bidang geologi;
- g) pelaksanaan urusan administrasi Badan Geologi.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membantu menyediakan peta dan data geologi, peta zonasi rawan gerakan tanah, hasil survei dan hasil penelitian dalam usaha pembuatan peta rawan bencana banjir bandang serta berbagai keperluan analisa terkait banjir bandang;

- memberi masukan untuk Kementerian ESDM dalam hal perumusan kebijakan tentang pelarangan akan penguasaan dan pengurusan sumber daya alam yang melebihi kemampuan alam untuk melakukan pemulihan sehingga dikhawatirkan akan menyebabkan banjir bandang.

8.18 Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian PU

Fungsi:

- a) Perumusan kebijakan, perencanaan, pelaksanaan, evaluasi kegiatan penelitian dan pengembangan, layanan teknologi terapan dan keahlian bidang sumber daya alam, jalan dan jembatan, dan permukiman;
- b) Pengembangan standarisasi bidang pekerjaan umum, koordinasi, perencanaan, pemasyarakatan standar dan evaluasi standar, penyiapan sertifikasi dan akreditasi;
- c) Perumusan kebijakan, perencanaan, pelaksanaan pengkajian sosial, ekonomi, budaya, pembinaan pengelolaan lingkungan, dan pembinaan kemitraan serta pengembangan peran masyarakat bidang pembangunan pekerjaan umum;
- d) Penyiapan perencanaan dan evaluasi, layanan informasi publik bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, kepegawaian, keuangan serta administrasi badan.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- Pengkajian penerapan teknologi untuk mencegah maupun mengurangi dampak akibat banjir bandang;
- Pelaksanaan pengujian dan penyiapan saran teknis/advis teknis teknologi lingkungan keairan, hidrologi, bangunan hidraulik dan bangunan teknik keairan, sungai dan sabo, rawa dan pantai serta irigasi dalam upaya mitigasi bencana banjir bandang;
- Diseminasi dan sosialisasi hasil penelitian dan pengembangan sumber daya air;
- Penyusunan program, pelaksanaan, evaluasi dan analisis hasil penelitian dan pengembangan sumber daya air;
- Peningkatan kualitas sumber daya manusia di bidang pengembangan dan pengelolaan sumber daya air;
- Pengembangan korporasi dan layanan dalam penelitian dan pengembangan sumber daya air.

8.19 Badan Informasi Geospasial (BIG) d/h Bakosurtanal

Fungsi umum:

- a) pengkajian dan penyusunan kebijakan nasional di bidang survei dan pemetaan;
- b) pembangunan infrastruktur data spasial secara nasional;
- c) koordinasi kegiatan fungsional dalam pelaksanaan tugas BIG (d/h BAKOSURTANAL);
- d) pemantauan, pemberian bimbingan, dan pembinaan terhadap kegiatan instansi pemerintah di bidang survei dan pemetaan nasional;
- e) pelaksanaan pembinaan dan pelayanan administrasi umum di bidang perencanaan umum, ketatausahaan, organisasi dan tata laksana, kepegawaian, keuangan, kearsipan, hukum, persandian, perlengkapan, dan rumah tangga.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membantu menyediakan data dan berbagai jenis peta tematik antara lain: peta batas wilayah administratif, peta tata guna lahan, peta curah hujan dan isobar, peta jalan, dan peta-peta dasar lainnya. Dalam melakukan penyediaan peta ini, BIG bekerjasama dengan instansi lain seperti Kementerian PU, Badan Geologi, BMKG, Kemendagri, dan instansi lainnya;
- mendistribusikan berbagai peta tematik yang merupakan hasil penelitian yang dilakukan sendiri maupun dari instansi lain, ke pihak-pihak yang membutuhkan.

8.20 Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG)

Fungsi:

- a) perumusan kebijakan nasional dan kebijakan umum di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- b) perumusan kebijakan teknis di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- c) koordinasi kebijakan, perencanaan dan program di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- d) pelaksanaan, pembinaan dan pengendalian observasi, pengolahan data dan informasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- e) pelayanan data dan informasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- f) penyampaian informasi kepada instansi dan pihak terkait serta masyarakat berkenaan dengan perubahan iklim;
- g) penyampaian informasi dan peringatan dini kepada instansi dan pihak terkait serta masyarakat berkenaan dengan bencana karena faktor meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- h) pelaksanaan kerja sama internasional di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- i) pelaksanaan penelitian, pengkajian, dan pengembangan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- j) pelaksanaan, pembinaan, dan pengendalian instrumentasi, kalibrasi, dan jaringan komunikasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- k) koordinasi dan kerja sama instrumentasi, kalibrasi, dan jaringan komunikasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- l) pelaksanaan pendidikan, pelatihan keahlian dan manajemen pemerintahan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- m) pelaksanaan pendidikan profesional di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- n) pelaksanaan manajemen data di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
- o) pembinaan dan koordinasi pelaksanaan tugas administrasi di lingkungan BMKG;
- p) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab BMKG;
- q) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan BMKG;
- r) penyampaian laporan, saran, dan pertimbangan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membantu dalam bidang pemantauan potensi bencana yang terkait dengan meteorologi, klimatologi dan geofisika;
- membantu menyediakan peta dan data (seperti: pola curah hujan, pasang surut, perubahan cuaca, arah dan kecepatan angin, dll), hasil survei dan penelitian untuk keperluan analisa terkait banjir bandang.

8.21 Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)

Tugas umum:

- a) memberikan pedoman dan pengarahan terhadap usaha penanggulangan bencana yang mencakup pencegahan bencana, penanganan tanggap darurat, rehabilitasi, dan rekonstruksi secara adil dan setara;
- b) menetapkan standardisasi dan kebutuhan penyelenggaraan penanggulangan bencana berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
- c) menyampaikan informasi kegiatan kepada masyarakat;
- d) melaporkan penyelenggaraan penanggulangan bencana kepada Presiden setiap sebulan sekali dalam kondisi normal dan pada setiap saat dalam kondisi darurat bencana;
- e) menggunakan dan mempertanggungjawabkan sumbangan/bantuan nasional dan internasional;

- f) mempertanggungjawabkan penggunaan anggaran yang diterima dari anggaran pendapatan dan belanja negara;
- g) melaksanakan kewajiban lain sesuai dengan peraturan perundang-undangan; dan
- h) menyusun pedoman pembentukan badan penanggulangan bencana daerah.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membantu peningkatan kesiapsiagaan bencana banjir bandang di tingkat provinsi, meliputi kegiatan: penyiapan cadangan logistik, peralatan, personil terlatih, serta kebijakan yang menunjang pelaksanaan mitigasi;
- menetapkan status dan tingkatan bencana banjir bandang secara nasional;
- menentukan kebijakan kerjasama dalam penanggulangan bencana banjir bandang dengan negara lain, badan-badan, atau pihak-pihak internasional;
- pengendalian pengumpulan dan bantuan berupa uang atau barang yang bersifat nasional untuk para korban banjir bandang;
- mengajukan usulan anggaran yang memadai untuk peningkatan mitigasi bencana banjir bandang.

8.22 Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD)

Tugas umum:

- a) menetapkan pedoman dan pengarahan sesuai dengan kebijakan pemerintah daerah (tingkat Provinsi dan Kabupaten/ Kota) dan kebijakan yang dikeluarkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) terhadap usaha penanggulangan bencana yang mencakup pencegahan bencana, penanganan darurat, rehabilitasi, serta rekonstruksi secara adil dan setara;
- b) menetapkan standardisasi serta kebutuhan penyelenggaraan penanggulangan bencana berdasarkan peraturan perundang-undangan daerah;
- c) menyusun, menetapkan, dan menginformasikan peta rawan bencana di lokasi tertentu, skala besar;
- d) menyusun dan menetapkan prosedur tetap penanganan bencana yang dapat diterapkan di daerah masing-masing;
- e) melaksanakan penyelenggaraan penanggulangan bencana pada wilayah yang ada dibawah wewenangnya;
- f) melaporkan penyelenggaraan penanggulangan bencana kepada kepala daerah setempat setiap sebulan sekali dalam kondisi normal dan setiap saat dalam kondisi darurat bencana;
- g) mengendalikan pengumpulan dan penyaluran uang dan barang, untuk penanganan korban bencana banjir bandang di lokasi wewenangnya;
- h) mempertanggungjawabkan penggunaan anggaran yang diterima dari anggaran pendapatan belanja daerah atau pun dari sumber resmi lain; dan
- i) melaksanakan kewajiban lain sesuai dengan peraturan perundang-undangan pusat dan daerah.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- menetapkan status dan tingkatan bencana banjir bandang di wilayah kerjanya, dilengkapi informasi rinci yang berguna untuk peningkatan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana banjir bandang;
- pengendalian pengumpulan dan bantuan berupa uang atau barang yang akan disalurkan untuk para korban di daerah yang terkena dampak banjir bandang;
- sebagai pelaksana kebijakan BNPB di daerah otonom.

8.23 Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)

Fungsi:

- a) pengkajian & penyusunan kebijakan nasional di bidang pengkajian dan penerapan teknologi;
- b) koordinasi kegiatan fungsional dalam pelaksanaan tugas BPPT;
- c) pemantauan, pembinaan dan pelayanan terhadap kegiatan instansi pemerintah dan swasta dibidang pengkajian dan penerapan teknologi dalam rangka inovasi, difusi, dan pengembangan kapasitas, serta membina alih teknologi;
- d) penyelenggaraan pembinaan & pelayanan administrasi umum di bidang perencanaan umum, ketatausahaan, organisasi & tatalaksana, kepegawaian, keuangan, kearsipan, persandian, perlengkapan & rumah tangga.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- melakukan penelitian dan pengkajian tentang pemanfaatan teknologi yang dapat digunakan untuk peningkatan mitigasi banjir bandang;
- memberi masukan dan pertimbangan bagi perumusan kebijakan terkait penggunaan teknologi yang dapat digunakan dalam mitigasi banjir bandang.

