

PEDOMAN PENATAAN RUANG

KAWASAN RAWAN BENCANA LONGSOR

PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM NO.22/PRT/M/2007



**DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL PENATAAN RUANG**

PEDOMAN PENATAAN RUANG

KAWASAN RAWAN BENCANA LONGSOR

PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM NO.22/PRT/M/2007



**DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL PENATAAN RUANG**



**MENTERI PEKERJAAN UMUM
REPUBLIK INDONESIA**

**PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
NOMOR : 22 /PRT/M/2007
TENTANG
PEDOMAN PENATAAN RUANG
KAWASAN RAWAN BENCANA LONGSOR**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PEKERJAAN UMUM,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka implementasi Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang diperlukan adanya Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor;
- b. bahwa Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor diperlukan agar penataan ruang di kawasan rawan bencana longsor dapat dilaksanakan sesuai dengan kaidah penataan ruang;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu ditetapkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1996 tentang Pelaksanaan Hak dan Kewajiban serta Bentuk dan Tata Cara Peran Serta Masyarakat Dalam Penataan Ruang;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 1997 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional;

4. Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung;
5. Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Kementerian Negara RI;
6. Peraturan Presiden Nomor 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara RI;
7. Keputusan Presiden Nomor 187/M Tahun 2004 tentang Pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu;
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 286/PRT/M/2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Pekerjaan Umum;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : **PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM TENTANG PEDOMAN PENATAAN RUANG KAWASAN RAWAN BENCANA LONGSOR.**

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Kawasan rawan bencana longsor adalah kawasan lindung atau kawasan budi daya yang meliputi zona-zona berpotensi longsor.
2. Longsor adalah suatu proses perpindahan massa tanah/batuan dengan arah miring dari kedudukan semula, sehingga terpisah dari massa yang mantap, karena pengaruh gravitasi, dengan jenis gerakan berbentuk rotasi dan translasi.
3. Menteri adalah Menteri Pekerjaan Umum.

Pasal 2

- (1) Pengaturan Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor dimaksudkan untuk:
 - a. memberikan acuan dalam penentuan kawasan yang berpotensi menimbulkan longsor berdasarkan pertimbangan karakteristik fisik alami dan aktifitas manusia yang memberi dampak terjadinya longsor,

- b. memberikan acuan dalam perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor,
 - c. memberikan acuan dalam penyusunan dan peninjauan kembali rencana tata ruang wilayah provinsi dan kabupaten/kota.
- (2) Pengaturan Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor bertujuan untuk mewujudkan rencana tata ruang wilayah provinsi dan kabupaten/kota yang operasional dalam memberikan perlindungan kepada masyarakat dari ancaman bencana longsor.

Pasal 3

- (1) Ruang lingkup Peraturan Menteri ini meliputi pengaturan tentang perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, pengendalian pemanfaatan ruang, dan penatalaksanaan penataan ruang kawasan rawan bencana longsor.
- (2) Pengaturan tentang perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, pengendalian pemanfaatan ruang, dan penatalaksanaan penataan ruang kawasan rawan bencana longsor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dimuat secara lengkap dalam lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 4

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Peraturan Menteri ini disebarluaskan kepada pihak-pihak yang berkepentingan untuk diketahui dan dilaksanakan.

Ditetapkan di Jakarta

pada tanggal ...12... Juli... 2007

MENTERI PEKERJAAN UMUM,



[Signature]
DJOKO KIRMANTO

Lampiran : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum
Nomor : 22/PRT/M/2007
Tanggal : 12 Juli 2007
Tentang : PEDOMAN PENATAAN RUANG KAWASAN RAWAN
BENCANA LONGSOR

Daftar isi

Daftar isi	v
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Pengertian dan istilah	2
1.3 Pendekatan	6
1.3.1 Pendekatan rekayasa	6
1.3.2 Pendekatan penataan ruang	7
1.4 Acuan normatif	8
1.5 Kedudukan pedoman di dalam sistem peraturan Perundang-undangan bidang penataan ruang	8
1.6 Ruang lingkup	11
Bab II Perencanaan tata ruang kawasan rawan bencana longsor	13
2.1 Penetapan kawasan rawan bencana longsor dan tipologi zona berpotensi longsor	13
2.1.1 Dasar penetapan	14
2.1.2 Penetapan kawasan rawan bencana longsor	15
2.1.3 Tipologi kawasan rawan bencana longsor berdasarkan penetapan zonasi	16
2.1.3.1 Zona berpotensi longsor tipe A	18
2.1.3.2 Zona berpotensi longsor tipe B	19
2.1.3.3 Zona berpotensi longsor tipe C	20
2.2 Klasifikasi zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawannya	22
2.2.1 Klasifikasi tingkat kerawanan	22
2.2.2 Penentuan kelas masing-masing tipe zona berpotensi longsor berdasarkan kriteria dan indikator tingkat kerawanan	25
2.3 Beberapa pertimbangan dalam penentuan struktur ruang dan pola ruang pada kawasan rawan bencana longsor	52
2.3.1 Dasar penentuan struktur ruang dan pola ruang	52

2.3.2	Penentuan struktur ruang kawasan/zona berpotensi longsor	54
2.3.2.1	Pada tingkat kerawanan tinggi	55
2.3.2.2	Pada tingkat kerawanan sedang	56
2.3.2.3	Pada Tingkat Kerawanan Rendah	58
2.3.3	Penentuan pola ruang kawasan/zona berpotensi longsor	59
2.3.3.1	Pada tingkat kerawanan tinggi	59
2.3.3.2	Pada tingkat kerawanan sedang	61
2.3.3.3	Pada tingkat kerawanan rendah	63
Bab III	Pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor	65
3.1	Prinsip-prinsip yang perlu diacu dalam pemanfaatan ruang	65
3.2	Penyusunan program pemanfaatan ruang beserta pembiayaan	65
3.3	Pelaksanaan program pemanfaatan ruang	67
Bab IV	Pengendalian Pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor	69
4.1	Prinsip pengendalian	69
4.2	Acuan peraturan zonasi	70
4.2.1	Acuan peraturan zonasi pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko tinggi	70
4.2.2	Acuan peraturan zonasi pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko sedang	72
4.2.3	Acuan peraturan zonasi pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko rendah	73
4.3	Perizinan pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor	78
4.3.1	Perizinan pemanfaatan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko tinggi	79
4.3.2	Perizinan pemanfaatan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko sedang	80
4.3.3	Perizinan pemanfaatan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko rendah	81
4.4	Perangkat insentif disinsentif pemanfaatan ruang kawasan bencana longsor	81
4.5	Sanksi pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor ...	83

Bab V	Tata laksana dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor	103
5.1	Kelembagaan dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor	104
5.2	Hak, kewajiban, dan peran masyarakat dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor	105
5.2.1	Hak masyarakat dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor	106
5.2.2	Kewajiban masyarakat dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor	106
5.2.3	Peran masyarakat dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor	106
5.2.4	Konsultasi masyarakat	107
Bab VI	Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam rekayasa teknik penanggulangan longsor di kawasan rawan bencana longsor	109
6.1	Rekayasa teknik	109
6.1.1	Penyelidikan geologi teknik, analisis kestabilan lereng, dan daya dukung tanah	109
6.1.2	Sistem drainase yang tepat pada lereng	110
6.1.3	Diterapkan sistem perkuatan lereng untuk menambah gaya penahan gerakan tanah pada lereng	111
6.1.4	Meminimalkan pembebanan pada lereng	112
6.1.5	Memperkecil kemiringan lereng	112
6.1.6	Mengupas material gembur (yang tidak stabil) pada lereng	114
6.1.7	Mengosongkan lereng dari kegiatan manusia	114
6.1.8	Penanaman vegetasi dengan jenis dan pola tanam yang tepat	115
6.1.9	Perlu diterapkan sistem terasering dan drainase yang tepat pada lereng	115
6.1.10	Mengosongkan lereng dari kegiatan manusia	116

6.2 Upaya mitigasi bencana longsor	116
6.2.1. Tahapan mitigasi bencana tanah longsor	116
6.2.2. Selama dan sesudah terjadi bencana	117
Daftar pustaka	119
Penjelasan tentang longsor dan faktor-faktor penyebabnya	123
1 Proses terjadinya tanah longsor	123
2 Jenis tanah longsor	123
3 Penyebab terjadinya tanah longsor	125
4 Pencegahan terjadinya bencana tanah longsor	130

Daftar tabel

Tabel 1	Klasifikasi tipe zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan	24
Tabel 2	Kriteria dan indikator tingkat kerawanan untuk zona berpotensi longsor tipe A	28
Tabel 3	Kriteria dan indikator tingkat kerawanan untuk zona berpotensi longsor tipe B	37
Tabel 4	Kriteria dan indikator tingkat kerawanan untuk zona berpotensi longsor tipe C	44
Tabel 5	Peruntukan fungsi kawasan pada masing-masing tipe Zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan	54
Tabel 6	Arahan struktur ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan tinggi	56
Tabel 7	Arahan struktur ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan sedang	57
Tabel 8	Arahan struktur ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan rendah	58
Tabel 9	Peruntukan ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan tinggi	60
Tabel 10	Peruntukan ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan sedang	62
Tabel 11	Peruntukan ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan rendah	64
Tabel 12	Acuan dalam penyusunan peraturan zonasi untuk zona berpotensi longsor	74
Tabel 13	Bentuk-bentuk sanksi terhadap pelanggaran pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor	87
Tabel 14	Contoh penentuan struktur ruang dan pola ruang serta pengendalian pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor menurut tipologi zona berpotensi longsor dan klasifikasi tingkat kerawanan	90
Tabel 15	Faktor keamanan minimum kemantapan lereng	110
Tabel 16	Acuan kemiringan lereng yang sesuai untuk berbagai peruntukan di kawasan budi daya	113
Tabel 17	Kesesuaian penggunaan lahan berdasarkan kemiringan lereng	114

Daftar gambar

Gambar 1	Ilustrasi pendekatan dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor	7
Gambar 2	Kedudukan pedoman penataan ruang kawasan rawan bencana longsor dalam sistem peraturan perundang-undangan bidang penataan ruang	10
Gambar 3	Ruang lingkup pedoman penataan ruang kawasan rawan bencana longsor	12
Gambar 4	Tipologi zona berpotensi longsor berdasarkan hasil kajian hidro-geomorfologi	17
Gambar 5	Contoh tabel program pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor	66

Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Secara geografis sebagian besar wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia berada pada kawasan rawan bencana alam, dan salah satu bencana alam yang sering terjadi adalah bencana longsor. Sejalan dengan proses pembangunan berkelanjutan perlu diupayakan pengaturan dan pengarahan terhadap kegiatan-kegiatan yang dilakukan dengan prioritas utama pada penciptaan keseimbangan lingkungan. Salah satu upaya yang diambil adalah melalui pelaksanaan penataan ruang yang berbasis mitigasi bencana alam agar dapat ditingkatkan keselamatan dan kenyamanan kehidupan dan penghidupan masyarakat terutama di kawasan rawan bencana longsor.

Longsor terjadi karena proses alami dalam perubahan struktur muka bumi, yakni adanya gangguan kestabilan pada tanah atau batuan penyusun lereng. Gangguan kestabilan lereng ini dipengaruhi oleh kondisi geomorfologi terutama faktor kemiringan lereng, kondisi batuan ataupun tanah penyusun lereng, dan kondisi hidrologi atau tata air pada lereng. Meskipun longsor merupakan gejala fisik alami, namun beberapa hasil aktifitas manusia yang tidak terkendali dalam mengeksploitasi alam juga dapat menjadi faktor penyebab ketidakstabilan lereng yang dapat mengakibatkan terjadinya longsor, yaitu ketika aktifitas manusia ini beresonansi dengan kerentanan dari kondisi alam yang telah disebutkan di atas. Faktor-faktor aktifitas manusia ini antara lain pola tanam, pemotongan lereng, pencetakan kolam, drainase, konstruksi bangunan, kepadatan penduduk dan usaha mitigasi. Dengan demikian dalam upaya pembangunan berkelanjutan melalui penciptaan keseimbangan lingkungan diperlukan pedoman penataan ruang kawasan rawan bencana longsor.

Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor ini disusun dalam rangka melengkapi norma, standar, prosedur dan manual bidang penataan ruang yang telah ada baik berupa pedoman, pedoman teknis, petunjuk pelaksanaan maupun petunjuk teknis bidang penataan ruang. Salah satu dari pedoman tersebut adalah pedoman penyusunan dan peninjauan kembali rencana tata ruang

wilayah provinsi, kabupaten, dan kawasan perkotaan yang tertuang dalam Keputusan Menteri Kimpraswil No. 327/KPTS/M/2002 tentang Penetapan Enam Pedoman Bidang Penataan Ruang.

Pedoman ini juga disusun dalam rangka menjabarkan Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang antara lain Pasal 3 beserta penjelasannya dan penjelasan umum angka 2. Selain itu pedoman ini juga menjabarkan Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana khususnya Pasal 42 ayat (1), Peraturan Pemerintah No. 47 Tahun 1997 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, dan Keputusan Presiden No. 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung.