8.24 Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda)

Tugas-tugas Bappeda antara lain adalah:

- a) menyusun Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJP-D) dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJM-D);
- b) menyusun program pembangunan daerah;
- c) melakukan koordinasi perencanaan diantara dinas-dinas, badan-badan yang berada dalam wilayah provinsi, satuan organisasi dalam lingkungan pemerintah daerah;
- d) menyusun rencana kerja pemerintahan daerah tahunan dan rencana anggaran pendapatan dan belanja daerah provinsi;
- e) mengikuti persiapan dan perkembangan pelaksanaan rencana pembangunan di daerah untuk penyempurnaan perencanaan lebih lanjut
- f) memonitor pelaksanaan pembangunan di daerah;

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membuat program pembangunan daerah yang mendukung upaya pengurangan risiko bencana banjir bandang;
- bertanggungjawab dalam pelaksanaan penataan ruang dan pengembangan wilayah di daerah masing-masing;
- mengajukan usulan pengalokasian anggaran yang cukup untuk peningkatan mitigasi bencana banjir bandang dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD);
- mengajukan usulan pengalokasian anggaran mitigasi bencana banjir bandang dalam bentuk dana siap pakai.

8.25 Badan Pertanahan Nasional (BPN)

Fungsi:

- a) perumusan kebijakan nasional di bidang pertanahan;
- b) perumusan kebijakan teknis di bidang pertanahan;
- c) koordinasi kebijakan, perencanaan dan program di bidang pertanahan;
- d) pembinaan dan pelayanan administrasi umum di bidang pertanahan;
- e) penyelenggaraan dan pelaksanaan survei, pengukuran dan pemetaan di bidang pertanahan;

- f) pelaksanaan penatagunaan tanah, reformasi agraria dan penataan wilayah-wilayah khusus;
- g) penyiapan administrasi atas tanah yang dikuasai dan/atau milik negara/daerah bekerja sama dengan Kementerian Keuangan;
- h) pengawasan dan pengendalian penguasaan pemilikan tanah;
- i) kerja sama dengan lembaga-lembaga lain;
- j) penyelenggaraan dan pelaksanaan kebijakan, perencanaan dan program di bidang pertanahan;
- k) pengkajian dan penanganan masalah, sengketa, perkara dan konflik di bidang pertanahan;
- l) pengelolaan data dan informasi di bidang pertanahan;
- m) fungsi lain di bidang pertanahan sesuai peraturan perundangundangan yang berlaku.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membantu menyediakan peta dan data, hasil survei dan hasil penelitian, seperti peta tata guna lahan, serta peta tematik lainnya untuk berbagai keperluan analisa terkait banjir bandang;
- membantu melayani masyarakat korban bencana banjir bandang dalam pembuatan kembali surat-surat kepemilikan tanah.

8.26 Badan Pusat Statistik (BPS)

Tugas umum:

- a) menyediakan kebutuhan data bagi pemerintah dan masyarakat yang diperoleh dari sensus atau survei baik yang dilakukan sendiri dan maupun dari departemen atau lembaga pemerintahan lainnya sebagai data sekunder;
- b) membantu kegiatan statistik di departemen, lembaga pemerintah atau institusi lainnya, dalam membangun sistem perstatistikan nasional;
- c) mengembangkan dan mempromosikan standar teknik dan metodologi statistik, dan menyediakan pelayanan pada bidang pendidikan dan pelatihan statistic;
- d) membangun kerjasama dengan institusi internasional dan negara lain untuk kepentingan perkembangan statistik Indonesia.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- mengumpulkan data, informasi dan dokumen otentik yang kredibel terkait dengan ancaman dan dampak bencana banjir bandang, seperti: potensi konflik akibat dampak kerawanan sosial, politik, dan budaya;
- mengumpulkan data/informasi dan melakukan analisa terkait dengan tingkat kerugian akibat dampak bencana banjir bandang yang telah terjadi, termasuk juga data tentang inflasi ekonomi dan potensi atau angka pengangguran yang terjadi akibat bencana banjir bandang di suatu wilayah.

8.27 Badan SAR Nasional (Basarnas)

Tugas umum:

melaksanakan pembinaan, pengkoordinasian dan pengendalian potensi Search and Rescue (SAR) dalam kegiatan SAR terhadap orang dan material yang hilang atau dikhawatirkan hilang, atau menghadapi bahaya dalam pelayaran dan atau penerbangan, serta memberikan bantuan SAR dalam penanggulangan bencana dan musibah lainnya sesuai dengan peraturan SAR Nasional dan Internasional.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- pencarian dan penyelamatan korban bencana banjir bandang, bekerjasama dengan unsur-unsur masyarakat dan instansi lainnya, seperti unit SAR yang tergabung di bawah perusahaan swasta di daerah;
- membantu dan memberi masukan kepada BNPB/ BPBD dalam mengkoordinasikan dan menyelenggarakan kegiatan pencarian dan penyelamatan (SAR) di lokasi yang terkena bencana banjir bandang;
- bekerjasama dengan Pramuka, Tagana, PMI, Polri dan TNI, dalam upaya penyelamatan korban bencana, serta pemulihan paska bencana, dibawah koordinasi BNPB/BPBD atau pihak lain yang ditunjuk untuk mewakili.

8.28 Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)

Fungsi:

- a) pengkajian dan penyusunan kebijaksanaan nasional di bidang penelitian dan Pengembangan kedirgantaraan dan pemanfaatannya;
- b) koordinasi kegiatan fungsional dalam pelaksanaan tugas LAPAN;
- c) pemantauan, pemberian bimbingan dan pembinaan terhadap kegiatan instansi pemerintah di bidang kedirgantaraan dan pemanfaatannya;
- d) kerjasama dengan instansi terkait di tingkat nasional dan internasional;
- e) penelitian, pengembangan dan pemanfaatan bidang penginderaan jauh, serta pengembangan bank data penginderaan jauh nasional dan pelayanannya;
- f) penelitian, pengembangan dan pemanfaatan sains atmosfer, iklim antariksa dan lingkungan antariksa, pengkajian perkembangan kedirgantaraan, pengembangan informasi kedirgantaraan serta pelayanannya;
- g) penelitian, pengembangan teknologi dirgantara terapan, elektronika dirgantara, wahana dirgantara serta pemanfaatan dan pelayanannya;
- h) pemasaran dan pemasaran dalam bidang kedirgantaraan;
- i) pengendalian dan pengawasan terhadap pelaksanaan tugas semua unsur di lingkungan LAPAN;
- j) penyelenggaraan, pembinaan pelayanan administrasi umum.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membantu menyediakan berbagai jenis data, hasil survei dan hasil penelitian dalam usaha pembuatan peta rawan banjir bandang serta berbagai keperluan analisa terkait banjir bandang;
- memberikan informasi berdasarkan data penginderaan jauh, yaitu informasi perkiraan anomali di alam yang menjadi indikasi akan terjadinya banjir bandang.

8.29 Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)

Tugas umum:

- a) pengkajian dan penyusunan kebijakan nasional di bidang penelitian ilmu pengetahuan;
- b) penyelenggaraan riset keilmuan yang bersifat mendasar;
- c) penyelenggaraan riset inter dan multi disiplin terfokus;
- d) pemantauan, evaluasi kemajuan, dan penelaahan kecenderungan ilmu pengetahuan dan teknologi;
- e) koordinasi kegiatan fungsional dalam pelaksanaan tugas LIPI;
- f) peluncuran dan pembinaan terhadap kegiatan instansi pemerintah di bidang ilmu pengetahuan;
- g) penyelenggaraan pembinaan dan pelayanan administrasi umum di bidang perencanaan umum, ketatausahaan, organisasi dan tata laksana, kepegawaian, keuangan, kearsipan, persandian, perlengkapan dan rumah tangga.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- melakukan penelitian dan pengkajian metodologi tertentu yang dapat digunakan dalam mitigasi banjir bandang;
- melakukan penelitian dan pengkajian tentang kejadian banjir bandang di suatu daerah tertentu;
- memberi bahan masukan dan membantu BNPB dalam pembuatan peta zonasi rawan gerakan tanah, bekerjasama dengan BPPT, Badan Geologi, dan Balai Sabo yang ada dibawah Kementerian PU.

8.30 Pemerintah Daerah (Pemda)

Fungsi:

- a) pengkajian kebijakan dan perencanaan pembangunan nasional di bidang desentralisasi dan otonomi daerah;
- b) koordinasi dan sinkronisasi kebijakan dan perencanaan pembangunan nasional di bidang desentralisasi dan otonomi daerah;
- c) penyiapan perumusan kebijakan dan pendanaan perencanaan pembangunan nasional di bidang desentralisasi dan otonomi daerah;
- d) inventarisasi berbagai kebijakan dan informasi yang berkaitan dengan perumusan rencana dan kebijakan desentralisasi dan otonomi daerah;
- e) pemantauan, evaluasi, dan penilaian kinerja pelaksanaan rencana pembangunan nasional di bidang otonomi daerah yang meliputi pengembangan kelembagaan dan aparatur pemerintah daerah, penataan daerah otonom baru dan sinkronisasi peraturan perundangan daerah, serta keuangan daerah;
- f) penyusunan rencana kerja pelaksanaan tugas dan fungsinya serta evaluasi dan pelaporan pelaksanaannya; dan
- g) melakukan koordinasi pelaksanaan kegiatan-kegiatan pejabat fungsional perencana di lingkungan direktoratnya.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- menyusun rencana penanggulangan bencana daerah, meliputi: mitigasi, kegiatan pra bencana, dan kegiatan paska bencana;
- menjamin konsistensi antara rencana nasional penanggulangan bencana dengan rencana pembangunan jangka menengah daerah;
- menyusun Rencana Aksi Daerah (RAD) untuk bencana banjir bandang;
- meningkatkan kesiapsiagaan dan kelancaran penyediaan logistik;
- meningkatkan kesiapsiagaan Muspida setempat.