Di samping untuk melengkapi pedoman bidang penataan ruang yang telah ada, pedoman ini juga ditujukan untuk: (i) memberi acuan bagi pemerintah daerah kabupaten/kota dalam melaksanakan penataan ruang kawasan rawan bencana longsor yang dapat ditetapkan sebagai kawasan strategis kabupaten/kota apabila kawasan tersebut berada di dalam wilayah kabupaten/kota; (ii) memberi acuan bagi pemerintah daerah provinsi dalam melaksanakan penataan ruang kawasan rawan bencana longsor yang dapat ditetapkan sebagai kawasan strategis provinsi apabila kawasan tersebut berada dalam lintas wilayah kabupaten/kota.

Dengan mengacu pedoman ini dapat diantisipasi kemungkinan terjadinya longsor, dapat mencegah atau memperkecil kemungkinan terjadinya longsor, dan meminimalkan kerugian yang terjadi akibat bencana longsor, baik korban jiwa maupun materi, yang dilakukan melalui penataan ruang kawasan rawan bencana longsor sehingga dapat dipertahankan konsistensi kesesuaian antara pelaksanaan pemanfaatan ruang dengan rencana tata ruang kawasan dimaksud.

1.2 Pengertian dan istilah

Dalam pedoman ini yang dimaksud:

1. **Bencana** adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

2. **Bencana alam** adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.
3. **Bencana longsor** adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam berupa tanah longsor.
4. **Gerakan tanah** adalah proses perpindahan masa tanah atau batuan dengan arah tegak, mendatar, miring dari kedudukan semula, karena pengaruh gravitasi, arus air dan beban.
5. **Izin pemanfaatan ruang** adalah izin yang dipersyaratkan dalam kegiatan penggunaan ruang atau pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana longsor yang diatur oleh pemerintah daerah menurut kewenangannya sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
6. **Kawasan** adalah wilayah yang memiliki fungsi utama lindung atau budi daya.
7. **Kawasan budi daya** adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buat.
8. **Kawasan lindung** adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan.
9. **Kawasan perdesaan** adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama pertanian termasuk pengelolaan sumber daya alam dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perdesaan, pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi.
10. **Kawasan perkotaan** adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi.
11. **Kawasan rawan bencana longsor** adalah kawasan lindung atau kawasan budi daya yang meliputi zona-zona berpotensi longsor.
12. **Kawasan strategis provinsi/kabupaten/kota** adalah wilayah yang penataan ruangnya diprioritaskan karena mempunyai pengaruh penting dalam lingkup provinsi/kabupaten/kota terhadap ekonomi, sosial, budaya, dan/atau lingkungan.
13. **Klasifikasi tipe zona berpotensi longsor** adalah pengelompokan tipe-tipe zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawannya yang menghasilkan tipe-tipe zona dengan tingkat kerawanan tinggi, sedang, dan rendah.

14. **Longsor** adalah suatu proses perpindahan massa tanah atau batuan dengan arah miring dari kedudukan semula, sehingga terpisah dari massa yang mantap, karena pengaruh gravitasi; dengan jenis gerakan berbentuk rotasi dan translasi.
15. **Pedoman** adalah dokumen yang berisi aturan-aturan yang harus diacu berkaitan dengan perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor serta tata laksananya.
16. **Pemanfaatan ruang** adalah upaya untuk mewujudkan struktur ruang dan pola ruang sesuai dengan rencana tata ruang melalui penyusunan dan pelaksanaan program beserta pembiayaannya.
17. **Penataan ruang** adalah suatu sistem proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang.
18. **Penertiban** adalah usaha untuk mengambil tindakan atau penyelesaian terhadap pelanggaran dalam kegiatan pemanfaatan ruang agar pemanfaatan ruang yang direncanakan dapat terwujud sesuai fungsi ruang dan rencana tata ruang.
19. **Pengawasan penataan ruang** adalah upaya berupa tindakan-tindakan pemantauan, evaluasi, dan pelaporan, agar penyelenggaraan penataan ruang dapat diwujudkan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
20. **Pengendalian pemanfaatan ruang** adalah upaya untuk mewujudkan tertib tata ruang di kawasan rawan bencana longsor agar sesuai dengan fungsi kawasannya dan sesuai rencana tata ruangnya melalui tindakan-tindakan penetapan aturan zonasi. Mekanisme perizinan, pemberian insentif-disinsentif, dan pengenaan sanksi terhadap pelanggaran dalam penggunaan ruang dan kegiatan pembangunan di kawasan rawan bencana longsor.
21. **Penggunaan ruang** adalah kegiatan menggunakan ruang, baik ruang sebagai wadah/lokasi maupun ruang sebagai sumber daya.
22. **Peraturan zonasi** adalah ketentuan yang mengatur tentang persyaratan pemanfaatan ruang dan ketentuan unsur-unsur pengendaliannya yang disusun untuk setiap zona/blok peruntukan yang penetapan zonanya sesuai dengan rencana tata ruang wilayahnya dan/atau ditetapkan dalam rencana rinci tata ruangnya.
23. **Perencanaan tata ruang** adalah suatu proses untuk menentukan struktur ruang dan pola ruang yang meliputi penyusunan dan penetapan rencana tata ruang.

24. **Pola ruang** adalah distribusi peruntukkan ruang di kawasan rawan bencana longsor yang meliputi peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan ruang untuk fungsi budi daya.
25. **Rencana tata ruang** adalah hasil perencanaan tata ruang.
26. **Ruang** adalah wadah yang meliputi ruang darat, ruang laut, dan ruang udara, termasuk ruang di dalam bumi sebagai satu kesatuan wilayah, tempat manusia dan mahluk lain hidup, melakukan kegiatan, dan memelihara kelangsungan hidupnya.
27. **Ruang terbuka hijau** adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam.
28. **Sanksi** adalah tindakan penertiban yang dilakukan terhadap pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan fungsi kawasan yang telah ditetapkan dalam rencana tata ruang dan peraturan zonasi.
29. **Struktur ruang** adalah susunan pusat-pusat permukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat yang secara hierarkis memiliki hubungan fungsional.
30. **Sistem wilayah** adalah struktur ruang dan pola ruang yang mempunyai jangkauan pelayanan pada tingkat wilayah.
31. **Sistem internal kawasan** adalah struktur ruang dan pola ruang yang mempunyai jangkauan pelayanan pada tingkat internal kawasan yang bersangkutan.
32. **Tata ruang** adalah wujud struktur ruang dan pola ruang.
33. **Tipologi kawasan rawan bencana longsor** adalah klasifikasi kawasan rawan bencana longsor sesuai dengan karakter dan kualitasawasannya berdasarkan aspek fisik alamiah yang menghasilkan tipe-tipe zona berpotensi longsor.
34. **Tingkat kerawanan** adalah ukuran yang menyatakan tinggi rendahnya atau besar kecilnya kemungkinan suatu kawasan atau zona dapat mengalami bencana longsor, serta besarnya korban dan kerugian bila terjadi bencana longsor yang diukur berdasarkan tingkat kerawanan fisik alamiah dan tingkat kerawanan karena aktifitas manusia.
35. **Tingkat kerawanan fisik alami** adalah ukuran yang menyatakan tinggi rendahnya kemungkinan kejadian longsor yang diindikasikan oleh faktor-faktor kemiringan lereng, kondisi tanah, batuan penyusun lereng, curah hujan, keairan lereng dan kegempaan.

36. **Tingkat kerentanan** adalah ukuran tingkat kerawanan pada kawasan yang belum dimanfaatkan sebagai kawasan budidaya, dengan hanya mempertimbangkan aspek fisik alami, tanpa memperhitungkan besarnya kerugian yang diakibatkan.
37. **Tingkat risiko** adalah tingkat kerawanan karena aktifitas manusia yakni ukuran yang menyatakan besar kecilnya kerugian manusia dari kejadian longsor atau kemungkinan kejadian longsor yang diakibatkan oleh intensitas penggunaan lahan yang melebihi daya dukung, serta dampak yang ditimbulkan dari aktifitas manusia sesuai jenis usahanya, serta sarana dan prasarana.
38. **Zona berpotensi longsor** adalah daerah dengan kondisi terrain dan geologi yang sangat peka terhadap gangguan luar, baik bersifat alami maupun aktifitas manusia sebagai faktor pemicu gerakan tanah, sehingga berpotensi longsor.

1.3 Pendekatan

Dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor digunakan dua pendekatan yaitu pendekatan rekayasa dan pendekatan penataan ruang. Ilustrasi pendekatan dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.

1.3.1 Pendekatan rekayasa

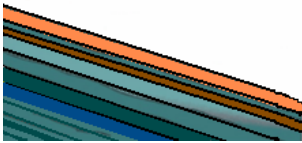
Pendekatan rekayasa dilakukan melalui pertimbangan-pertimbangan pada aspek-aspek rekayasa geologi dan rekayasa teknik sipil.

- a) Rekayasa geologi yaitu melalui kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan struktur, jenis batuan, geomorfologi, topografi, geohidrologi dan sejarah hidrologi yang dilengkapi dengan kajian geologi (SNI 03-1962-1990) atau kajian yang didasarkan pada kriteria fisik alami dan kriteria aktifitas manusia.
- b) Rekayasa teknik sipil yaitu melalui kegiatan perhitungan kemantapan lereng dengan hampiran mekanika tanah/batuan dan kemungkinan suatu lereng akan bergerak di masa yang akan datang.

1.3.2 Pendekatan penataan ruang

Pendekatan penataan ruang dilakukan melalui pertimbangan-pertimbangan pada aspek-aspek penggunaan ruang yang didasarkan pada perlindungan terhadap keseimbangan ekosistem dan jaminan terhadap kesejahteraan masyarakat, yang dilakukan secara harmonis, yaitu:

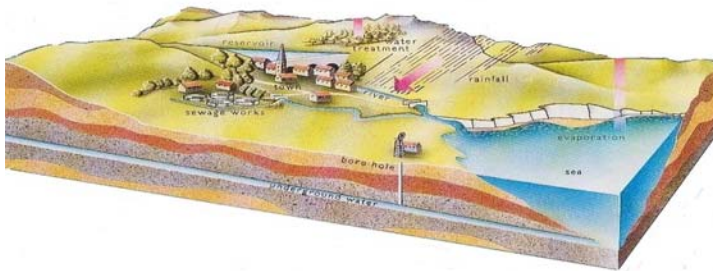
- Penilaian pada struktur ruang dan pola ruang pada kawasan rawan bencana longsor sesuai dengan tipologi serta tingkat kerawanan fisik alami dan tingkat risiko.
- Menjaga kesesuaian antara kegiatan pelaksanaan pemanfaatan ruang dengan fungsi kawasan yang telah ditetapkan dalam rencana tata ruang wilayahnya.



Pendekatan Geologi:
Penyelidikan struktur jenis batuan, geomorfologi, topografi, dan geohidrologi.



Pendekatan Teknik Sipil:
Perhitungan kemantapan lereng, mekanika tanah/batuan, dan gerakan tanah di masa depan.



Pendekatan Penataan Ruang: Rekomendasi struktur dan pola ruang sesuai tipologi, tingkat kerawanan fisik alamiah dan tingkat risiko; menjaga kesesuaian antara kegiatan pelaksanaan pemanfaatan ruang dengan fungsi kawasan yang ditetapkan dalam rencana tata ruang.

Gambar 1 Ilustrasi pendekatan dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor

1.4 Acuan normatif

Beberapa peraturan perundang-undangan yang dijadikan acuan normatif dalam pedoman ini adalah sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah,
2. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana,
3. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang,
4. Peraturan Pemerintah Nomor 27 tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan,
5. Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1996 tentang Pelaksanaan Hak dan Kewajiban Serta Bentuk dan Tata cara Peran Serta Masyarakat dalam Penataan Ruang,
6. Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 1997 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional,
7. Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 2000 tentang Kewenangan Pemerintah dan Kewenangan Provinsi Sebagai Daerah Otonom,
8. Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung,
9. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 378/KPTS/1987 tentang Petunjuk Perencanaan Penanggulangan Longsor,
10. Keputusan Menteri Kimpraswil Nomor 327/KPTS/M/2002 Penetapan Enam Pedoman Bidang Penataan Ruang,
11. SNI 03-1962-1990, Tata cara Perencanaan Penanggulangan Longsoran,
12. SNI 03-2849-1992, Tata cara Pemetaan Geologi Teknik Lapangan, dan
13. SNI 03-3977-1995, Tata cara Pembuatan Peta Kemiringan Lereng.