8.31 Tentara Nasional Indonesia (TNI)

Tugas pokok operasi militer selain perang:

- a) mengatasi gerakan separatis bersenjata;
- b) mengatasi pemberontakan bersenjata;
- c) mengatasi aksi terorisme;
- d) mengamankan wilayah perbatasan;
- e) mengamankan objek vital nasional yang bersifat strategis;
- f) melaksanakan tugas perdamaian dunia sesuai dengan kebijakan politik luar negeri;
- g) mengamankan Presiden dan Wakil Presiden beserta keluarganya;
- h) memberdayakan wilayah pertahanan dan kekuatan pendukungnya secara dini sesuai dengan sistem pertahanan semesta;
- i) membantu tugas pemerintahan di daerah;
- j) membantu Kepolisian Negara Republik Indonesia dalam rangka tugas keamanan dan ketertiban masyarakat yang diatur dalam undang-undang;

- k) membantu mengamankan tamu negara setingkat kepala negara dan perwakilan pemerintah asing yang sedang berada di Indonesia;
- l) membantu menanggulangi akibat bencana alam, pengungsian, dan pemberian bantuan kemanusiaan;
- m) membantu pencarian dan pertolongan dalam kecelakaan (search and rescue); serta
- n) membantu pemerintah dalam pengamanan pelayaran dan penerbangan terhadap pembajakan, perompakan dan penyelundupan.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membantu pencarian dan penyelamatan korban bencana;
- memberikan sumbang tenaga pada saat tanggap darurat, paska bencana, masa rehabilitasi dan rekonstruksi daerah yang terkena bencana banjir bandang;
- membantu penyaluran bantuan/logistik untuk korban bencana banjir bandang;
- membantu tersedianya transportasi serta kebutuhan dasar lain bagi masyarakat yang menjadi korban bencana banjir bandang.

8.32 Kepolisian Republik Indonesia (Polri)

Tugas pokok:

- a) memelihara keamanan dan ketertiban masyarakat;
- b) menegakkan hukum; dan
- c) memberikan perlindungan, pengayoman, dan pelayanan kepada masyarakat.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membantu pencarian dan penyelamatan korban bencana;
- berperan aktif dalam menjaga keamanan di saat kondisi darurat, termasuk mengamankan lokasi yang ditinggalkan karena penghuninya mengungsi ;
- bekerjasama dengan Basarnas, Linmas dan petugas Trantib setempat dalam menciptakan situasi lingkungan yang kondusif setelah terjadinya bencana banjir bandang.

8.33 Palang Merah Indonesia (PMI)

Tugas pokok:

- a) kesiapsiagaan bantuan dan penanggulangan bencana;
- b) pelatihan pertolongan pertama untuk sukarelawan;
- c) pelayanan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat;
- d) pelayanan transfusi darah (sesuai dengan Peraturan Pemerintah no 18 tahun 1980).

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membantu pencarian dan penyelamatan korban bencana;
- menjaga dan memulihkan kondisi kesehatan korban bencana;
- membantu menjaga ketersediaan/cadangan logistik, obat-obatan, peralatan rumah sakit, dll, bekerjasama dengan aparat daerah setempat.

8.34 Rumah sakit atau Puskesmas

Peranan Rumah Sakit atau Puskesmas dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- menjaga pemulihan kesehatan korban bencana banjir bandang melalui peran aktif dari petugas medis baik dokter ataupun perawat yang bertugas di rumah sakit atau puskesmas daerah tersebut;
- membantu tersedianya sarana dan prasarana kesehatan yang menunjang mitigasi banjir bandang, seperti: masker, ambulans, obat-obatan, dll.

8.35 Pramuka

Gerakan Pramuka sebagai penyelenggara pendidikan kepanduan Indonesia yang merupakan bagian pendidikan nasional, bertujuan untuk membina kaum muda dalam mencapai sepenuhnya potensi-potensi spiritual, social, intelektual dan fisiknya, agar mereka bisa:

- a) membentuk kepribadian dan akhlak mulia kaum muda;
- b) menanamkan semangat kebangsaan, cinta tanah air dan bela negara bagi kaum muda;
- c) meningkatkan keterampilan kaum muda sehingga siap menjadi anggota masyarakat yang bermanfaat, patriot dan pejuang yang tangguh, serta menjadi calon pemimpin bangsa yang handal pada masa depan.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

- membantu pembangunan tenda-tenda sementara untuk pengungsi korban bencana banjir bandang;
- ikut serta membantu penyelamatan korban akibat bencana banjir bandang, bekerjasama dengan Basarnas, Polri, TNI dan Petugas Medis setempat;
- ikut membantu kelancaran penyaluran bantuan sosial untuk korban bencana banjir bandang.

8.36 Tagana

Fungsi:

- a) menunjang pelaksanaan fungsi Kementerian Sosial dalam upaya penanggulangan bencana di suatu daerah;
- b) mendukung pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi atas pelaksanaan urusan Kementerian Sosial di daerah.

Peran dalam mitigasi bencana banjir bandang:

Saat pra-bencana:

- melakukan pendataan wilayah rawan bencana banjir bandang;
- melakukan kajian dan analisa resiko bencana banjir bandang;
- melakukan penyuluhan & pelatihan bagi masyarakat serta membentuk Kampung Siaga Bencana;
- melakukan penguatan jaringan kerjasama;
- menyusun rencana aksi;
- melakukan pengawasan, pemantauan dan evaluasi.

Saat bencana

- mengaktifkan semua sistem;
- menghimpun data dan informasi;
- mengerahkan semua potensi;
- menyalurkan bantuan dan penyelenggaraan dapur umum;
- melakukan antisipasi dampak bencana lanjutan;
- menyiapkan bantuan lanjutan;

Saat pasca bencana:

- membuat catatan dan seleksi dampak bencana;
- menyusun rencana rehabilitasi;
- melakukan kajian dampak bencana;
- melakukan rujukan;
- melakukan evaluasi;
- menyusun laporan;

8.37 Kaum Akademisi

Kaum akademisi berperan dalam melaksanakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

Terkait dengan Tri Dharma perguruan tinggi, maka para civitas akademika dapat berperan aktif dalam peningkatan mitigasi bencana banjir bandang, dengan cara:

- membantu alih pengetahuan dan pengenalan tentang banjir bandang kepada masyarakat secara umum, secara khusus kepada masyarakat di daerah yang rawan banjir bandang;
- menghasilkan tenaga-tenaga ahli mengetahui dan mengerti tentang pelaksanaan mitigasi bencana, salah satunya dalam bencana banjir bandang;
- membuat penelitian tentang banjir bandang yang meliputi penelitian proses terjadinya, faktor-faktor penyebab terjadinya, dampak yang dihasilkan, untuk memperoleh informasi yang lengkap dalam upaya mitigasi banjir bandang.

8.38 Perbankan

Peran perbankan dalam mitigasi bencana banjir bandang adalah dalam pemulihan penyediaan liquiditas di daerah-daerah yang terkena banjir bandang. Hal ini diperlukan untuk mendukung kelancaran penyediaan dana yang diperlukan selama proses rehabilitasi dan rekonstruksi daerah yang terkena bencana banjir bandang.

8.39 Lembaga swasta dan internasional

Peran lembaga swasta dan internasional antara lain:

- membantu pengumpulan bantuan untuk disalurkan kepada korban bencana banjir bandang;
- membantu proses rehabilitasi dan rekonstruksi daerah yang terkena bencana;
- membantu penyediaan data berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara independent oleh lembaga yang bersangkutan.

8.40 Masyarakat yang berpartisipasi sebagai relawan

Peranan masyarakat dalam mitigasi bencana (*community-based disaster management*) banjir bandang sangat diperlukan pada tahap pra-bencana, saat bencana, dan pasca bencana. Segala aktifitas yang dilakukan oleh masyarakat dalam mitigasi bencana dilakukan di bawah koordinasi BPBD atau Muspida (musyawarah pimpinan daerah) / Muspika (musyawarah pimpinan kabupaten/kota) setempat.

9. Usulan rencana aksi untuk peningkatan kemampuan mitigasi bencana banjir bandang

Berikut ini merupakan poin-poin penguraian dari usulan rencana aksi yang diajukan dalam rangka meningkatkan kemampuan mitigasi bencana banjir bandang untuk dilaksanakan oleh pihak-pihak yang berperan seperti yang dijabarkan sebelumnya.

9.1 Koordinasi antar instansi/lembaga/organisasi

- 1) Melakukan koordinasi pembagian tugas, kewenangan, dan sumber daya; Peningkatan mitigasi dapat dicapai dengan memperjelas garis koordinasi pelaksanaan mitigasi di setiap wilayah yang rawan bencana banjir bandang, sehingga dapat terbentuk koordinasi yang cepat, tepat dan berbiaya rendah.

Dalam mitigasi bencana banjir bandang, pengarah dan pelaksana mitigasi ditangani oleh BNPB. Kementerian, lembaga pemerintah maupun swasta berperan dalam mendukung kelancaran dan keberhasilan pelaksanaan mitigasi bencana banjir bandang, sesuai dengan tugas, batas wewenang dan kemampuan sumberdaya yang ada.

- 2) Perencanaan keterlibatan dalam mitigasi banjir bandang;
Keterlibatan pihak-pihak terkait berada di bawah arahan BNPB. Perencanaan keterlibatan pihak-pihak tersebut dibuat bersama-sama dengan seluruh pemangku kepentingan (*stakeholders*) yang berperan dalam mitigasi banjir bandang dan telah melewati kesepakatan pemerintah, yang diwakili oleh BNPB ataupun pihak lain yang kredibel. Perencanaan sudah disetujui dan disepakati, dapat menghindari potensi konflik yang timbul saat pelaksanaan mitigasi.
- 3) Peningkatan komitmen terhadap pelaku mitigasi banjir bandang;
Peningkatan komitmen dari para *stakeholder* dapat meningkatkan kualitas pelaksanaan mitigasi itu sendiri. Salah satu bentuk peningkatan komitmen dapat berupa penambahan dana bantuan, penambahan personil terlatih, perbaikan sarana dan prasarana mitigasi, serta adanya penelitian dan kajian-kajian yang bertujuan untuk mengurangi dampak bencana banjir bandang.

9.2 Penyusunan peraturan dan perundang-undangan

- 1) Penyusunan peraturan perundang-undangan;
Sebagai negara yang berlandaskan hukum, pelaksanaan mitigasi kebencanaan perlu didasarkan atas suatu peraturan perundang-undangan. Peraturan ini mengatur segala bidang yang terkait dalam pelaksanaan mitigasi bencana, termasuk untuk mitigasi bencana banjir bandang. Peraturan yang ada dapat menentukan batasan tugas, wewenang, serta pertanggungjawaban yang harus diberikan ke setiap pihak yang berperan dalam mitigasi banjir bandang. Peraturan ini dibuat secara umum, untuk kemudian diterjemahkan lebih rinci dalam peraturan lain yang berlaku di wilayah otonom tertentu.
- 2) Pembuatan pedoman/standar/prosedur;
Pembuatan dokumen berupa pedoman, standar ataupun prosedur acuan, merupakan kelengkapan dokumen yang dibutuhkan untuk pelaksanaan mitigasi banjir bandang. Jenis dokumen ini dibuat secara umum, bersifat dinamis, tetapi harus sesuai dengan koridor peraturan yang berlaku, untuk kemudian dapat diadopsi dan diadaptasi sesuai kondisi daerah masing-masing. Keberadaan pedoman, standar atau prosedur ini dapat mempermudah proses monitoring dan evaluasi yang akan dilakukan.
- 3) Penyusunan dokumen perencanaan dan petunjuk pelaksanaan (juklak);
Dalam pelaksanaan mitigasi, perlu dibuat suatu perencanaan tertulis serta petunjuk pelaksanaan lapangan. Dokumen perencanaan dan juklak ini berbeda-beda di setiap daerah. Perencanaan dan juklak dibuat terperinci dan jelas, lengkap dengan posisi koordinasi yang melibatkan Pemda, lembaga-lembaga, serta masyarakat lokal. Perencanaan dan juklak ini menjadi acuan awal saat pelaksanaan mitigasi banjir bandang di suatu wilayah. Perubahan dapat dilakukan bilamana ditemukan ketidaksesuaian atau kesulitan dalam penerapannya.

9.3 Pengenalan, analisa, dan pemantauan risiko bencana

9.3.1 Pengumpulan data

Proses pengumpulan data diperlukan untuk membantu analisa risiko bencana banjir bandang. Bentuk data yang dikumpulkan dapat berupa data primer dan data sekunder. Semakin lengkap data yang terkumpul, semakin akurat hasil analisa risiko bencana yang didapat.

Data primer yang diperlukan antara lain:

- Data curah hujan terkini;
Data ini digunakan untuk melihat perkembangan kondisi curah hujan suatu wilayah.
- Wawancara dengan masyarakat dan dinas terkait;
Wawancara dilakukan kepada masyarakat lokal untuk memperoleh informasi terkait banjir bandang yang telah terjadi antara lain mengenai: bentuk atau jenis bencana yang terjadi, waktu dan tanggal terjadinya bencana, luas area yang terkena bencana, ketinggian banjir bandang, dan dampak kerusakan yang terjadi.
Wawancara juga dilakukan untuk mengetahui aktifitas keseharian penduduk, bentuk kesiapsiagaan dan upaya-upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kesadaran mitigasi bencana banjir bandang.
Wawancara ini dilengkapi dengan dokumentasi.
- Hasil survei lapangan;
Survei lapangan yang dilakukan antara lain: investigasi jejak banjir bandang, survei cross-section, dan survei lokasi bendung alam.
- Peta rawan longsor;
Peta ini digunakan untuk mengidentifikasi area hulu sungai yang rawan terjadi pembentukan bendungan alam akibat material hasil longsor, dimana ini dapat mengarah ke terjadinya banjir bandang.
- Peta rawan banjir bandang;
Peta ini digunakan dalam mengambil kebijakan tingkat kabupaten dan propinsi. Upaya mitigasi dapat dilakukan dan ditingkatkan apabila area rawan banjir bandang dapat dipetakan dengan jelas.
- Peta jalur evakuasi;
Peta ini diperlukan sebagai panduan bagi masyarakat saat evakuasi darurat. Peta ini dapat juga digunakan untuk menunjang distribusi logistik bagi para pengungsi di wilayah bencana.

Data sekunder yang diperlukan antara lain:

- Data/peta topografi;
Data/peta ini berguna untuk analisa topografi, analisa pola aliran sungai, dan mendukung analisa geologi.
- Data curah hujan terdahulu;
Data curah hujan yang dianalisa untuk mencari nilai standar curah hujan yang telah mengakibatkan bencana banjir bandang.
- Data kependudukan;
- Data infrastruktur wilayah;
- Peta geologi;
Setiap Daerah Aliran Sungai (DAS) dibentuk oleh lapisan tanah dan litologi tertentu dengan karakteristik fisis, mekanis, dan kimianya masing-masing. Karakteristik ini menentukan tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap gerakan tanah atau banjir bandang.
- Peta batas administrasi wilayah;
Batas administrasi yang jelas antar setiap daerah dapat memperlancar pelaksanaan mitigasi banjir bandang. Perbatasan yang jelas dan sudah disepakati bersama dapat menghindarkan konflik dan kebingungan batas wewenang antar Pemda, saat terjadinya bencana banjir bandang.
- Peta tata guna lahan;
Peta ini berguna untuk mengetahui sebaran penduduk, penggunaan lahan, serta area konservasi.
- Peta zona kerentanan gerakan tanah;
Peta ini berguna untuk mengetahui zonasi wilayah yang rentan gerakan tanah. Informasi yang diperoleh dari peta ini dilengkapi dengan data primer hasil analisa sifat fisis dan mekanis lapisan tanah pembentuk di wilayah tertentu.

- Peta daerah tangkapan air;
Peta ini berguna untuk membantu menghitung potensi debit aliran sungai.

9.3.2 Analisa data

- 1) Pengkajian dan analisa risiko bencana
Di tahap awal, pengkajian dan analisa dilakukan berdasarkan pada data kejadian bencana banjir bandang yang telah terjadi di suatu wilayah. Hasil analisa tersebut akan dijadikan sebagai bahan masukan untuk analisa selanjutnya.
- 2) Penelitian dan pengkajian karakteristik bencana
Penelitian dan pengkajian bencana dilakukan berdasarkan data kejadian banjir bandang yang terjadi di beberapa tempat secara global untuk mengetahui karakteristik bencana tersebut. Penelitian dan pengkajian ini dapat dilakukan di lembaga-lembaga penelitian ataupun pendidikan tinggi dengan melibatkan sumberdaya manusia yang terlatih di bidangnya.
- 3) Pengenalan dan pengkajian ancaman bencana;
Pengenalan dan pengkajian ancaman bencana dilakukan berdasarkan hasil penelitian di tahap sebelumnya. Proses yang dilakukan di tahap ini sudah melibatkan interaksi langsung antara Pemda dan masyarakat lokal.
- 4) Melakukan analisa risiko bencana;
Analisa risiko bencana dilakukan untuk meminimalisir kerugian akibat dampak banjir bandang. Analisa ini berdasarkan pada: analisa ancaman bencana, analisa kerentanan (vulnerabilitas) dan analisa kemampuan (kapasitas) dalam menangani bencana. Analisa risiko bencana merupakan analisa lanjutan untuk mengambil suatu kesimpulan tindakan untuk pengurangan risiko bencana.
- 5) Identifikasi tindakan pengurangan risiko bencana;
Identifikasi tindakan pengurangan risiko bencana perlu dilakukan karena terdapat perbedaan kondisi geologis dan curah hujan di setiap daerah. Identifikasi ini dilakukan dengan menyesuaikan hasil analisa risiko bencana dengan kemampuan mitigasi bencana setiap daerah. Dengan demikian peningkatan mitigasi dapat terlaksana sesuai kemampuan sumberdaya lokal yang ada.