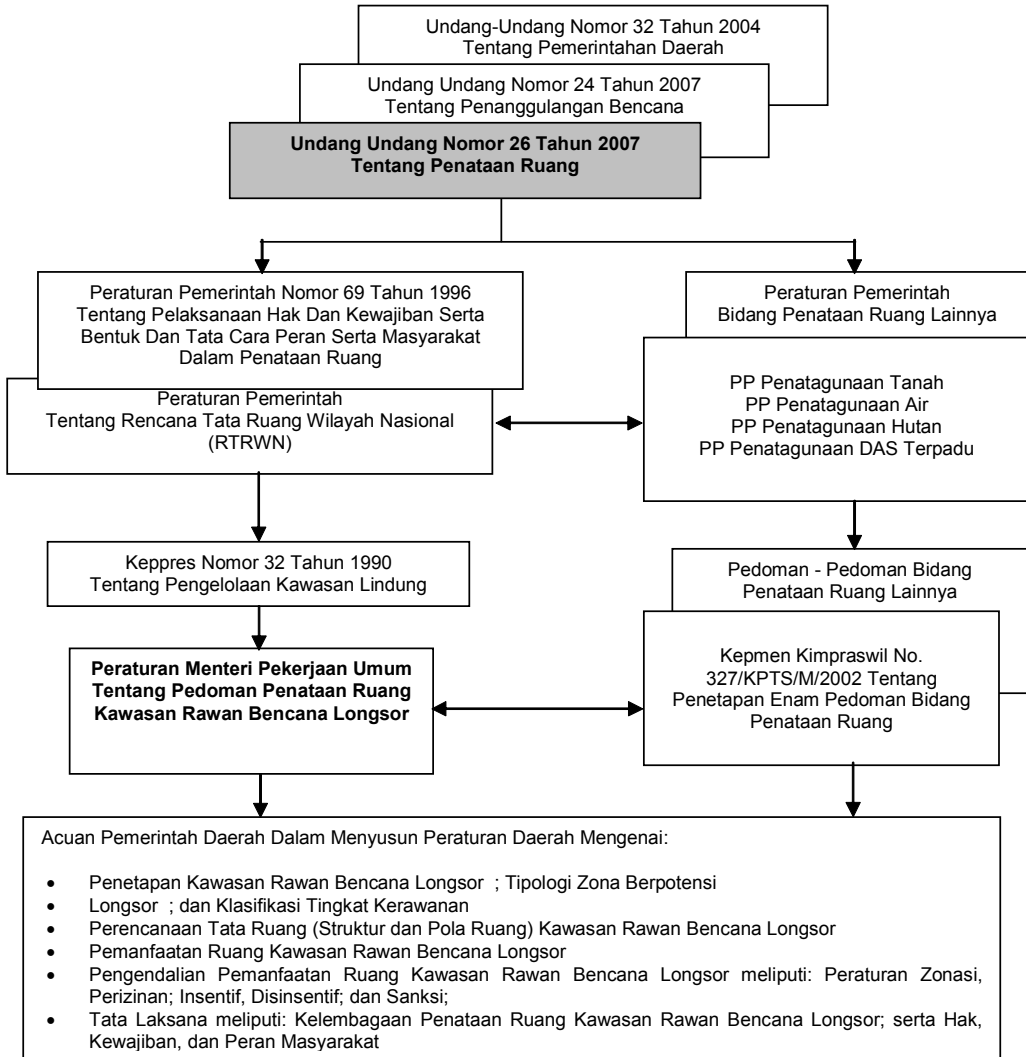
1.5 Kedudukan pedoman di dalam sistem peraturan perundang-undangan bidang penataan ruang

Kedudukan Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor di dalam sistem peraturan dan perundang-undangan yang terkait dengan bidang penataan ruang ditetapkan sebagaimana terlihat pada Gambar 2 adalah sebagai berikut:

1. Penjabaran Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang pasal 3 beserta penjelasannya: "*Penyelenggaraan penataan ruang bertujuan*

untuk mewujudkan ruang wilayah nasional yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan...”. Aman adalah situasi masyarakat dapat menjalankan aktivitas kehidupannya dengan terlindungi dari berbagai ancaman. Serta penjelasan umum butir 2: “...Indonesia berada pula pada kawasan rawan bencana, yang secara alamiah dapat mengancam keselamatan bangsa. Dengan keberadaan tersebut, penyelenggaraan penataan ruang wilayah nasional harus dilakukan secara komprehensif, holistik, terkoordinasi, terpadu, efektif, dan efisien dengan memperhatikan faktor politik, ekonomi, sosial, budaya, pertahanan, keamanan, dan kelestarian lingkungan hidup.”

2. Penjabaran Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana Pasal 42 ayat (1): *“Pelaksanaan dan penegakan rencana tata ruang dilakukan untuk mengurangi risiko bencana yang mencakup pemberlakuan peraturan tentang penataan ruang, standar keselamatan dan penerapan sanksi terhadap pelanggar”*.
3. Penjabaran teknis Peraturan Pemerintah No. 47 Tahun 1997 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional dalam kaitannya dengan kriteria dalam penetapan dan pengelolaan kawasan lindung dan pengelolaan kawasan budidaya.
4. Penjabaran Peraturan Pemerintah No. 69 Tahun 1996 tentang Pelaksanaan Hak dan Kewajiban Serta Bentuk dan Tata Cara Peran Serta Masyarakat dalam Penataan Ruang dalam kaitannya dengan hak dan kewajiban serta peran masyarakat dalam penggunaan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor.
5. Penjabaran teknis Keputusan Presiden No. 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung dalam kaitannya dengan jenis/klasifikasi kawasan lindung serta bentuk penggunaan ruang di kawasan lindung dan kawasan budi daya.
6. Kelengkapan bagi Keputusan Menteri Kimpraswil No.327/KPTS/M/2002 tentang Penetapan Enam Pedoman Bidang Penataan Ruang dalam kaitannya dengan penyusunan dan peninjauan kembali Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Kabupaten, dan Kawasan Perkotaan, serta kelengkapan bagi pedoman-pedoman bidang penataan ruang lainnya.

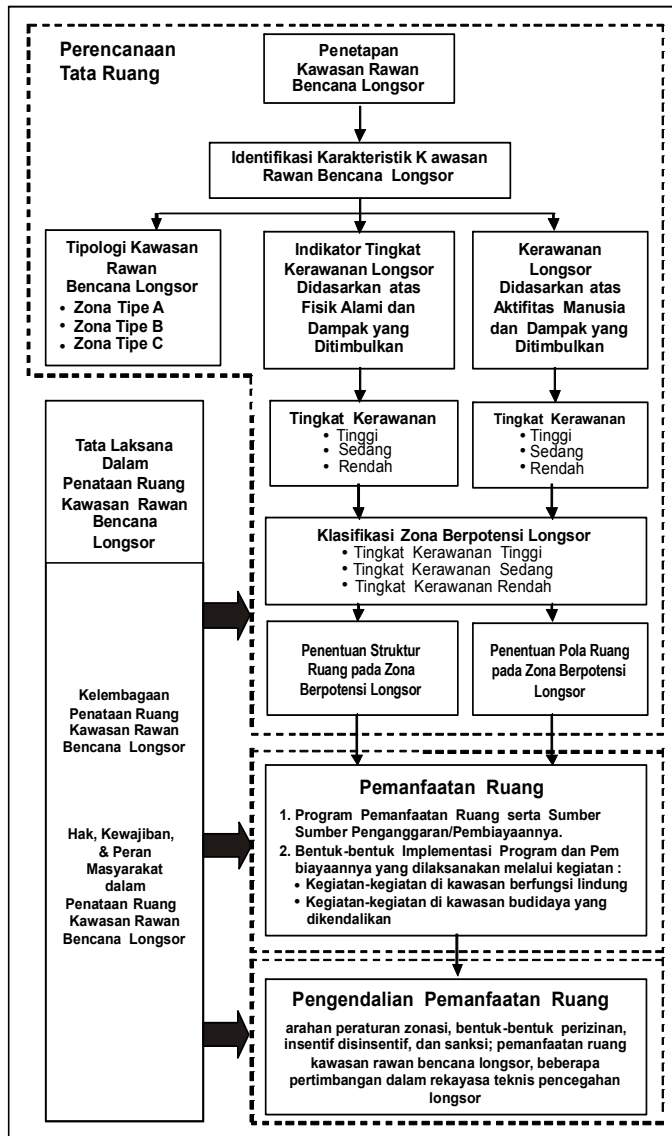


Gambar 2 Kedudukan pedoman penataan ruang kawasan rawan bencana longsor dalam sistem peraturan perundang-undangan bidang penataan ruang

1.6 Ruang lingkup

Ruang lingkup pedoman ini meliputi acuan dalam: (1) perencanaan tata ruang kawasan rawan bencana longsor, (2) pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor, (3) pengendalian pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor, dan (4) penatalaksanaan penataan ruang kawasan rawan bencana longsor. Cakupan dari masing-masing muatan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut (secara diagram diperlihatkan pada gambar 2):

1. Perencanaan Tata Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor mencakup:
 - a. penetapan kawasan rawan bencana longsor meliputi: penetapan tipologi kawasan rawan bencana longsor dan penetapan tingkat kerawanan dan tingkat risiko kawasan rawan bencana longsor,
 - b. penentuan struktur ruang kawasan rawan bencana longsor,
 - c. penentuan pola ruang kawasan rawan bencana longsor meliputi penentuan jenis dan lokasi kegiatan di kawasan budi daya dan kawasan lindung.
2. Pemanfaatan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor mencakup:
 - a. pemrograman pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor,
 - b. pembiayaan pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor,
 - c. pelaksanaan program pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor.
3. Pengendalian Pemanfaatan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor mencakup:
 - a. penyusunan arahan peraturan zonasi pada wilayah provinsi dan penyusunan peraturan zonasi pada wilayah kabupaten/kota,
 - b. perizinan pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana longsor,
 - c. pemberian insentif dan pengenaan disinsentif dalam pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana longsor.
 - d. pengenaan sanksi terhadap pelanggaran pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana longsor.
4. Penatalaksanaan penataan ruang kawasan rawan bencana longsor mencakup kelembagaan penataan ruang kawasan rawan bencana longsor; serta hak, kewajiban, dan peran masyarakat dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor.



Gambar 3 Ruang lingkup pedoman penataan ruang kawasan rawan bencana longsor

Bab II

Perencanaan tata ruang kawasan rawan bencana longsor

2.1 Penetapan kawasan rawan bencana longsor dan tipologi zona berpotensi longsor

Longsor merupakan gejala alami yakni suatu proses perpindahan massa tanah atau batuan pembentuk lereng dengan arah miring dari kedudukan semula, sehingga terpisah dari massa yang mantap karena pengaruh gravitasi, dengan jenis gerakan berbentuk translasi dan/atau rotasi. Proses terjadinya longsor dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut: air meresap ke dalam tanah sehingga menambah bobot tanah, air menembus sampai ke lapisan kedap yang berperan sebagai bidang gelincir, kemudian tanah menjadi licin dan tanah pelapukan di atasnya bergerak mengikuti lereng dan keluar dari lereng.

Pada umumnya kawasan rawan bencana longsor merupakan kawasan dengan curah hujan rata-rata yang tinggi (di atas 2500 mm/tahun), kemiringan lereng yang curam (lebih dari 40%), dan/atau kawasan rawan gempa. Pada kawasan ini sering dijumpai alur air dan mata air yang umumnya berada di lembah-lembah yang subur dekat dengan sungai. Di samping kawasan dengan karakteristik tersebut, kawasan lain yang dapat dikategorikan sebagai kawasan rawan bencana longsor adalah:

1. Lereng-lereng pada kelokan sungai, sebagai akibat proses erosi atau penggerusan oleh aliran sungai pada bagian kaki lereng.
2. Daerah teluk lereng, yakni peralihan antara lereng curam dengan lereng landai yang di dalamnya terdapat permukiman. Lokasi seperti ini merupakan zona akumulasi air yang meresap dari bagian lereng yang lebih curam. Akibatnya daerah tekuk lereng sangat sensitif mengalami peningkatan tekanan air pori yang akhirnya melemahkan ikatan antar butir-butir partikel tanah dan memicu terjadinya longsor.
3. Daerah yang dilalui struktur patahan/sesar yang umumnya terdapat hunian. Dicirikan dengan adanya lembah dengan lereng yang curam (di atas 30%), tersusun dari batuan yang terkekarkan (retakan) secara rapat, dan munculnya mata air di lembah tersebut. Retakan batuan dapat mengakibatkan

menurunnya kestabilan lereng, sehingga dapat terjadi jatuhnya atau luncuran batuan apabila air hujan meresap ke dalam retakan atau saat terjadi getaran pada lereng.

Dengan mengidentifikasi sifat, karakteristik dan kondisi unsur-unsur iklim dan hidrogeomorfologi suatu kawasan dapat diantisipasi kemungkinan terjadinya longsor. Terhadap kawasan yang mempunyai kemungkinan terjadinya longsor atau rawan bencana longsor ini diperlukan penataan ruang berbasis mitigasi bencana longsor yang prosesnya diawali dengan penetapan kawasan rawan bencana longsor.

Apabila dipandang cukup strategis dalam penanganannya maka kawasan rawan bencana longsor ini dapat ditetapkan sebagai kawasan strategis kabupaten/kota bila berada di dalam wilayah kabupaten/kota, dan/atau kawasan strategis provinsi bila berada pada lintas wilayah kabupaten/kota. Penetapan kawasan strategis ini menjadi salah satu muatan dalam rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota/provinsi. Selanjutnya apabila dipandang perlu, terhadap kawasan rawan bencana longsor di dalam wilayah kabupaten/kota dapat disusun rencana yang bersifat rinci yakni rencana tata ruang kawasan strategis kabupaten/kota sebagai dasar operasional pelaksanaan pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang di wilayahnya. Sedangkan apabila kawasan tersebut berada pada lintas wilayah kabupaten/kota, dapat disusun rencana rinci tata ruang kawasan strategis provinsi.

2.1.1 Dasar penetapan

Penetapan kawasan rawan bencana longsor dan zona berpotensi longsor didasarkan pada hasil pengkajian terhadap daerah yang diindikasikan berpotensi longsor atau lokasi yang diperkirakan akan terjadi longsor akibat proses alami. Sedangkan pada tahap berikutnya dalam menetapkan tingkat kerawanan dan tingkat risikonya di samping kajian fisik alami yang lebih detail, juga dilakukan kajian berdasarkan aspek aktifitas manusianya.

Pengkajian untuk menetapkan apakah suatu kawasan dinyatakan rawan terhadap bencana longsor dilakukan sekurang-kurangnya dengan menerapkan 3 (tiga) disiplin ilmu atau bidang studi yang berbeda. Geologi, teknik sipil, dan pertanian adalah disiplin yang paling sesuai untuk kepentingan ini. Ahli geologi mengkaji struktur tanah, jenis batuan, dan tata air tanah (makro), ahli teknik sipil mengkaji

kelerengan dan kemantapan tanah (mikro), sedangkan ahli pertanian mengkaji jenis tutupan lahan atau vegetasi.

Kajian-kajian tersebut saling melengkapi dalam penetapan kawasan rawan bencana longsor sesuai Tata Cara Perencanaan Penanggulangan Longsoran (SNI 03-1962-1990), Tata Cara Pemetaan Geologi Teknik Lapangan (SNI 03-2849-1992), dan Tata Cara Pembuatan Peta Kemiringan Lereng (SNI 03-3977-1995).

2.1.2 Penetapan kawasan rawan bencana longsor

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

Penetapan kawasan rawan bencana longsor dilakukan melalui identifikasi dan inventarisasi karakteristik (ciri-ciri) fisik alami yang merupakan faktor-faktor pendorong yang menyebabkan terjadinya longsor. Secara umum terdapat 14 (empat belas) faktor pendorong yang dapat menyebabkan terjadinya longsor sebagai berikut:

- a. curah hujan yang tinggi;
- b. lereng yang terjal;
- c. lapisan tanah yang kurang padat dan tebal;
- d. jenis batuan (litologi) yang kurang kuat;
- e. jenis tanaman dan pola tanam yang tidak mendukung penguatan lereng;
- f. getaran yang kuat (peralatan berat, mesin pabrik, kendaraan bermotor);
- g. susutnya muka air danau/bendungan;
- h. beban tambahan seperti konstruksi bangunan dan kendaraan angkutan;
- i. terjadinya pengikisan tanah atau erosi;
- j. adanya material timbunan pada tebing;
- k. bekas longsor lama yang tidak segera ditangani;
- l. adanya bidang diskontinuitas;
- m. penggundulan hutan; dan/atau
- n. daerah pembuangan sampah.

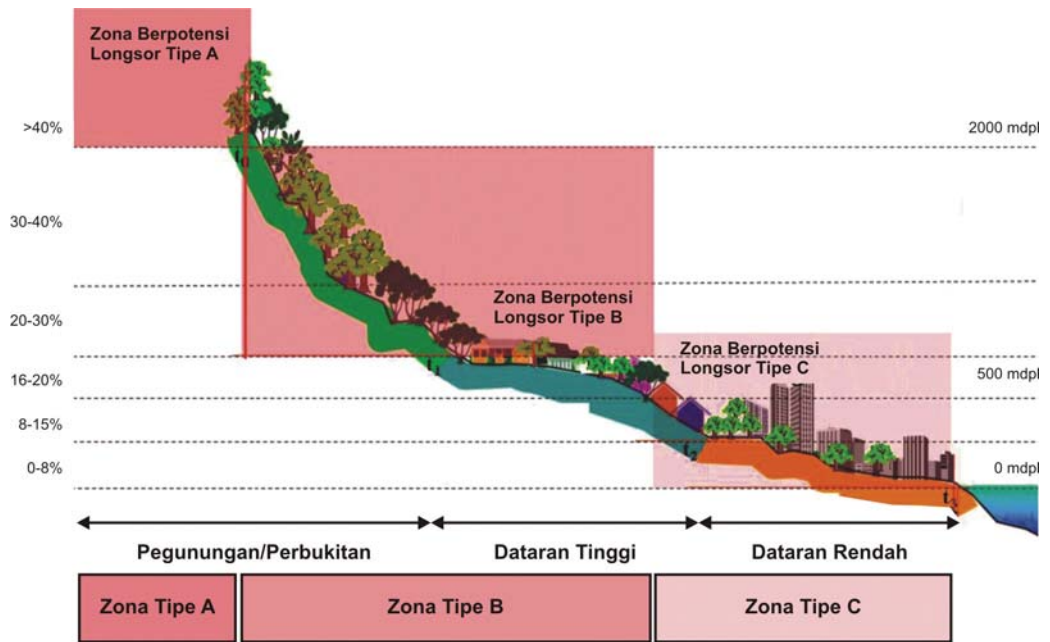
Uraian lebih rinci dapat dilihat pada penjelasan tentang longsor dan faktor-faktor penyebabnya yang disajikan pada bagian akhir pedoman ini. Keempat belas faktor

tersebut lebih lanjut dijadikan dasar perumusan kriteria (makro) dalam penetapan kawasan rawan bencana longsor sebagai berikut:

- a. kondisi kemiringan lereng dari 15% hingga 70%;
- b. tingkat curah hujan rata-rata tinggi (di atas 2500 mm per tahun);
- c. kondisi tanah, lereng tersusun oleh tanah penutup tebal (lebih dari 2 meter);
- d. struktur batuan tersusun dengan bidang diskontinuitas atau struktur retakan;
- e. daerah yang dilalui struktur patahan (sesar);
- f. adanya gerakan tanah; dan/atau
- g. jenis tutupan lahan/vegetasi (jenis tumbuhan, bentuk tajuk, dan sifat perakaran).

2.1.3 Tipologi kawasan rawan bencana longsor berdasarkan penetapan zonasi

Kawasan rawan bencana longsor dibedakan atas zona-zona berdasarkan karakter dan kondisi fisik alaminya sehingga pada setiap zona akan berbeda dalam penentuan struktur ruang dan pola ruangnya serta jenis dan intensitas kegiatan yang dibolehkan, dibolehkan dengan persyaratan, atau yang dilarangnya. Zona berpotensi longsor adalah daerah/kawasan yang rawan terhadap bencana longsor dengan kondisi *terrain* dan kondisi geologi yang sangat peka terhadap gangguan luar, baik yang bersifat alami maupun aktifitas manusia sebagai faktor pemicu gerakan tanah, sehingga berpotensi terjadinya longsor. Berdasarkan hidrogeomorfologinya dibedakan menjadi tiga tipe zona (sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 4) sebagai berikut:



Gambar 4 Tipologi zona berpotensi longsor berdasarkan hasil kajian hidrogeomorfologi

a. Zona Tipe A

Zona berpotensi longsor pada daerah lereng gunung, lereng pegunungan, lereng bukit, lereng perbukitan, dan tebing sungai dengan kemiringan lereng lebih dari 40%, dengan ketinggian di atas 2000 meter di atas permukaan laut.

b. Zona Tipe B

Zona berpotensi longsor pada daerah kaki gunung, kaki pegunungan, kaki bukit, kaki perbukitan, dan tebing sungai dengan kemiringan lereng berkisar antara 21% sampai dengan 40%, dengan ketinggian 500 meter sampai dengan 2000 meter di atas permukaan laut.

c. Zona Tipe C

Zona berpotensi longsor pada daerah dataran tinggi, dataran rendah, dataran, tebing sungai, atau lembah sungai dengan kemiringan lereng berkisar antara 0% sampai dengan 20%, dengan ketinggian 0 sampai dengan 500 meter di atas permukaan laut.

Setelah kawasan rawan bencana longsor teridentifikasi dan ditetapkan di dalam rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota/provinsi, perlu dilakukan tipologi zona berpotensi longsor agar dalam penentuan struktur ruang, pola ruang, serta jenis dan intensitas kegiatannya dapat dilakukan secara tepat sesuai fungsi kawasannya. Kriteria masing-masing tipe adalah sebagai berikut:

2.1.3.1 Zona berpotensi longsor tipe A

Zona ini merupakan daerah lereng gunung, lereng pegunungan, lereng bukit, lereng perbukitan, tebing sungai atau lembah sungai dengan kemiringan lereng di atas 40% yang dicirikan oleh:

a. Faktor Kondisi Alam

- 1) Lereng pegunungan relatif cembung dengan kemiringan di atas 40%.
- 2) Kondisi tanah/batuan penyusun lereng:
 - a) Lereng pegunungan tersusun dari tanah penutup setebal lebih dari 2 (dua) meter, bersifat gembur dan mudah lolos air (misalnya tanah-tanah residual), menumpang di atas batuan dasarnya yang lebih padat dan kedap (misalnya andesit, breksi andesit, tuf, napal dan batu lempung);
 - b) Lereng tebing sungai tersusun oleh tanah residual, tanah kolovial atau batuan sedimen hasil endapan sungai dengan ketebalan lebih dari 2 (dua) meter;
 - c) Lereng yang tersusun oleh batuan dengan bidang diskontinuitas atau adanya struktur retakan (kekar) pada batuan tersebut;
 - d) Lereng tersusun oleh pelapisan batuan miring ke arah luar lereng (searah kemiringan lereng) misalnya pelapisan batu lempung, batu lanau, serpih, napal, dan tuf. Curah hujan yang tinggi yakni 70 mm per jam atau 100 mm per hari dengan curah hujan tahunan lebih dari 2500 mm; atau curah hujan kurang dari 70 mm per jam tetapi

berlangsung terus menerus selama lebih dari 2 (dua) jam hingga beberapa hari.

- 3) Pada lereng sering muncul rembesan air atau mata air terutama pada bidang kontak antara batuan kedap dengan lapisan tanah yang lebih *permeable*.
- 4) Lereng di daerah rawan gempa sering pula rawan terhadap gerakan tanah.
- 5) Vegetasi alami antara lain tumbuhan berakar serabut (perdu, semak, dan rerumputan), pepohonan bertajuk berat, berdaun jarum (pinus).

b. Faktor Jenis Gerakan Tanah

- 1) Jatuhan yaitu jatuhan batuan, robohan batuan, dan rebahan batuan;
- 2) Luncuran baik berupa luncuran batuan, luncuran tanah, maupun bahan rombakan dengan bidang gelincir lurus, melengkung atau tidak beraturan;
- 3) Aliran misalnya aliran tanah, aliran batuan dan aliran bahan rombakan batuan;
- 4) Kombinasi antara dua atau beberapa jenis gerakan tanah dengan gerakan relatif cepat (lebih dari 2 meter per hari hingga mencapai 25 meter per menit).

c. Faktor Aktifitas Manusia

- 1) Lereng ditanami jenis tanaman yang tidak tepat seperti hutan pinus, tanaman berakar serabut, digunakan sebagai sawah atau ladang.
- 2) Dilakukan penggalian/pemotongan lereng tanpa memperhatikan struktur lapisan tanah (batuan) pada lereng dan tanpa memperhitungkan analisis kestabilan lereng; misalnya pengerjaan jalan, bangunan, dan penambangan.
- 3) Dilakukan pencetakan kolam yang dapat mengakibatkan merembesnya air kolam ke dalam lereng.
- 4) Pembangunan konstruksi dengan beban yang terlalu berat.
- 5) Sistem drainase yang tidak memadai.

2.1.3.2 Zona Berpotensi Longsor Tipe B

Zona ini merupakan daerah kaki bukit, kaki perbukitan, kaki gunung, kaki pegunungan, dan tebing sungai atau lembah sungai dengan kemiringan lereng 21% hingga 40% yang dicirikan oleh:

a. Faktor Kondisi Alam

- 1) Lereng relatif landai dengan kemiringan 21% hingga 40%;
- 2) Lereng pegunungan tersusun dari tanah penutup setebal kurang dari 2 (dua) meter, bersifat gembur dan mudah lolos air (misalnya tanah-tanah residual), menumpang di atas batuan dasarnya yang lebih padat dan kedap (misalnya andesit, breksi andesit, tuf, napal dan batu lempung);
- 3) Lereng tebing sungai tersusun oleh tanah residual, tanah kolovial atau batuan sedimen hasil endapan sungai dengan ketebalan kurang dari 2 (dua) meter;
- 4) Kondisi tanah (batuan) penyusun lereng umumnya merupakan lereng yang tersusun dari tanah lempung yang mudah mengembang apabila jenuh air (jenis montmorillonite);
- 5) Curah hujan mencapai 70 mm per jam atau 100 mm per hari dengan curah hujan tahunan lebih dari 2500 mm, atau kawasan yang rawan terhadap gempa;
- 6) Sering muncul rembesan air atau mata air pada lereng, terutama pada bidang kontak antara batuan kedap air dengan lapisan tanah yang lebih *permeable*;
- 7) Vegetasi terbentuk dari tumbuhan berdaun jarum dan berakar serabut;
- 8) Lereng pada daerah yang rawan terhadap rawan gempa.

b. Faktor Jenis Gerakan Tanah

- 1) Gerakan tanah yang terjadi pada daerah ini umumnya berupa rayapan tanah yang mengakibatkan retakan dan amblesan tanah.
- 2) Kecepatan gerakan lambat hingga menengah dengan kecepatan kurang dari 2 (dua) meter dalam satu hari.

c. Faktor Aktifitas Manusia

- 1) Pencetakan kolam yang mengakibatkan perembesan air ke dalam lereng.
- 2) Pembangunan konstruksi dengan beban yang terlalu berat.
- 3) Sistem drainase yang tidak memadai.