9.3.3 Pemantauan risiko banjir bandang

Tindakan ini dilakukan untuk mendapatkan data terbaru mengenai tingkat kerentanan suatu daerah yang rawan bencana banjir bandang akibat perubahan kondisi alam. Terdapat beberapa metode alternatif untuk memantau yaitu dengan:

- 1) Membuat kartu klinis;
Kartu klinis yang dimaksudkan disini adalah sebuah rentetan hasil pengamatan beberapa area bahaya yang mudah terkena longsor atau runtuh dalam waktu yang berbeda yang dapat digunakan sebagai bahan untuk merancang suatu perencanaan dalam melindungi manusia, rumah, dan fasilitas umum yang terdapat diwilayah tersebut. Pembuatannya dilakukan dengan melakukan pengamatan wilayah-wilayah yang patut diamati perkembangannya seperti daerah tebing/jurang, daerah yang memiliki kecenderungan terjadi runtuh tanah, hulu dan hilir sungai, sisibukit, sumber mata air, dan lainnya. Wilayah-wilayah tersebut diamati dengan melakukan rekaman kondisi baik dengan menggunakan foto atau video. Setelah itu disusun hasil rekamannya dengan menggabungkannya sesuai dengan urutan waktu di kartu klinis, kemudian diamati perubahan kondisinya, pelebaran ukuran sungai, longsor baru, dan jurang yang bergeser.
- 2) Pengamatan langsung, dilakukan dengan acuan data historikal yang tercatat di wilayah setempat.
- 3) Pemantauan dengan pendekatan penginderaan jauh;
Pemantauan ini dilakukan pada wilayah yang berpotensi rawan dengan menggunakan foto udara, citra satelit atau citra radar. Metode pemanfaatan pesawat ringan atau copter

dapat digunakan untuk wilayah-wilayah yang cenderung curam kondisinya atau yang susah melakukan pengamatan dengan menggunakan jalur darat.

9.4 Mempertimbangkan aspek penanggulangan bencana dalam perencanaan pembangunan

Seluruh data, informasi, hasil kajian dan penelitian, serta analisa yang dilakukan, menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan pembangunan. Untuk meningkatkan mitigasi banjir bandang, perencanaan pembangunan yang dilakukan harus memperhatikan aspek penanggulangan bencananya. Hal ini membuktikan bahwa Pemerintah dapat menyusun mekanisme terpadu untuk melaksanakan mitigasi yang didukung kelembagaan (dalam hal ini Bappenas), serta bukti adanya komitmen kuat dari Pemerintah dalam mengurangi risiko bencana dengan lebih mengutamakan tindakan preventif (melalui perencanaan pembangunan nasional) dibanding tindakan responsif.

9.5 Penerapan upaya fisik, nonfisik, dan pengelolaan koordinasi mitigasi banjir bandang

Penerapan kesiapan fisik dan nonfisik dalam mitigasi banjir bandang melibatkan beberapa pemangku kepentingan. Kegiatan pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan yang nantinya dapat digunakan sebagai jalur evakuasi harus diprioritaskan dan dilaksanakan dengan benar. Pada saat yang sama penguatan koordinasi dan jejaring harus tetap dilakukan, ditambah dengan adanya sosialisasi, alih pengetahuan dan simulasi untuk meningkatkan kesiapan masyarakat di lokasi rawan bencana. Pengelolaan koordinasi mitigasi perlu dibuat dan disosialisasikan agar pelaksanaannya lancar dan terhindar dari konflik atau kesalahpahaman diantara pihak-pihak yang berperan.

9.6 Penguatan ketahanan sosial masyarakat

Penguatan ketahanan sosial di masyarakat perlu dilakukan untuk mempermudah koordinasi dan alih pengetahuan tentang bencana, serta untuk menghindari perselisihan dan perpecahan akibat provokasi pihak-pihak tertentu saat pelaksanaan mitigasi banjir bandang. Ketahanan sosial masyarakat yang baik bermanfaat untuk membantu pelaksanaan mitigasi saat proses penyelamatan dan pemulihan paska bencana. Tokoh masyarakat atau tokoh agama umumnya mempunyai pengaruh yang kuat dalam menciptakan penguatan ketahanan sosial masyarakat. Oleh sebab itu, segala bentuk mitigasi (banjir bandang) perlu melibatkan tokoh agama atau tokoh masyarakat setempat.

9.7 Pengendalian dan pelaksanaan tata ruang

Pengendalian dan pelaksanaan tata ruang perlu dilakukan karena adanya keterbatasan lahan. Upaya ini perlu didukung dengan sistem monitoring dan evaluasi yang berkelanjutan dari waktu ke waktu. Monitoring yang tepat dapat mengetahui indikasi awal adanya penyalahgunaan lahan atau penyimpangan peruntukan lahan pada lokasi yang rawan banjir bandang. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah suatu kebijakan yang menyangkut tentang tata ruang telah diterapkan dengan benar, dan apakah kebijakan yang ada harus disempurnakan. Kebijakan mengenai tata ruang perlu dibuat dan dilakukan untuk menghindari kesalahan dalam pemanfaatan dan peruntukan lahan.

9.8 Pengelolaan lingkungan hidup

Banjir bandang dapat terjadi karena faktor alam contohnya daerah yang dominan terkena struktur geologi ataupun karena dipicu oleh tindakan manusia yang salah dalam mengelola lingkungannya. Kesalahan dalam pengelolaan lingkungan hidup dapat mengakibatkan ketidakseimbangan pada alam, contohnya seperti longsornya massa tanah pada lereng-

lereng sungai sehingga membentuk bendung alam. Bendung alam ini berpotensi mengakibatkan banjir bandang saat terjadinya hujan deras di bagian hulunya.

Oleh karena itu, cara-cara pengelolaan lingkungan hidup untuk mengurangi risiko bencana banjir bandang perlu disosialisasikan, dimana beberapa di antaranya adalah:

- Pengelolaan hutan secara terpadu dengan tidak melakukan penebangan hutan secara liar atau mengurangi alih fungsi hutan;
Penebangan vegetasi dapat meniadakan akar-akar tanaman yang dapat mengikat dan mempertahankan massa tanah, akibatnya tanah menjadi rawan longsor. Banjir bandang dapat terjadi secara tiba-tiba saat terjadi hujan deras yang mengakibatkan longsor dan aliran lumpur di permukaan. Bila curah hujan tidak terlalu deras, longsor dapat juga terjadi dan membentuk bendung alam dan dapat menahan volume air permukaan dalam jumlah tertentu. Lama-kelamaan volume air permukaan yang ditahan oleh bendung alam meningkat, sehingga menyebabkan banjir bandang.
- Pengelolaan area pertambangan untuk meminimalisir kerusakan DAS yang memicu longsor di wilayah sekitar DAS;
Pengembangan area pertambangan yang tidak terkendali umumnya merupakan pertambangan rakyat. Area yang semula stabil akan menjadi rawan longsor sehingga berpotensi terjadi banjir bandang bila terjadi hujan lebat di lokasi tersebut.
- Menjaga dan melestarikan vegetasi yang sesuai dengan daya dukung lingkungannya.

9.9 Pengelolaan DAS dan sedimentasi

Kejadian alam seperti longsor dan banjir di musim hujan serta kekeringan di musim kemarau merupakan indikator utama kerusakan DAS. DAS yang rusak umumnya ditandai dengan penurunan kapasitas infiltrasi tanah dimana faktor penyebabnya adalah: tutupan vegetasi permanen (hutan) di area bagian hulu yang telah rusak atau hilang, penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya, dan penerapan teknologi pengelolaan lahan/pengelolaan DAS yang tidak memenuhi syarat yang diperlukan.

Dengan berkurangnya kapasitas infiltrasi tanah, tanah akan tererosi sehingga aliran permukaan (run off) akan meningkat. Tanah dan bagian-bagian tanah yang terangkut oleh aliran permukaan akan diendapkan di bagian tertentu atau masuk ke sungai serta diendapkan di dalam sungai, waduk, danau atau saluran-saluran air. Pendangkalan sungai mengakibatkan banjir di setiap musim hujan. Material sedimen yang mengendap di bagian hulu sungai dapat membentuk suatu bendungan alam yang mengarah ke terjadinya banjir bandang.

Tujuan pengelolaan DAS adalah:

- mencegah atau mengendalikan banjir dan sedimentasi yang merugikan, sehingga tidak merusak dan menurunkan kemampuan lahan;
- memperbaiki pengaliran (drainage) lahan untuk meningkatkan kemampuannya;
- meningkatkan daya guna air dari sumber-sumber air tersedianya;
- memperbaiki daya tanggap tanah terhadap pengaliran.

Pengelolaan DAS yang dapat dilakukan antara lain:

- 1) Mengadakan reboisasi dan penghijauan pada lahan kritis/tandus;
- 2) Menerapkan teknik konservasi tanah dan air yang dikelompokkan ke dalam empat kelompok utama yaitu:
 - kelompok agronomi: penanaman tanaman campuran (tumpang sari), penanaman berurutan (rotasi), penanaman mengikuti kontur, penggunaan pupuk hijau atau pupuk buatan, dan penggunaan kompos;

- kelompok vegetatif: penanaman tanaman pohon atau tanaman tahunan (seperti kopi, teh, tebu, dan pisang), penanaman tanaman tahunan di batas lahan (tanaman pagar);
- kelompok struktur: pembuatan saluran penangkap aliran permukaan, saluran pembuangan air, saluran teras, parit penahan air, sengkedan, teras bangku, dam penahan air, dan embung pemanen air hujan;
- kelompok manajemen: perubahan penggunaan lahan menjadi lebih sesuai, pemilihan usaha pertanian yang lebih cocok, pemilihan peralatan dan masukan komersial yang lebih tepat, penataan pertanian termasuk komposisi usaha pertanian, dan penentuan waktu persiapan lahan, penanaman, dan pemberian input.

9.10 Pembangunan sarana dan prasarana

Pembangunan sarana dan prasarana adalah salah satu tahapan untuk peningkatan mitigasi. Letak bangunan harus sesuai dengan rencana dan peruntukan lahannya. Struktur bangunan harus sesuai dengan ketentuan spesifikasi dan dapat difungsikan untuk mencegah, mengamankan dan mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh bencana, seperti: tanggul, dam, penahan erosi permukaan, bangunan tahan gempa dan sejenisnya. Pembangunan sarana dan prasarana juga harus mempertimbangkan jumlah penduduk lokal yang akan ditampung dan keperluan pendukung lainnya saat terjadi banjir bandang.