2.1.3.3 Zona berpotensi longsor tipe C

Zona ini merupakan daerah kaki bukit, kaki perbukitan, kaki gunung, kaki pegunungan, dan tebing sungai atau lembah sungai dengan kemiringan lereng 0% hingga 20% yang dicirikan oleh:

a. Faktor Kondisi Alam

- 1) Lereng relatif landai dengan kemiringan antara 0% sampai 20%;
- 2) Lereng pegunungan tersusun dari tanah penutup setebal kurang dari 2 (dua) meter, bersifat gembur dan mudah lolos air (misalnya tanah-tanah residual), menumpang di atas batuan dasarnya yang lebih padat dan kedap (misalnya andesit, breksi andesit, tuf, napal dan batu lempung);
- 3) Daerah belokan sungai (meandering) dengan kemiringan tebing sungai lebih dari 40%;
- 4) Kondisi tanah (batuan) penyusun lereng umumnya merupakan lereng yang tersusun dari tanah lempung yang mudah mengembang apabila jenuh air (jenis montmorillonite);
- 5) Curah hujan mencapai 70 mm per jam atau 100 mm per hari dengan curah hujan tahunan lebih dari 2500 mm, atau kawasan yang rawan terhadap gempa;
- 6) Sering muncul rembesan air atau mata air pada lereng, terutama pada bidang kontak antara batuan kedap air dengan lapisan tanah yang lebih permeable;
- 7) Vegetasi terbentuk dari tumbuhan berdaun jarum dan berakar serabut;
- 8) Lereng pada daerah yang rawan terhadap rawan gempa.

b. Faktor Jenis Gerakan Tanah

- 1) Gerakan tanah yang terjadi pada daerah ini umumnya berupa rayapan tanah yang mengakibatkan retakan dan amblesan tanah.
- 2) Kecepatan gerakan lambat hingga menengah dengan kecepatan kurang dari 2 (dua) meter per hari.

c. Faktor Aktifitas Manusia

- 1) Pencetakan kolam yang mengakibatkan perembesan air ke dalam lereng.
- 2) Pembangunan konstruksi dengan beban yang terlalu berat.
- 3) Sistem drainase yang tidak memadai.

2.2 Klasifikasi zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawannya

2.2.1 Klasifikasi tingkat kerawanan

Ketiga tipe zona berpotensi longsor (tipe A, tipe B, dan tipe C) sebagaimana dijelaskan pada butir 2.1.3 dapat menunjukan tingkat kerawanan yang beragam dari tinggi hingga rendah, tergantung kondisi kemiringan lereng, batuan/tanah penyusun, struktur geologi, tata air lereng, curah hujan, jenis dan penggunaan lahan yang melebihi daya dukung, serta dampak yang ditimbulkan dari aktifitas manusia sesuai jenis usahanya, serta sarana dan prasarananya.

Agar dalam penentuan struktur ruang, pola ruang, serta jenis dan intensitas kegiatannya dilakukan secara tepat, maka pada setiap tipe zona berpotensi longsor, ditetapkan klasifikasinya, yakni pengelompokan tipe-tipe zona berpotensi longsor ke dalam tingkat kerawannya. Tingkat kerawanan sendiri adalah ukuran yang menyatakan besar-kecilnya kemungkinan suatu zona berpotensi longsor mengalami bencana longsor, serta kemungkinan besarnya korban dan kerugian apabila terjadi bencana longsor yang diukur berdasarkan indikator-indikator tingkat kerawanan fisik alami dan tingkat kerawanan karena aktifitas manusia atau tingkat risiko.

Untuk mengukur tingkat kerawanan tersebut dilakukan kajian-kajian terhadap faktor-faktor fisik alami seperti kemiringan lereng, karakteristik tanah (*soil*) dan lapisan batuan (litosfir), struktur geologi, curah hujan, dan hidrologi lereng; serta faktor-faktor aktifitas manusianya sendiri seperti kepadatan penduduk, jenis kegiatan dan intensitas penggunaan lahan/lereng, dan kesiapan pemerintah daerah dan masyarakat dalam mengantisipasi bencana longsor.

Suatu daerah berpotensi longsor, dapat dibedakan ke dalam 3 (tiga) tingkatan kerawanan berdasarkan ciri-ciri tersebut di atas sebagai berikut:

- a. Kawasan dengan tingkat kerawanan tinggi
Merupakan kawasan dengan potensi yang tinggi untuk mengalami gerakan tanah dan cukup padat permukimannya, atau terdapat konstruksi bangunan sangat mahal atau penting. Pada lokasi seperti ini sering mengalami gerakan tanah (longsoran), terutama pada musim hujan atau saat gempa bumi terjadi.

- b. Kawasan dengan tingkat kerawanan sedang
Merupakan kawasan dengan potensi yang tinggi untuk mengalami gerakan tanah, namun tidak ada permukiman serta konstruksi bangunan yang terancam relatif tidak mahal dan tidak penting.
- c. Kawasan dengan tingkat kerawanan rendah
Merupakan kawasan dengan potensi gerakan tanah yang tinggi, namun tidak ada risiko terjadinya korban jiwa terhadap manusia dan bangunan. Kawasan yang kurang berpotensi untuk mengalami longsor, namun di dalamnya terdapat permukiman atau konstruksi penting/mahal, juga dikategorikan sebagai kawasan dengan tingkat kerawanan rendah.

Dengan demikian sesuai dengan tipologi dan tingkatan kerawanannya, zona berpotensi longsor dapat diklasifikasikan menjadi 9 (sembilan) kelas sebagaimana dijelaskan pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1 Klasifikasi tipe zona berpotensi longsor
berdasarkan tingkat kerawanan**

No	Tipe Zona	Kriteria Tingkat Kerawanan (Aspek Fisik Alami)	Kriteria Tingkat Risiko (Aspek Manusia)	Klasifikasi Tingkat Kerawanan	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
1.	A Daerah lereng gunung/pegunungan, lereng bukit/perbukitan, dan tebing sungai; dengan kemiringan lereng di atas 40%	Tinggi	Tinggi	1	Kelas Tinggi
			Sedang		
			Rendah		
		Sedang	Tinggi	2	Kelas Sedang
			Sedang		
			Rendah		
		Rendah	Tinggi	3	Kelas Rendah
			Sedang		
			Rendah		
2.	B Daerah kaki gunung/pegunungan, kaki bukit/perbukitan, dan tebing sungai; dengan kemiringan lereng antara 21% sampai dengan 40%	Tinggi	Tinggi	4	Kelas Tinggi
			Sedang		
			Rendah		
		Sedang	Tinggi	5	Kelas Sedang
			Sedang		
			Rendah		
		Rendah	Tinggi	6	Kelas Rendah
			Sedang		
			Rendah		
3.	C Daerah dataran tinggi, dataran rendah, dataran tebing sungai, dan lembah sungai; dengan kemiringan lereng 0% sampai dengan 20%	Tinggi	Tinggi	7	Kelas Tinggi
			Sedang		
			Rendah		
		Sedang	Tinggi	8	Kelas Sedang
			Sedang		
			Rendah		
		Rendah	Tinggi	9	Kelas Rendah
			Sedang		
			Rendah		

1	2	3
Tipe A Dengan Tingkat Kerawanan Tinggi	Tipe A Dengan Tingkat Kerawanan Sedang	Tipe A Dengan Tingkat Kerawanan Rendah
4	5	6
Tipe B Dengan Tingkat Kerawanan Tinggi	Tipe B Dengan Tingkat Kerawanan Sedang	Tipe B Dengan Tingkat Kerawanan Rendah
7	8	9
Tipe C Dengan Tingkat Kerawanan Tinggi	Tipe C Dengan Tingkat Kerawanan Sedang	Tipe C Dengan Tingkat Kerawanan Rendah

2.2.2 Penentuan kelas masing - masing tipe zona berpotensi longsor berdasarkan kriteria dan indikator tingkat kerawanan

Untuk menentukan kelas tipe zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan ditetapkan 2 (dua) kelompok kriteria, yakni kelompok kriteria berdasarkan aspek fisik alami dan kelompok kriteria berdasarkan aspek aktifitas manusia.

Untuk mengukur tingkat kerawanan berdasarkan aspek fisik alami ditetapkan 7 (tujuh) indikator yakni faktor-faktor: kemiringan lereng, kondisi tanah, batuan penyusun lereng, curah hujan, tata air lereng, kegempaan, dan vegetasi. Sedangkan untuk mengukur tingkat kerawanan berdasarkan aspek aktifitas manusia yakni tingkat risiko kerugian manusia dari kemungkinan kejadian longsor, ditetapkan 7 (tujuh) indikator: pola tanam, penggalian dan pemotongan lereng, pencetakan kolam, drainase, pembangunan konstruksi, kepadatan penduduk, dan usaha mitigasi.

Masing-masing indikator tingkat kerawanan berdasarkan aspek fisik alami diberikan bobot indikator: 30% untuk kemiringan lereng, 15% untuk kondisi tanah, 20% untuk batuan penyusun lereng, 15% untuk curah hujan, 7% untuk tata air lereng, 3% untuk kegempaan, dan 10% untuk vegetasi.

Sedangkan terhadap indikator tingkat kerawanan berdasarkan aspek aktifitas manusia (tingkat risiko) diberi bobot: 10% untuk pola tanam, 20% untuk penggalian dan pemotongan lereng, 10% untuk pencetakan kolam, 10% untuk drainase, 20% untuk pembangunan konstruksi, 20% untuk kepadatan penduduk, dan 10% untuk usaha mitigasi.

Setiap indikator diberi bobot penilaian tingkat kerawanan:

- a. 3 (tiga) apabila dinilai dapat memberi dampak besar terhadap terjadinya longsor.
- b. 2 (dua) apabila dinilai dapat memberi dampak sedang terhadap terjadinya longsor.
- c. 1 (satu) apabila dinilai kurang memberi dampak terhadap terjadinya longsor.

Penilaian bobot tertimbang setiap indikator dihitung melalui perkalian antara bobot indikator dengan bobot penilaian tingkat kerawanan setiap indikator. Nilai ini menunjukkan tingkat kerawanan pada masing-masing indikator.

Kriteria tingkat kerawanan masing-masing indikator fisik alami (7 indikator) dan aktifitas manusia (7 indikator) serta selang nilainya pada setiap tipe zona berpotensi longsor disajikan pada Tabel 2 untuk zona tipe A, Tabel 3 untuk zone tipe B, dan Tabel 4 untuk zona tipe C.

Penilaian terhadap tingkat kerawanan suatu zona berpotensi longsor pada aspek fisik alami dilakukan melalui penjumlahan nilai bobot tertimbang dari 7 (tujuh) indikator pada aspek fisik alami. Total nilai ini berkisar antara 1,00 sampai dengan 3,00. Sedangkan untuk menetapkan tingkat kerawanan zona tersebut dalam aspek fisik alami, digunakan kriteria sebagai berikut:

- a. Tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor tinggi apabila total nilai bobot tertimbang berada pada kisaran 2,40 – 3,00.
- b. Tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor sedang bila total nilai bobot tertimbang berada pada kisaran 1,70 – 2,39.
- c. Tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor rendah apabila total nilai bobot tertimbang berada pada kisaran 1,00 – 1,69.

Penilaian terhadap tingkat kerawanan suatu zona berpotensi longsor pada aspek aktifitas manusia dilakukan melalui penjumlahan nilai bobot tertimbang dari 7 (tujuh) indikator pada aspek aktifitas manusia. Total nilai ini berkisar antara 1,00

sampai dengan 3,00. Sedangkan untuk menetapkan tingkat kerawanan zona tersebut dalam aspek aktifitas manusia (tingkat risiko), digunakan kriteria sebagai berikut:

- a. Tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor tinggi apabila total nilai bobot tertimbang berada pada kisaran 2,40 – 3,00.
- b. Tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor sedang bila total nilai bobot tertimbang berada pada kisaran 1,70 – 2,39.
- c. Tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor rendah apabila total nilai bobot tertimbang berada pada kisaran 1,00 – 1,69.

Penilaian terhadap tingkat kerawanan suatu zona berpotensi longsor pada seluruh aspek dilakukan dengan menjumlahkan total nilai bobot tertimbang pada aspek fisik alami dengan total nilai bobot tertimbang pada aspek aktifitas manusia, dan membaginya menjadi dua.

Tabel 2 Kriteria dan indikator tingkat kerawanan untuk zona berpotensi longsor tipe A (daerah lereng bukit, lereng perbukitan, lereng gunung, lereng pegunungan dan tebing sungai, dengan kemiringan 40%)

A1 : Kriteria Aspek Fisik Alami						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifier	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Kemiringan Lereng	30 %	Tinggi	- Lereng relatif cembung dengan kemiringan lebih curam dari (di atas) 40%	3	0,90
			Sedang	- Lereng relatif landai dengan kemiringan antara 36% s/d 40%	2	0,60
			Rendah	- Lereng dengan kemiringan 30% - 35%	1	0,30
2	Kondisi Tanah	15 %	Tinggi	- Lereng tersusun dari tanah penutup tebal (>2m), bersifat gembur dan mudah lolos air, misalnya tanah-tanah residual, yang umumnya menumpang di atas batuan dasarnya (misal andesit, breksi andesit, tuf, napal, dan batu lempung) yang lebih kompak (padat) dan kedap.	3	0,45
				- Lereng tersusun oleh tanah penutup tebal (>2m), bersifat gembur dan mudah lolos air, misalnya tanah-tanah residual atau tanah koluvial, yang di dalamnya terdapat bidang kontras antara tanah dengan kepadatan lebih rendah dan permeabilitas lebih tinggi yang menumpang di atas tanah dengan kepadatan lebih tinggi dan permeabilitas lebih rendah.		

A1 : Kriteria Aspek Fisik Alami						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3	Batuhan Penyusun Lereng	20 %	Sedang	- Lereng tersusun oleh tanah penutup tebal (<2m), bersifat gembur dan mudah lolos air, serta terdapat bidang kontras di lapisan bawahnya.	2	0,30
				- Lereng tersusun dari tanah penutup tebal (2m), bersifat padat dan tidak mudah lolos air, tetapi terdapat bidang kontras di lapisan bawahnya.	1	0,15
			Tinggi	- Lereng yang tersusun oleh batuan dengan bidang diskontinuitas atau struktur retakan/ kekar pada batuan tersebut .	3	0,60
				- Lereng yang tersusun oleh perlapisan batuan miring ke arah luar lereng (perlapisan batuan miring searah kemiringan lereng), misalnya perlapisan batu lempung, batu lanau, serpin, napak dan tuf		
			Sedang	- Lereng tersusun dari batuan dengan bidang diskontinuitas atau ada struktur retakan/kekar, tapi perlapisan tidak miring kearah luar lereng	2	0,40
			Rendah	- Lereng tidak tersusun oleh batuan dengan bidang diskontinuitas atau ada struktur retakan/sesar	1	0,20

A1 : Kriteria Aspek Fisik Alami						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	Curah Hujan	15 %	Tinggi	- Curah hujan yang tinggi (dapat mencapai 100 mm/hari atau 70 mm/jam) dengan curah hujan tahunan lebih dari 2500 mm.	3	0,60
				- Curah hujan kurang dari 70 mm/jam, tetapi berlangsung terus-menerus selama lebih dari dua jam hingga beberapa hari.		
			Sedang	- Curah hujan sedang (berkisar 30-70 mm/jam), berlangsung tidak lebih dari 2 jam dan hujan tidak setiap hari (100-2500 mm).	2	0,40
			Rendah	- Curah hujan rendah (kurang dari 30 mm/jam), berlangsung tidak lebih dari 1 jam dan hujan tidak setiap hari (kurang dari 1000 mm).	1	0,20
5	Tata Air Lereng	7%	Tinggi	- Sering muncul rembesan-rembesan air atau mata air pada lereng, terutama ada bidang kontak antara batuan kedap dengan lapisan tanah yang permeable	3	0,21
			Sedang	- Jarang muncul rembesan-rembesan air atau mata air pada lereng atau bidang kontak antara batuan kedap dengan lapisan tanah yang permeable	2	0,14
			Rendah	- Tidak terdapat rembesan-rembesan air atau mata air pada lereng atau bidang kontak antara batuan kedap dengan lapisan tanah yang permeable	1	0,07

A1 : Kriteria Aspek Fisik Alami						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6	Kegempaan	3 %	Tinggi	- Lereng pada daerah rawan gempa sering pula rawan terhadap gerakan tanah	3	0,09
			Sedang	- Frekuensi gempa jarang terjadi (1-2 kali per tahun)	2	0,06
			Rendah	- Lereng tidak termasuk daerah rawan gempa.	1	0,03
			Tinggi	- Alang-alang, rumput-rumputan, tumbuhan semak, tumbuhan perdu	3	0,03
7	Vegetasi	10 %	Sedang	- Tumbuhan berdaun jarum seperti cemara, pinus.	2	0,02
			Rendah	- Tumbuhan berakar tunjang yang perakarannya menyebar seperti jati, kemiri, kosambi, laban, dlingsem, mindi, johar, bungur, banyan, ma-honi, renghas, sonokeling, trengguli, tayuman, asam jawa dan pilang	1	0,01
	Jumlah Bobot	100%				0,96 – 2,88 (1,00 – 3,00)

Tabel 2 (lanjutan)

A2 : Kriteria Aspek Aktifitas Manusia						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Pola Tanam	10 %	Tinggi	- Lereng ditanami dengan pola tanam yang tidak tepat dan sangat sensitif, misalnya ditanami tanaman berakar serabut, dimanfaatkan sebagai sawah/ladang dan hutan pinus.	3	0,30
			Sedang	- Lereng ditanami dengan pola tanah yang tidak tepat dan tidak intensif, misalnya ditanami tanaman berakar serabut, dimanfaatkan sebagai sawah/ladang dan hutan pinus.	2	0,20
			Rendah	- Lereng ditanami dengan pola tanam yang teratur dan tepat serta tidak intensif, misal pohon kayu berakar tunjang.	1	0,10

A2 : Kriteria Aspek Aktifitas Manusia						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2	Penggalian & Pemotongan Lereng	20 %	Tinggi	- Intensitas penggalian/pemotongan lereng tinggi, misal untuk jalan atau bangunan dan penambangan, tanpa memperhatikan struktur perlapisan tanah/batuan pada lereng dan tanpa perhitungan analisis kestabilan lereng	3	0,60
			Sedang	- Intensitas penggalian/pemotongan lereng rendah misal untuk jalan, bangunan, atau penambangan, serta memperhatikan struktur perlapisan tanah/batuan pada lereng dan perhitungan analisis kestabilan lereng.	2	0,40
		20 %	Rendah	- Tidak melakukan penggalian/pemotongan lereng.	1	0,20
			Tinggi	- Dilakukan pencetakan kolam yang dapat mengakibatkan merembesnya air kolam ke dalam lereng.	3	0,30
3	Pencetakan Kolam	10 %	Sedang	- Dilakukan pencetakan kolam tetapi terdapat perembesan air, air kolam ke dalam lereng.	2	0,20
			Rendah	- Tidak melakukan pencetakan kolam.	1	0,10

A2 : Kriteria Aspek Aktifitas Manusia						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifier	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	Drainase	10 %	Tinggi	- Sistem drainase tidak memadai, tidak ada usaha-usaha untuk memperbaiki.	3	0,30
			Sedang	- Sistem drainase agak memadai dan terdapat usaha-usaha untuk memperbaiki drainase	2	0,20
			Rendah	- Sistem drainase memadai, ada usaha-usaha untuk memelihara saluran drainase.	1	0,10
			Tinggi	- Dilakukan pembangunan konstruksi dengan beban yang terlalu besar dan melampaui daya dukung.	3	0,60
5	Pembangunan Konstruksi	20 %	Sedang	- Dilakukan pembangunan konstruksi dan beban yang tidak terlalu besar, tetapi belum melampaui daya dukung tanah.	2	0,40
			Rendah	- Dilakukan pembangunan konstruksi dan beban yang masih sedikit, dan belum melampaui daya dukung tanah, atau tidak ada pembangunan konstruksi.	1	0,20
			Tinggi	- Kepadatan penduduk tinggi (>50 Jiwa/ha).	3	0,60
6	Kepadatan Penduduk	20 %	Sedang	- Kepadatan penduduk sedang (20-50 Jiwa/ha).	2	0,40
			Rendah	- Kepadatan penduduk rendah (<20 Jiwa/ha).	1	0,20

A2 : Kriteria Aspek Aktifitas Manusia						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7	Usaha mitigasi	10 %	Tinggi	- Tidak ada usaha mitigasi bencana oleh pemerintah/masyarakat	3	0,30
			Sedang	- Terdapat usaha mitigasi bencana oleh pemerintah atau masyarakat, tapi belum terkoordinasi dan melembaga dengan baik.	2	0,20
			Rendah	- Terdapat usaha mitigasi bencana alam oleh pemerintah atau masyarakat, yang sudah terorganisasi dan terkoordinasi dengan baik.	1	0,10
	Jumlah Bobot	100%				0,96 – 2,88 (1,00 – 3,00)

Keterangan:

Penilaian terhadap bobot tertimbang setiap indikator berdasarkan aspek fisik alami dilakukan melalui perkalian antara bobot indikator dengan bobot penilaian. Penilaian terhadap tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe A berdasarkan aspek fisik alami dilakukan melalui penjumlahan nilai bobot tertimbang dari 7 (tujuh) indikator pada aspek fisik alami.

Kriteria tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe A berdasarkan aspek fisik alami melalui pengkelasan bobot tertimbang:

- 1) Zona Berpotensi Longsor Tipe A dengan tingkat kerawanan **Tinggi** : total nilai bobot tertimbang 2,40 – 3,00
- 2) Zona Berpotensi Longsor Tipe A dengan tingkat kerawanan **Sedang** : total nilai bobot tertimbang 1,70 – 2,39
- 3) Zona Berpotensi Longsor Tipe A dengan tingkat kerawanan **Rendah** : total nilai bobot tertimbang 1,00 – 1,69

Penilaian bobot tertimbang setiap indikator berdasarkan aspek aktifitas manusia dilakukan melalui perkalian antara bobot indikator dengan bobot penilaian. Penilaian terhadap tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe A berdasarkan aspek aktifitas manusia dilakukan melalui penjumlahan nilai bobot tertimbang dari 7 (tujuh) indikator pada aspek keaktifan manusia.

Kriteria tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe A berdasarkan aspek keaktifan manusia melalui pengkelasan bobot tertimbang:

- | | | |
|--|--------------------------------|-------------|
| 1) Zona Berpotensi Longsor Tipe A dengan tingkat kerawanan Tinggi | : total nilai bobot tertimbang | 2,40 – 3,00 |
| 2) Zona Berpotensi Longsor Tipe A dengan tingkat kerawanan Sedang | : total nilai bobot tertimbang | 1,70 – 2,39 |
| 3) Zona Berpotensi Longsor Tipe A dengan tingkat kerawanan Rendah | : total nilai bobot tertimbang | 1,00 – 1,69 |

Tingkat Kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe A = Tingkat Kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe A berdasarkan aspek fisik alami dan aspek aktifitas manusia = (Total nilai bobot tertimbang berdasarkan aspek fisik alami) + (Total nilai bobot tertimbang berdasarkan aspek aktifitas manusia) :

2

Tinggi bila hasilnya 2,40 - 3,00; Sedang bila hasilnya 1,70 - 2,39; Rendah bila hasilnya 1,00 - 1,69.