Dalam meningkatkan mitigasi bencana banjir bandang, tindakan struktural yang dapat dilakukan antara lain dengan membuat bangunan-bangunan pencegah banjir bandang yang berupa bangunan pengendali sedimen (bangunan SABO).

9.11 Pembuatan sistem peringatan dini dan evakuasi banjir bandang

- 1) Melakukan kontrol terhadap penguasaan dan pengelolaan sumber daya alam yang berpotensi menimbulkan bencana;
- 2) Pengorganisasian, pemasangan, dan pengujian sistem peringatan dini;
- 3) Pengembangan sistem informasi yang terkomputerisasi; seiring perkembangan teknologi informasi, alat komunikasi informasi seperti GPS dan GIS dan pengolahan data telah diserap secara meluas serta memungkinkan untuk melakukan pengawasan terhadap cuaca saat itu juga. Selain itu, sistem informasi dengan menampilkan gambar kerusakan juga sudah dikembangkan. Sistem tersebut tidak hanya merubah cara berkomunikasi tetapi juga memberikan peningkatan besar terhadap pengumpulan informasi kerusakan bagi penanggulangan bencana apabila terjadi bencana. Tetapi sistem ini rumit, sehingga apabila sistem ini rusak akibat bencana, sistem tersebut tidak akan berfungsi. Oleh karena itulah, membagi sistem ini menjadi multi sistem sangatlah penting.
- 4) Mendirikan sistem pengelolaan radio bencana untuk mengumpulkan dan mengkomunikasikan informasi yang dapat dipercaya mengenai bencana terkait;
- 5) Penyampaian informasi melalui website; Pada website pemerintah, informasi termasuk pokok perhatian peringatan dan evakuasi pada lokasi bahaya endapan-bencana terkait, tempat perlindungan, tanda-tanda, informasi tentang terjadinya bencana, status pendirian tempat perlindungan dan nasehat evakuasi harus dipublikasikan. Juga penting untuk mempublikasikan curah hujan, informasi peringatan endapan-bencana terkait dan informasi lain yang didapatkan dari pemerintah dengan cara yang mudah dimengerti oleh masyarakat di kotamadya.
- 6) Pembuatan dan penempatan tanda-tanda peringatan, bahaya, larangan memasuki daerah rawan bencana dan sebagainya;
- 7) Penyediaan dan penyiapan barang pasokan pemenuhan kebutuhan dasar; Dalam kehidupan normal sehari-hari, terutama di area perkotaan, ketergantungan terhadap fasilitas pokok sangatlah tinggi. Kerusakan dan penghentian layanan-layanan

tersebut akan sangat berpengaruh terhadap kehidupan warga. Lembaga penyedia fasilitas kebutuhan dasar ditugaskan untuk melanjutkan layanannya meskipun dalam masa-masa darurat. Lembaga tersebut harus mempersiapkan dan mengusahakan dengan keras dalam meminimalisir kerusakan-kerusakan bila terjadi bencana.

- 8) Memastikan tempat pengungsian;
Tempat pengungsian di dekat rumah dan rute untuk mencapainya harus diinformasikan kepada penduduk.
- 9) Kebijakan yang terkait dengan pembangunan tempat penampungan sementara dan penentuan jalur evakuasi;
Bilamana upaya pemindahan penduduk ke daerah yang lebih aman sulit untuk dilakukan, maka pemerintah harus merencanakan daerah penampungan sementara, serta jalur-jalur evakuasi yang sudah tersosialisasikan dengan baik. Sehingga masyarakat lokal yang (tetap) tinggal di daerah yang rawan bencana banjir bandang dapat melakukan penyelamatan diri saat terjadi banjir bandang.
- 10) Penyediaan perhatian khusus bagi masyarakat lemah fisik;
Bila rasio manula dan orang-orang muda relatif tinggi, saat ada tenggat waktu sebelum terjadi bencana, golongan masyarakat lemah fisik tersebut akan membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan orang-orang yang masih muda untuk pulih. Oleh karena itu, dibutuhkan perhatian khusus bagi golongan masyarakat lemah fisik. Selain itu, dibutuhkan persiapan, panduan atau rancangan kriteria tertentu bila akan membantu golongan masyarakat lemah fisik untuk melakukan evakuasi dini. Aktivitas-aktivitas ini dilakukan dalam lingkungan masyarakat itu sendiri.
- 11) Keamanan jaringan transportasi darurat;
Ketika bencana terjadi, jaringan transportasi darurat juga merupakan salah satu kriteria paling penting dalam penanganan bencana guna dapat melaksanakan segala macam aktivitas tanggap darurat. Apabila wilayah tersebut memiliki keterbatasan jaringan, maka sangatlah penting untuk merancang jaringan transportasi darurat termasuk lapangan terbang. Jaringan transportasi darurat akan memberi reaksi tanggap darurat dengan cepat.
- 12) Memastikan keamanan dan perawatan fasilitas;
Untuk mengurangi kerusakan bangunan dan fasilitas lainnya, pemeriksaan keamanan secara teratur harus dilakukan, terutama dengan melakukan penguatan fasilitas dan peningkatan perlengkapan darurat.
- 13) Pembentukan koalisi saat kondisi darurat;
Penanggulangan bencana yang efisien dapat dilakukan dengan membentuk sebuah koalisi antar pemerintah, organisasi kemasyarakatan, organisasi sukarelawan dan perusahaan swasta pada saat setelah terjadi bencana. Koordinasi dengan tentara dalam hal penyebarluasan informasi dan penempatan sukarelawan juga akan lebih meningkatkan efisiensi.
- 14) Melaksanakan pelatihan penanggulangan bencana;
Pelatihan dilaksanakan dalam bentuk Pelatihan Darurat (pelatihan pengungsian dan dan pelatihan tentang bagaimana melakukan tindakan untuk orang tua dan sakit) maupun Pelatihan Pertolongan Pertama dan Penyelamatan (pelatihan pertolongan pertama, membawa korban dengan tandu, dan berbagai tindak pertolongan darurat lainnya)
- 15) Pengarahan bagi masyarakat tentang kesadaran mitigasi bencana.
Tidak hanya pejabat pemerintah yang dihadapkan pada bencana alam. Penanganan bencana juga harus disiapkan dengan kerjasama yang baik antara pejabat pemerintah, perusahaan swasta dan masyarakat secara bersama-sama. Oleh karena itu, setiap pihak harus sadar akan pentingnya penanggulangan bencana. Memang agak sulit untuk menyadari betapa seriusnya penanganan bencana, akan tetapi, ketika bencana datang, penanganan bencana benar-benar sangat berharga.

9.12 Pendidikan dan sosialisasi kebencanaan

Upaya peningkatan mitigasi dapat dilakukan melalui jalur pendidikan dan pelaksanaan sosialisasi banjir bandang kepada masyarakat, terutama untuk masyarakat yang tinggal di daerah yang rawan bencana banjir bandang. Pendidikan dilakukan dengan tujuan untuk alih pengetahuan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan bencana banjir bandang. Sedangkan sosialisasi dilakukan untuk memasyarakatkan langkah-langkah mitigasi bencana, sistem peringatan dini dan evakuasi yang dikembangkan di daerah tersebut, pengenalan jalur evakuasi, serta pelatihan untuk mendukung tahap rehabilitasi dan rekonstruksi yang dilakukan oleh pemerintah. Bentuk-bentuk pendidikan dan sosialisasi kebencanaan yang dilakukan antara lain :

- 1) Penyuluhan dan peningkatan kewaspadaan masyarakat;
- 2) Pelatihan dasar kebencanaan bagi aparat dan masyarakat;
- 3) Internalisasi PB dalam muatan lokal pendidikan di tingkat persekolahan serta simulasi pelatihan untuk tanggap darurat terhadap bencana;
- 4) Pembuatan brosur/leaflet/poster;
- 5) Workshop;
- 6) Simulasi evakuasi;
- 7) Pembentukan organisasi atau satuan gugus tugas bencana;
- 8) Perkuatan unit-unit sosial dalam masyarakat, seperti forum;
- 9) Pengembangan budaya sadar bencana;
- 10) Penyelenggaraan penyuluhan, dan diklat;
- 11) Pemantauan penggunaan teknologi untuk mendeteksi obyek yang berpotensi menjadi sumber bencana;
- 12) Pengenalan dan pemantauan risiko bencana;
- 13) Identifikasi dan pengenalan sumber bahaya atau ancaman bencana;
- 14) Peningkatan pemahaman tentang kerentanan masyarakat;
- 15) Pengorganisasian, penyuluhan, pelatihan, dan simulasi tentang mekanisme tanggap darurat.

9.13 Relokasi penduduk dari daerah rawan ke daerah aman

Kebijakan pemindahan penduduk dari daerah rawan bencana ke daerah yang lebih aman sebenarnya merupakan salah satu cara untuk mengurangi kerugian akibat bencana banjir bandang. Namun dalam pelaksanaannya tidak mudah dilakukan. Untuk itu perlu upaya dan cara-cara tertentu dalam menangani masalah ini sesuai dengan situasi dan kondisi daerahnya. Cara pemindahan yang kurang tepat dapat menimbulkan masalah baru di dalam masyarakat.

Bila pemindahan penduduk sulit untuk dilakukan, maka pemerintah harus merencanakan dan menyediakan daerah penampungan sementara , serta jalur-jalur evakuasi yang sudah tersosialisasikan dengan baik. Sehingga masyarakat lokal yang masih tinggal di daerah yang rawan bencana banjir bandang dapat melakukan penyelamatan diri saat terjadi banjir bandang.