Tabel 3 Kriteria dan indikator tingkat kerawanan untuk zona berpotensi longsor tipe B
(daerah kaki bukit, kaki perbukitan, kaki gunung, dan kaki pegunungan
dan tebing sungai, dengan kemiringan lereng 16% - 40%)

B1 : Kriteria Aspek Fisik Alami						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifier	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Kemiringan Lereng	30 %	Tinggi	- Lereng relatif landai dengan kemiringan sekitar 36% - 40%.	3	0,90
			Sedang	- Lereng dengan kemiringan landai (31% - 35%).	2	0,60
			Rendah	- Lereng dengan kemiringan kurang dari 21- 30%.	1	0,30
2	Kondisi Tanah	15 %	Tinggi	- Kondisi tanah/batuan penyusun lereng: umumnya merupakan lereng yang tersusun oleh tanah lempung yang mudah mengembang apabila jenuh air (<i>montmorillonite</i>) dan terdapat bidang kontras dengan batuan di bawahnya.	3	0,45
			Sedang	- Lereng tersusun oleh jenis tanah lempung yang mudah mengembang, tapi tidak ada bidang kontras dengan batuan di bawahnya.	2	0,30
			Rendah	- Lereng tersusun oleh jenis tanah liat dan berpasir yang mudah, namun terdapat bidang kontras dengan batuan di bawahnya.	1	0,15
3	Batuan Penyusun Lereng	20 %	Tinggi	- Lereng yang tersusun oleh batuan dan terlihat banyak struktur retakan.	3	0,60
			Sedang	- Lereng tersusun oleh batuan dan terlihat ada struktur retakan, tetapi lapisan batuan tidak miring ke arah luar lereng		
			Rendah	- Lereng tersusun oleh batuan dan tanah namun tidak ada struktur retakan/kekar pada batuan.	1	0,20

B1 : Kriteria Aspek Fisik Alami						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	Curah Hujan	15 %	Tinggi	- Curah hujan mencapai 70mm/jam atau 100mm/hari curah hujan tahunan mencapai lebih dari 2500 mm.	3	0,60
			Sedang	- Curah hujan 30 - 70 mm/jam, berlangsung tidak lebih dari 2 jam dan hujan tidak setiap hari (1000-2500mm).	2	0,40
			Rendah	- Curah hujan kurang dari 30-70 mm/jam tidak lebih dari 2 jam dan hujan tidak setiap hari (kurang 1000 mm).	1	0,20
			Tinggi	- Sering muncul rembesan air atau mata air pada lereng, terutama pada bidang kontak antara batuan kedap dengan lapisan tanah yang lebih <i>permeable</i> .	3	0,21
5	Tata Air Lereng	7 %	Sedang	- Jarang muncul rembesan air atau mata air pada lereng, terutama pada bidang kontak antara batuan kedap dengan lapisan tanah yang lebih <i>permeable</i> .	2	0,14
			Rendah	- Tidak terdapat rembesan air atau mata air pada lereng atau bidang kontak antara batuan kedap dengan lapisan tanah yang <i>permeable</i> .	1	0,07
			Tinggi	- Kawasan gempa.	3	0,09
6	Kemampuan	3 %	Sedang	- Frekuensi gempa jarang terjadi (1 - 2 kali per tahun)	2	0,06
			Rendah	- Lereng tidak termasuk daerah rawan gempa.	1	0,03

B1 : Kriteria Aspek Fisik Alami						
No	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
7	Vegetasi		Tinggi	- Alang-alang, rumput-rumputan, tumbuhan semak, perdu.	3	0,03
			Sedang	- Tumbuhan berdaun jarum seperti cemara, pinus.	2	0,02
			Rendah	- Tumbuhan berakar tunjang dengan perakaran menyebar seperti kemiri, laban, dlingsem, mindi, johar, bungur, banyan, mahoni, renghas, jati, kosambi, sonokeling, trengguli, tayuman, asam jawa dan pilang.	1	0,01
	Jumlah Bobot	100 %				0,96 – 2,88 (1,00 – 3,00)

Tabel 3 (lanjutan)

B2 : Kriteria Aspek Aktifitas Manusia						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifier	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Pola Tanam	10 %	Tinggi	- Lereng ditanami dengan pola tanam yang tidak tepat dan sangat sensitif, misal ditanami tanaman berakar serabut, dimanfaatkan sebagai sawah/ladang.	3	0,30
			Sedang	- Lereng ditanami dengan pola tanam yang tepat dan sangat intensif, misalnya ditanami tanaman tunjang (pohon atau tanaman tahunan).	2	0,20
			Rendah	- Lereng ditanami dengan pola tanam yang tepat dan tidak intensif, misalnya ditanami tanaman tunjang (pohon atau tanaman tahunan).	1	0,10
2	Penggalan Dan Pemotongan Lereng	20 %	Tinggi	- Intensitas penggalan/pemotongan lereng tinggi, misal untuk jalan atau bangunan dan penambangan, tanpa memperhatikan struktur pelapisan tanah/batuan pada lereng dan tanpa perhitungan analisis kestabilan lereng.	3	0,60
			Sedang	- Intensitas penggalan/pemotongan lereng rendah misal untuk jalan atau bangunan dan penambangan, serta memperhatikan struktur pelapisan tanah/batuan pada lereng dan perhitungan analisis kestabilan lereng.		
			Rendah	- Tidak melakukan penggalan / pemotongan lereng atau melakukan penggalan / pemotongan lereng, namun intensitas rendah, memperhatikan struktur tanah dan batuan dan ada perhitungan analisis kestabilan lereng.		

B2 : Kriteria Aspek Aktifitas Manusia						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3	Pencetakan Kolam	10 %	Tinggi	- Dilakukan pencetakan kolam yang dapat mengakibatkan merembesnya air kolam ke dalam lereng.	3	0,30
			Sedang	- Dilakukan pencetakan kolam tetapi terdapat perembesan air, air kolam ke dalam lereng.	2	0,20
			Rendah	- Tidak melakukan pencetakan kolam.	1	0,10
			Tinggi	- Sistem drainase tidak memadai.	3	0,30
4	Drainase	10 %	Sedang	- Sistem drainase agak memadai, ada usaha perbaikan drainase.	2	0,20
			Rendah	- Sistem drainase memadai dan terdapat usaha-usaha untuk memelihara saluran drainase.	1	0,10
			Tinggi	- Dilakukan pembangunan konstruksi dengan beban yang melampaui daya dukung tanah.	3	0,60
5	Pembangunan Konstruksi	20 %	Sedang	- Dilakukan pembangunan konstruksi dan beban yang tidak terlalu besar, tetapi belum melampaui daya dukung tanah.	2	0,40
			Rendah	- Dilakukan pembangunan konstruksi dan beban yang tidak masih sedikit, dan belum melampaui daya dukung tanah, atau tidak ada pembangunan konstruksi.	1	0,20

B2 : Kriteria Aspek Aktifitas Manusia						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6	Kepadatan Penduduk	20 %	Tinggi	- Kepadatan penduduk tinggi (>50 jiwa/ha).	3	0,60
			Sedang	- Kepadatan penduduk sedang (20 - 50 jiwa/ha).	2	0,40
			Rendah	- Kepadatan penduduk rendah (< 20 jiwa/ha).	1	0,20
7	Usaha Mitigasi	10 %	Tinggi	- Tidak ada usaha mitigasi bencana dari pemda/masyarakat	3	0,30
			Sedang	- Terdapat usaha mitigasi bencana oleh pemerintah atau masyarakat, namun belum terkoordinasi dan melembaga dengan baik.	2	0,20
			Rendah	- Terdapat usaha mitigasi bencana alam oleh pemerintah atau masyarakat, yang terorganisasi dan terkoordinasi dg baik.	1	0,10
	Jumlah Bobot	100%				0,96 – 2,88 (1,00 – 3,00)

Keterangan:

Penilaian terhadap bobot tertimbang setiap indikator berdasarkan aspek fisik alami dilakukan melalui perkalian antara bobot indikator dengan bobot penilaian.

Penilaian terhadap tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe B berdasarkan aspek fisik alami dilakukan melalui penjumlahan nilai bobot tertimbang dari 7 (tujuh) indikator pada aspek fisik alami.

Kriteria tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe B berdasarkan aspek fisik alami melalui pengkelasan bobot tertimbang:

- 1) Zona Berpotensi Longsor Tipe B dengan tingkat kerawanan **Tinggi** : total nilai bobot tertimbang 2,40 – 3,00
- 2) Zona Berpotensi Longsor Tipe B dengan tingkat kerawanan **Sedang** : total nilai bobot tertimbang 1,70 – 2,39
- 3) Zona Berpotensi Longsor Tipe B dengan tingkat kerawanan **Rendah** : total nilai bobot tertimbang 1,00 – 1,69

Penilaian terhadap **bobot tertimbang setiap indikator** berdasarkan **aspek aktifitas manusia** dilakukan melalui **perkalian antara bobot indikator dan bobot penilaian**.

Penilaian terhadap **tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe B** berdasarkan **aspek aktifitas manusia** dilakukan melalui **penjumlahan nilai bobot tertimbang dari 7 (tujuh) indikator pada aspek keaktifan manusia**.

Kriteria tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe B berdasarkan **aspek keaktifan manusia** melalui pengkelasan bobot tertimbang :

- 1) Zona Berpotensi Longsor Tipe B dengan tingkat kerawanan **Tinggi** : total nilai bobot tertimbang 2,40 – 3,00
- 2) Zona Berpotensi Longsor Tipe B dengan tingkat kerawanan **Sedang** : total nilai bobot tertimbang 1,70 – 2,39
- 3) Zona Berpotensi Longsor Tipe B dengan tingkat kerawanan **Rendah** : total nilai bobot tertimbang 1,00 – 1,69

Tingkat Kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe B = Tingkat Kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe B berdasarkan **aspek fisik alami** dan **aspek aktifitas manusia** = (Total nilai bobot tertimbang berdasarkan aspek fisik alami) + (Total nilai bobot tertimbang berdasarkan aspek aktifitas manusia);
2

Tinggi bila hasilnya 2,40 - 3,00; **Sedang** bila hasilnya 1,70 - 2,39; **Rendah** bila hasilnya 1,00 - 1,69.

Tabel 4 Kriteria dan indikator tingkat kerawanan untuk zona berpotensi longsor tipe C (dataran tinggi, dataran rendah, dataran, tebing sungai, lembah sungai; kemiringan lereng 0% sampai dengan 20%)

C1 : Kriteria Aspek Fisik Alami						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Kemiringan Lereng	30 %	Tinggi	- Kemiringan lereng 16 - 20%.	3	0,90
			Sedang	- Kemiringan lereng 9 - 15 %.	2	0,60
			Rendah	- Kemiringan lereng 0 - 8%.	1	0,30
2	Kondisi Tanah	15 %	Tinggi	- Lereng yang tersusun oleh batuan dan terlihat banyak struktur retakan, lapisan batuan miring ke arah luar lereng.	3	0,45
				- Tebing sungai tersusun oleh batuan yang mudah tererosi aliran sungai dan terdapat retakan/kekar pada batuan.		
			Sedang	- Lereng tersusun oleh batuan dan terlihat ada struktur retakan tetapi lapisan batuan tidak miring ke arah luar lereng.	2	0,30
			Rendah	- Tebing sungai tersusun oleh batuan yang mudah tererosi aliran sungai, namun tidak terdapat retakan/kekar pada batuan.		
				- Lereng tersusun oleh batuan dan tanah, namun tidak ada struktur retakan/kekar pada batuan.	1	0,15

C1 : Kriteria Aspek Fisik Alami						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3	Batuhan Penyusun Lereng		Sedang	- Lereng tersusun oleh batuan dan terlihat ada struktur retakan, tetapi lapisan batuan tidak miring ke arah luar lereng	2	0,40
			Rendah	- Lereng tersusun oleh batuan dan tanah namun tidak ada struktur retakan / kekar pada batuan.	1	0,20
4	Curah Hujan	15 %	Tinggi	- Curah hujan mencapai 70 mm/jam atau 100 mm/hari. Curah hujan tahunan mencapai lebih dari 2500 mm, sehingga debit sungai dapat meningkat dan mengerosi kaki tebing sungai.	3	0,60
			Sedang	- Curah hujan sedang (berkisar 30-70 mm/jam), berlangsung tidak lebih dari 2 jam dan hujan tidak setiap hari (100-2500 mm).	2	0,40
			Rendah	- Curah hujan rendah (kurang dari 30 mm/jam), berlangsung tidak lebih dari 1 jam dan hujan tidak setiap hari (<1000 mm).	1	0,20

C1 : Kriteria Aspek Fisik Alami						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5	Tata Air Lereng	7%	Tinggi	- Sering muncul rembesan-rembesan air atau mata air pada lereng, terutama pada bidang kontak antara batuan kedap dengan lapisan tanah yang lebih permeable.	3	0,21
			Sedang	- Jarang muncul rembesan-rembesan air atau mata air pada lereng, terutama pada bidang kontak antara batuan kedap dengan lapisan tanah yang lebih permeable.	2	0,14
			Rendah	- Tidak terdapat rembesan air atau mata air pada lereng atau bidang kontak antara batuan kedap dengan lapisan tanah yang permeable.	1	0,07
6	Kegempaan	3 %	Tinggi	- Lereng pada daerah rawan gempa sering pula rawan terhadap gerakan tanah.	3	0,09
			Sedang	- Frekuensi gempa jarang terjadi (1-2 kali per tahun).	2	0,06
			Rendah	- Lereng tidak termasuk daerah rawan gempa.	1	0,03

C1 : Kriteria Aspek Fisik Alami						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7	Vegetasi	10 %	Tinggi	- Alang-alang, rumput-rumputan, tumbuhan semak, perdu.	3	0,03
			Sedang	- Tumbuhan berdaun jarum seperti cemara, pinus.	2	0,02
			Rendah	- Tumbuhan berakar tunjang dengan perakaran menyebar seperti kemiri, laban, dlingsem, mindi, johar, bungur, banyan, mahoni, renghas, jati, kosambi, sonokeling, trengguli, tayuman, asam jawa dan pilang.	1	0,01
	Jumlah Bobot	100 %				0,96 – 2, 88 (1,00 – 3,00)

Tabel 4 (lanjutan)