10. Pemantauan dan evaluasi

Untuk menunjang keberhasilan pelaksanaan upaya mitigasi bencana banjir bandang, maka sebaiknya dilakukan pemantauan dan evaluasi. Tahap ini merupakan tahap yang penting, karena melalui tahap ini bisa terkontrol peningkatan ataupun kemunduran pelaksanaan mitigasi, serta hal-hal yang perlu diperbaiki dalam pelaksanaan kedepannya.

10.1 Pemantauan

Monitoring atau pemantauan pelaksanaan mitigasi seperti diusulkan dalam usulan rencana aksi ini, dilakukan dalam bentuk pemantauan terhadap:

- penguatan koordinasi dan jejaring yang terbentuk dalam masyarakat;
- bentuk kerangka peraturan dan kebijakan yang diberlakukan oleh pemerintah dan pemda setempat;
- reformasi kelembagaan yang dibentuk untuk mendukung peningkatan mitigasi di setiap daerah;
- tingkat partisipasi masyarakat dalam mitigasi bencana banjir bandang;
- proses pembelajaran penanganan bencana banjir bandang, baik untuk petugas berwenang maupun masyarakat setempat;
- penggunaan penilaian kerusakan dan kerugian agar hasil pantauan dapat memberikan data yang konkret;
- proses pelaksanaan pemulihan paska bencana banjir bandang;
- alokasi dan penggunaan dana untuk peningkatan mitigasi banjir bandang.

Seluruh pemantauan yang telah dilakukan, dibuktikan dengan bukti tertulis dalam bentuk jurnal harian, rekaman data, laporan, tabel, foto, dan lain-lain yang mempermudah proses evaluasi selanjutnya.

10.2 Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan bertujuan untuk:

- memperoleh data dan informasi tentang kemajuan yang didapat saat tindakan mitigasi terkini dilakukan, untuk kemudian dibandingkan dengan tindakan mitigasi terdahulu, sehingga dapat diketahui apakah tindakan mitigasi yang dilakukan sudah mengalami peningkatan atau belum;
- memperoleh informasi tentang permasalahan yang timbul saat mitigasi terkini dilakukan, untuk kemudian dilakukan perbaikan atau perubahan di masa mendatang;
- menjadi bahan masukan dan saran untuk rekomendasi dan tindak lanjut rencana aksi di periode selanjutnya.

Hasil evaluasi pelaksanaan mitigasi banjir bandang ini perlu dinilai dan dilaporkan pada instansi atau badan terkait. Indikator penilaiannya diukur pada hal-hal: konsistensi, koordinasi, kapasitas, konsultasi, dan keberlanjutan. Peningkatan mitigasi dapat dikatakan telah dilakukan bilamana hasil atau penilaian akhir yang didapat lebih baik daripada penilaian hasil tindakan mitigasi sebelumnya.

11. Kesimpulan dan Saran

Peningkatan mitigasi harus dilakukan dengan tepat dan berbasis masyarakat agar dapat meminimalisir ataupun menghindari kerugian baik korban jiwa maupun harta benda akibat bencana banjir bandang. Dalam pelaksanaannya memang akan terdapat berbagai macam kendala, oleh karena itu diharapkan peranan aktif dan kerjasama dari semua pemangku kepentingan baik yang ada di pusat maupun di daerah.

Saran yang diajukan adalah: menciptakan koordinasi yang baik diantara pihak-pihak yang terlibat sesuai dengan fungsi dan peranannya masing-masing, mendahulukan pendidikan dan sosialisasi yang terkait dengan bencana banjir bandang, membentuk suatu sistem mitigasi bencana banjir bandang yang cocok untuk diterapkan di daerah masing-masing.

12. Penutup

Usulan ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan oleh pemerintah dan para pemangku kepentingan untuk meningkatkan kemampuan mitigasi bencana banjir bandang di Indonesia.

Lampiran
(informatif)
Rancangan matriks usulan rencana aksi

TUJUAN	KEGIATAN	TARGET KINERJA	DURASI	TIMELINE								
				Tahun ke-1	Tahun ke-2	Tahun ke-3	Tahun ke-4	Tahun ke-5				
1. Kordinasi antar lembaga			1 tahun dan terus menerus									
1) Koordinasi pembagian tugas, kewenangan dan sumber daya;	1) Memperjelas garis koordinasi dalam pelaksanaan mitigasi bencana banjir bandang;	<ul style="list-style-type: none"> Terbentuk koordinasi yang cepat, tepat, dan murah; 										
2) Menghindari potensi konflik yang dapat muncul saat pelaksanaan mitigasi bencana;	2) Membuat perencanaan keterlibatan dalam mitigasi secara bersama-sama seluruh pemangku kepentingan dibawah arahan BNPB;	<ul style="list-style-type: none"> Terbentuknya kesepakatan bersama terhadap peran setiap pemangku kepentingan dalam mitigasi bencana banjir bandang; 										
3) Peningkatan komitmen para pelaku kegiatan mitigasi.	3) Koordinasi dan sosialisasi melalui pertemuan lembaga/ pemangku kepentingan terkait.	<ul style="list-style-type: none"> Penambahan personil terlatih, penambahan dana bantuan dan anggaran kegiatan, penelitian, perbaikan sarana dan prasarana, dll. 										
2. Penyusunan peraturan perundang-undangan			1-2 tahun									
1) Penyusunan peraturan perundang-undangan sebagai payung hukum dalam pelaksanaan mitigasi kebencanaan termasuk banjir bandang;	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun peraturan perundangan mengenai bencana secara umum untuk dapat dirinci sesuai kondisi daerah masing-masing; 	<ul style="list-style-type: none"> Tersedianya peraturan perundangan untuk mengatur batasan tugas, wewenang, dan pertanggungjawaban dari semua pihak yang berperan dalam mitigasi bencana banjir bandang; 										
2) Pembuatan pedoman/ standar/prosedur sebagai kelengkapan dokumen dalam melaksanakan mitigasi bencana banjir bandang;	<ul style="list-style-type: none"> Membuat dokumen pedoman, standar atau prosedur acuan bersifat umum, dinamis dan tetap dalam koridor peraturan perundangan yang berlaku; 	<ul style="list-style-type: none"> Tersedianya dokumen berupa pedoman, standar atau prosedur yang dapat diadopsi sesuai kondisi wilayah setempat guna melakukan proses pemantauan dan evaluasi; 										
3) Penyusunan dokumen perencanaan dan petunjuk pelaksanaan (Juklak) sebagai acuan awal pelaksanaan mitigasi bencana banjir bandang di suatu wilayah.	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun dokumen perencanaan dan petunjuk pelaksanaan (Juklak) mitigasi bencana banjir bandang yang terperinci dan jelas serta terkoordinasi dengan Pemda dan masyarakat setempat. 	<ul style="list-style-type: none"> Tersedianya dokumen perencanaan dan Juklak tertulis yang dapat disesuaikan dengan kondisi wilayah setempat. 										

	penginderaan jauh (foto udara, citra satelit, citra radar).																					
4. Mempertimbangkan aspek penanggulangan bencana dalam perencanaan pembangunan																						
	<ul style="list-style-type: none"> Menjadikan seluruh data, informasi, hasil kajian, penelitian, dan analisisnya menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan perencanaan pembangunan. 	<ul style="list-style-type: none"> Aspek mitigasi bencana harus menjadi pertimbangan utama dalam perencanaan pembangunan; Pemerintah mampu menyusun mekanisme terpadu dalam melaksanakan mitigasi bencana banjir bandang yang didukung kelembagaan (Bappenas). 	1-2 tahun dan bertahap																			
5. Upaya mitigasi bencana banjir bandang secara fisik dan non-fisik																						
1) Pendekatan non teknis; dilakukan melalui strategi tahapan tertentu	Tahap prabencana: a. Pembentukan POKJA dibawah koordinasi BNPB/BPBD;	Tahap prabencana: a. terbentuk POKJA lintas lembaga/sektoral dalam koordinasi BNPB/BPBD;	1-5 tahun bertahap dan terus-menerus																			
	b. Inventarisasi potensi sumber daya yang tersedia (PMI, KSR, LSM, POLRI, TNI, relawan, dll);	b. potensi SDM dan lembaga terkoordinasi dalam BNPB/BPBD;																				
	c. Sosialisasi dan diseminasi pedoman	c. mendidik masyarakat dan aparat pemerintah dalam membangun sistem peringatan dini dan evakuasi bencana banjir bandang																				
	d. Pelatihan/pendidikan bagi aparat dan masyarakat;	d. kapasitas masyarakat dan aparat meningkat;																				
	e. Pembuatan sistem peringatan dini / <i>early warning system</i> (EWS) berdasarkan pedoman	e. membangun kemampuan masyarakat dan aparat dalam pembuatan sistem peringatan dini																				
	f. Pembuatan peta untuk masing-masing daerah berdasarkan pedoman	f. adanya peta rawan yang dibuat berdasarkan petunjuk dari pedoman pembuatan peta rawan banjir bandang																				
	g. Menyediakan peta wilayah rawan bencana;	g. tersedia peta wilayah rawan bencana yang mudah dibaca																				
	h. Peningkatan kesiapsiagaan masyarakat (simulasi, pengungsian, sosialisasi, dsb.);	h. kesadaran dan kesiapan masyarakat terhadap ancaman bencana meningkat;																				
	i. Mengaktifkan peralatan peringatan dini;	i. sistem peringatan dini siap beroperasi setiap saat;																				

	<ul style="list-style-type: none"> Perencanaan lokasi bangunan pengendali sedimen, Evaluasi rencana biaya. 																		
	3) Program pelaksanaan; <ul style="list-style-type: none"> Penetapan program pelaksanaan, Penetapan prioritas kegiatan. 	Program pelaksanaan dan prioritas kegiatan berdasarkan berbagai pertimbangan yang memadai, seperti kepentingan bangunan, kelayakan ekonomi, aspek lingkungan, dll.																	
	4) Desain detil. <ul style="list-style-type: none"> Survei detil, Desain detil, penetapan tinggi dan dimensi bangunan pengendali sedimen. 	Formulasi rencana pelaksanaan, desain detil bangunan, persiapan pelaksanaan, program pelaksanaan berdasarkan anggaran tahunan yang tersedia.																	
6. Penguatan ketahanan sosial masyarakat																			
	Pendekatan sosial terhadap pemuka agama dan tokoh masyarakat setempat	<ul style="list-style-type: none"> Menguatnya ketahanan sosial masyarakat; Terciptanya kemudahan dalam dialog pertukaran ilmu pengetahuan tentang bencana banjir bandang di wilayah tersebut; Masyarakat tidak mudah terprovokasi sehingga perpecahan tidak terjadi. 	Terus-menerus																
7. Pengendalian dan pelaksanaan tata ruang																			
	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan sistem pemantauan dan evaluasi tata ruang secara berkelanjutan; Pembuatan kebijakan tata ruang wilayah. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui indikasi awal penyalahgunaan peruntukan lahan di lokasi rawan bencana banjir bandang dan kebenaran pelaksanaan kebijakan; Kesalahan dalam peruntukan dan pemanfaatan lahan dapat dihindari (ijin bangunan, dll). 	Terus-menerus																
8. Pengelolaan lingkungan hidup																			
Sosialisasi pengelolaan lingkungan hidup.	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan hutan secara terpadu; Pengelolaan area penambangan di wilayah rawan longsor; Menjaga dan melestarikan vegetasi yang sesuai dengan daya dukung lingkungan. 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak terjadi kelongsoran massa tanah; Areal tanah dipertahankan tetap stabil sehingga tidak menjadi wilayah rawan longsor; Permukaan tanah tidak mudah longsor 	Terus-menerus																

9. Pengelolaan konservasi DAS dan sedimentasi			Terus-menerus																	
	<ul style="list-style-type: none"> Mengadakan reboisasi dan penghijauan pada lahan kritis/tandus; Menerapkan teknik konservasi tanah dan air; 	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah agar tidak lagi terjadi banjir dan kekeringan di suatu DAS. 																		
10. Pembangunan sarana bangunan untuk pengendalian banjir bandang			1-3 tahun																	
	Pembuatan berbagai macam bangunan pengendali sedimen sesuai perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> Terbangunnya berbagai macam bangunan pengendali sedimen dalam alur sungai bersangkutan (check dam, dam konsolidasi, tanggul, dll); Terwujudnya suatu sistem pengendalian sedimen dari hulu hingga hilir, sebagai sarana pengendalian banjir bandang di alur sungai bersangkutan. 																		
11. Pembuatan sistem peringatan dini dan evakuasi banjir bandang			1-3 tahun dan terus-menerus																	
	<ul style="list-style-type: none"> Pengendalian terhadap penguasaan pengelolaan sumber daya air yang berpotensi menimbulkan bencana; 	<ul style="list-style-type: none"> Penguasaan pengelolaan SDA dapat terkendali; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Pemasangan, pengoperasian, dan pengelolaan sistem peringatan dini; 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem peringatan dini dikelola dan dioperasikan dengan baik; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan komputerisasi sistem informasi; 	<ul style="list-style-type: none"> Terwujudnya komputerisasi sistem informasi untuk mempercepat pengumpulan data sarana bangunan pengendali; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Mendirikan stasiun penyiaran radio untuk kebencanaan; 	<ul style="list-style-type: none"> Penyebaran informasi akurat tentang bencana terkait; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Penyampaian informasi bencana melalui website; 	<ul style="list-style-type: none"> Tersedianya informasi kebencanaan lewat website pemerintah; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Pembuatan dan pemasangan berbagai tanda peringatan di wilayah rawan bencana; 	<ul style="list-style-type: none"> Masyarakat di wilayah rawan bencana selalu waspada terhadap ancaman bencana; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan dan penyiapan pasokan bahan kebutuhan dasar kehidupan sehari-hari, barang dan peralatan pemulihan sarana dan prasarana yang rusak; 	<ul style="list-style-type: none"> Terjaminnya kelancaran pasokan berbagai kebutuhan dasar harian, peralatan dan bahan untuk perbaikan sarana prasarana meski dalam masa darurat; 																		

	<ul style="list-style-type: none"> Memastikan lokasi evakuasi dan tempat pengungsian; 	<ul style="list-style-type: none"> Tersedianya lokasi evakuasi dan pengungsian yang mudah diketahui penduduk; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Merencanakan lokasi areal penampungan sementara bagi masyarakat yang tetap tinggal di daerah bencana saat bencana terjadi; 	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat kebijakan pemerintah terkait untuk pembangunan tempat penampungan sementara dan jalur evakuasi; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan perhatian khusus bagi masyarakat yang lemah fisiknya; 	<ul style="list-style-type: none"> Tersedia panduan khusus bagi masyarakat lemah fisik dalam melakukan evakuasi dini; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Pengamanan dan perencanaan jaringan transportasi darurat ketika terjadi bencana; 	<ul style="list-style-type: none"> Jaringan transportasi dapat berperan sebagai sarana reaksi cepat tanggap darurat; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Pemeriksaan keamanan secara teratur terhadap bangunan dan fasilitasnya; 	<ul style="list-style-type: none"> Mengurangi kerusakan bangunan dan fasilitasnya; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Pembentukan koalisi antara pemerintah, organisasi kemasyarakatan, relawan, swasta dan TNI/POLRI saat kondisi darurat; 	<ul style="list-style-type: none"> Penanganan bencana dan penyebaran informasi dapat berlangsung efisien; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Pelatihan berbagai tindak penanganan darurat penanggulangan bencana; 	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatnya kesiapsiagaan masyarakat dan aparat di wilayah bencana; 																		
	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya mitigasi bencana. 	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatnya kemampuan masyarakat di wilayah rawan bencana dalam mitigasi bencana. 																		
12. Pendidikan dan sosialisasi kebencanaan																				
	<p>Berbagai kegiatan yang berkaitan masalah kebencanaan bagi masyarakat di daerah rawan bencana seperti penyuluhan, pelatihan simulasi evakuasi, pembentukan gugus tugas, pengenalan risiko bencana, pemahaman kerentanan masyarakat, dll.</p>	<p>Menjadikan masyarakat di daerah bencana memiliki kemampuan yang memadai dalam menangani bencana serta dapat berperan sebagai subyek dalam mitigasi bencana banjir bandang di wilayahnya.</p>	Terus-menerus																	
13. Relokasi penduduk dari daerah rawan ke daerah aman																				
	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan lokasi untuk relokasi di daerah aman; Melakukan tindakan relokasi bagi penduduk yang tinggal di daerah rawan bencana; Merencanakan areal penampungan sementara bagi penduduk yang sulit di relokasi. 	<p>Mengurangi jumlah korban dan kerugian akibat bencana banjir bandang.</p>	Bertahap																	

Bibliografi

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana, *Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana 2010-2012*, Jakarta, 2010.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana, *Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2010-2014*, Jakarta, 2010.
- Badan Pertanahan Nasional (<http://www.bpn.go.id>)
- Badan Search And Rescue Nasional (<http://www.basarnas.go.id>)
- Bebas Banjir 2015, konsep dasar, *DAS dan pengelolaan*, (<http://bebasbanjir2025.wordpress.com>)
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (<http://www.bmkg.go.id>)
- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (<http://www.bppt.go.id>)
- Badan Pusat Statistik (<http://www.bps.go.id>)
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Proyek Perencanaan Program Pengendalian Banjir, *Manual Sabo Pengantar Teknik Sabo*, 2003.
- Direktoral Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum (<http://www.pu.go.id>)
- Direktoral Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum (<http://www.pu.go.id>)
- Direktoral Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum (<http://www.pu.go.id>)
- Kementerian Komunikasi dan Informatika (<http://kominfo.go.id>)
- Kementerian Dalam Negeri (<http://www.depdagri.go.id>)
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (<http://www.esdm.go.id/badan-geologi/>)
- Kementerian Kesehatan (<http://www.depkes.go.id>)
- Kementerian Keuangan (<http://www.depkeu.go.id>)
- Kementerian Pekerjaan Umum – Direktorat Sumber Daya Air (<http://www.pu.go.id>)
- Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (<http://www.lapan.go.id/>)
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (<http://www.lipi.go.id>)
- Ministry of Construction, River Bureau, Sabo Department, Sabo Division, *Guideline for Survey of Debris-Flow-Prone Streams and Survey of Debris Flow Hazard Areas*, Japan, April 1999.
- Pemerintah Propinsi Jawa Timur, *Mitigasi Bencana Alam Banjir Bandang di Kabupaten Jember*, Jember, 2006.
- Peraturan Kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008, *Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana*.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2007, *Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota*.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008, *Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana*.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2008, *Pengelolaan Sumber Daya Air*.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2010, *Bendungan*.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011, *Sungai*.

Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010, *Tupoksi Kementerian Negara*.

Pramuka (<http://www.pramuka.or.id>)

Public Works Research Institute Erosion and Sediment Control Research Group, Volcano and Debris Flow Team, *River Blockage Monitoring Manual*, Japan, 2008.

Tagana (<http://taganaindonesia.blogspot.com/>) & (<http://tagana.depsos.go.id>)

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2002, *Negara Kepolisian Republik Indonesia*.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, *Sistem Pendidikan Nasional*.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004, *Sumber Daya Air*.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, *Penanggulangan Bencana*.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007, *Penataan Ruang*.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2011, *Informasi Geospasial*.