C2 : Kriteria : Aspek Aktifitas Manusia						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Pola Tanam	10 %	Tinggi	- Lereng ditanami dengan pola tanam yang tidak tepat dan sangat sensitif, misalnya ditanami tanaman berakar serabut, dimanfaatkan sebagai sawah / ladang dan hutan pinus.	3	0,30
			Sedang	- Lereng ditanami dengan pola tanam yang tepat dan sangat intensif, misalnya ditanami tanaman berakar serabut, dimanfaatkan sebagai sawah dan/atau ladang.	2	0,20
			Rendah	- Lereng ditanami dengan pola tanam yang tepat dan tidak intensif, misal ditanami pohon kayu berakar tunggang.	1	0,10
2	Penggalan Dan Pemotongan Lereng	20 %	Tinggi	- Intensitas penggalan/pemotongan lereng tinggi, misal untuk jalan atau bangunan dan penambangan, tanpa memperhatikan struktur perlapisan tanah / batuan pada lereng dan tanpa perhitungan analisis kestabilan lereng.	3	0,60
			Sedang	- Intensitas penggalan/pemotongan lereng rendah (jalan, bangunan, penambangan) dan memperhatikan struktur perlapisan tanah /batuan pada lereng dan perhitungan analisis kestabilan lereng.	2	0,40
			Rendah	- Tidak melakukan penggalan / pemotongan lereng		

C2 : Kriteria : Aspek Aktifitas Manusia						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3	Pencetakan Kolam	10 %	Tinggi	- Dilakukan pencetakan kolam yang dapat mengakibatkan merembesnya air kolam ke dalam lereng.	3	0,30
			Sedang	- Dilakukan pencetakan kolam tetapi terdapat perembesan air, air kolam ke dalam lereng.	2	0,20
			Rendah	- Tidak melakukan pencetakan kolam.	1	0,10
			Tinggi	- Sistem drainase tidak memadai.	3	0,30
4	Drainase	10 %	Sedang	- Sistem drainase agak memadai dan terdapat usaha-usaha untuk memperbaiki drainase.	2	0,20
			Rendah	- Sistem drainase memadai dan terdapat usaha-usaha untuk memelihara saluran drainase.	1	0,10
			Tinggi	- Dilakukan pembangunan konstruksi dengan beban yang terlalu besar.	3	0,60
			Sedang	- Dilakukan pembangunan konstruksi dan beban yang terlalu besar, tetapi belum melampaui daya dukung tanah.	2	0,40
5	Pembangunan Konstruksi	20 %	Rendah	- Dilakukan pembangunan konstruksi dan beban yang tidak masih sedikit, dan belum melampaui daya dukung tanah, atau tidak ada pembangunan konstruksi.	1	0,20

C2 : Kriteria : Aspek Aktifitas Manusia						
No.	Indikator	Bobot Indikator (%)	Sensitivitas Tingkat Kerawanan	Verifer	Bobot Penilaian	Nilai Bobot Tertimbang Tingkat Kerawanan Longsor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6	Kepadatan Penduduk	20 %	Tinggi	- Kepadatan penduduk tinggi (>50 jiwa/ha) .	3	0,60
			Sedang	- Kepadatan penduduk sedang (20-50 jiwa/ha).	2	0,40
			Rendah	- Kepadatan penduduk rendah (<20 jiwa/ha).	1	0,20
7	Usaha Mitigasi	3 %	Tinggi	- Tidak terdapat usaha mitigasi bencana oleh pemerintah maupun masyarakat.	3	0,30
			Sedang	- Terdapat usaha mitigasi bencana oleh pemerintah atau masyarakat, namun belum terkoordinasi dan melembaga dengan baik.	2	0,20
			Rendah	- Terdapat usaha mitigasi bencana alam oleh pemerintah atau masyarakat, yang sudah terorganisasi dan terkoordinasi dengan baik.	1	0,10
	Jumlah Bobot	100%				0,96 – 2,88 (1,00 – 3,00)

Keterangan:

Penilaian terhadap bobot tertimbang setiap indikator berdasarkan aspek fisik alami dilakukan melalui perkalian antara bobot indikator dengan bobot penilaian. Penilaian terhadap tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe C berdasarkan aspek fisik alami dilakukan melalui penjumlahan nilai bobot tertimbang dari 7 (tujuh) indikator pada aspek fisik alami.

Kriteria tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe C berdasarkan aspek fisik alami melalui pengelompokan bobot tertimbang:

- 1) Zona Berpotensi Longsor Tipe C dengan tingkat kerawanan **Tinggi** : total nilai bobot tertimbang 2,40 – 3,00
- 2) Zona Berpotensi Longsor Tipe C dengan tingkat kerawanan **Sedang** : total nilai bobot tertimbang 1,70 – 2,39
- 3) Zona Berpotensi Longsor Tipe C dengan tingkat kerawanan **Rendah** : total nilai bobot tertimbang 1,00 – 1,69

Penilaian terhadap bobot tertimbang setiap indikator berdasarkan aspek aktifitas manusia dilakukan melalui perkalian antara bobot indikator dan bobot penilaian. Penilaian terhadap tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe C berdasarkan aspek aktifitas manusia dilakukan melalui penjumlahan nilai bobot tertimbang dari 7 (tujuh) indikator pada aspek keaktifan manusia.

Kriteria tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe C berdasarkan aspek keaktifan manusia melalui pengkelasan bobot tertimbang:

- 1) Zona Berpotensi Longsor Tipe C dengan tingkat kerawanan **Tinggi** : total nilai bobot tertimbang 2,40 – 3,00
- 2) Zona Berpotensi Longsor Tipe C dengan tingkat kerawanan **Sedang** : total nilai bobot tertimbang 1,70 – 2,39
- 3) Zona Berpotensi Longsor Tipe C dengan tingkat kerawanan **Rendah** : total nilai bobot tertimbang 1,00 – 1,69

Tingkat Kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe C = Tingkat Kerawanan Zona Berpotensi Longsor Tipe C berdasarkan aspek fisik alami dan aspek aktifitas manusia = (Total nilai bobot tertimbang berdasarkan aspek fisik alami) + (Total nilai bobot tertimbang berdasarkan aspek aktifitas manusia) : 2

Tinggi bila hasilnya 2,40 - 3,00; **Sedang** bila hasilnya 1,70 - 2,39; dan **Rendah** bila hasilnya 1,00 - 1,69.

2.3 Beberapa pertimbangan dalam penentuan struktur ruang dan pola ruang pada kawasan rawan bencana longsor

Sub Bab ini memberikan pedoman bagaimana mempertimbangkan beberapa hal yang mempunyai pengaruh dalam menentukan struktur ruang dan pola ruang kawasan rawan bencana longsor, baik sebagai masukan dalam menetapkan rencana struktur ruang dan rencana pola ruang yang merupakan sebagian muatan dari rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota/provinsi, maupun merupakan muatan utama dalam rencana tata ruang kawasan strategis kabupaten/kota.

Dalam pedoman ini yang dimaksud struktur ruang adalah susunan pusat-pusat hunian dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat di kawasan rawan bencana longsor/zona berpotensi longsor yang secara hirarkis memiliki hubungan fungsional, sedangkan yang dimaksud pola ruang adalah distribusi peruntukan ruang kawasan rawan bencana longsor/zona berpotensi longsor yang meliputi peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan ruang untuk fungsi budi daya.

2.3.1 Dasar penentuan struktur ruang dan pola ruang

Berdasarkan kriteria tingkat kerawanan baik pada aspek fisik alami maupun aspek aktifitas manusia seperti dijelaskan pada Tabel 1 Bab II ini, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar kawasan rawan bencana longsor peruntukan ruangnya sesuai untuk fungsi lindung. Ruang pada zona tipe A, B, dan C dengan tingkat kerawanan tinggi mutlak difungsikan untuk kawasan lindung sehingga tidak layak untuk dibangun. Untuk zona tipe A, B, dan C dengan tingkat kerawanan sedang dan rendah masih dapat difungsikan sebagai kawasan budi daya secara terbatas atau kawasan budi daya yang dikendalikan dengan persyaratan-persyaratan tertentu. Tabel 5 memperlihatkan peruntukan fungsi kawasan pada setiap zona.

Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut di atas maka penataan ruang kawasan rawan bencana longsor lebih dititikberatkan kepada upaya memelihara dan meningkatkan kualitas ruang melalui upaya peningkatan kelestarian dan keseimbangan lingkungan dengan lebih memperhatikan azas pembangunan berkelanjutan. Kegiatan-kegiatan sosial ekonomi pada zona-zona kawasan berpotensi longsor lebih bersifat lokal (*zone wide*), sehingga penataan ruangnya

lebih diprioritaskan pada pengembangan sistem internal kawasan/zona yang bersangkutan dengan tetap mempertahankan hubungan hirarkis fungsional dengan sistem wilayah kabupaten/kota/provinsi. Sistem internal kawasan/zona dalam hal ini adalah struktur ruang dan pola ruang yang mempunyai jangkauan pelayanan pada tingkat internal kawasan/zona yang bersangkutan. Berdasarkan hal-hal tersebut di atas maka dalam menentukan struktur ruang dan pola ruang pada masing-masing zona berpotensi longsor harus didasarkan kepada beberapa pertimbangan sebagai berikut:

- a. Sistem internal kawasan/zona harus dipandang juga sebagai sub-sistem dari sistem wilayah kabupaten/kota dan/atau provinsi, sehingga struktur ruang dan pola ruang kawasan/zona berpotensi longsor mempunyai hubungan hirarkis fungsional dengan struktur ruang dan pola ruang wilayah kabupaten/kota dan/atau provinsi. Dengan demikian dalam penentuannya harus mengacu pada rencana struktur ruang dan rencana pola ruang pada hirarki/jenjang rencana tata ruang yang lebih tinggi.
- b. Harus dijaga kesesuaiannya dengan fungsi kawasan yang ditetapkan dalam rencana tata ruangnya.
- c. Mengutamakan peruntukan ruang pada zona dengan tingkat kerawanan fisik alami dan tingkat risiko (aspek aktifitas manusia) yang tinggi sebagai kawasan lindung. Dalam hal ini termasuk melarang kegiatan pemanfaatan ruang yang berdampak tinggi pada fungsi lindung dan merelokasi kegiatan-kegiatan penggunaan ruang yang tidak memenuhi persyaratan.
- d. Memperhatikan kriteria tingkat kerawanan/tingkat risiko serta mengupayakan rekayasa untuk mengeliminir faktor-faktor penyebab tingginya kerawanan / risiko.
- e. Mengacu pada beberapa peraturan dan pedoman terkait bidang penataan ruang serta peraturan dan pedoman yang terkait dengan aspek lingkungan dan sumber daya alam.
- f. Penyesuaian dengan kondisi alam dengan lebih menekankan pada upaya rekayasa geologi dan rekayasa teknik sipil.
- g. Menghormati hak yang dimiliki orang sesuai peraturan perundang-undangan.
- h. Memperhatikan aspek aktifitas manusia yang telah ada sebelumnya (*existing condition*) dan dampak yang ditimbulkannya.

Tabel 5 Peruntukan fungsi kawasan pada masing-masing tipe zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan

No	Tipe Zona	Kriteria Tingkat Kerawanan Longsor (Aspek Alami)	Kriteria Tingkat Risiko (Skala Dampak / Aspek Manusia)	Peruntukkan Fungsi Kawasan
1	A	Tinggi	Tinggi	Untuk Kawasan Lindung (Mutlak Dilindungi)
		Sedang	Sedang	Untuk Kawasan Budidaya terbatas (Dapat Dibangun/Dikembangkan Bersyarat)
		Rendah	Rendah	
2	B	Tinggi	Tinggi	Untuk Kawasan Lindung
		Sedang	Sedang	Untuk Kawasan Budi daya terbatas (Dapat Dibangun/Dikembangkan Bersyarat)
		Rendah	Rendah	
3	C	Tinggi	Tinggi	Untuk Kawasan Lindung
		Sedang	Sedang	Untuk Kawasan Budi daya terbatas (Dapat Dibangun/Dikembangkan Bersyarat)
		Rendah	Rendah	

2.3.2 Penentuan struktur ruang zona berpotensi longsor

Pada dasarnya rencana struktur ruang zona berpotensi longsor adalah penentuan susunan pusat-pusat hunian dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat pada zona tersebut berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sebagaimana disebutkan di atas.

Susunan pusat-pusat hunian dan sistem jaringan prasarana dan sarana pendukungnya pada setiap zona akan berbeda tergantung dari variasi tingkat kerawanan/tingkat risikonya dan skala/tingkat pelayanannya. Karena itu dalam perencanaan struktur ruangnya harus mempertimbangkan daya dukung lingkungan, tingkat kerawanan, fungsi kawasan, dan tingkat pelayanan dari jaringan

prasarana pembentuk struktur tersebut. Beberapa arahan agar kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan struktur ruangnya adalah sebagai berikut:

2.3.2.1 Pada tingkat kerawanan tinggi

Ruang pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan tinggi difungsikan sebagai kawasan lindung (tidak layak dibangun). Kegiatan yang berdampak tinggi pada fungsi lindung tidak diperbolehkan. Karena itu perlu dihindari pembangunan/pengembangan pusat-pusat hunian beserta sarana dan prasarana pendukung kegiatan sosial ekonominya, kecuali prasarana pengelolaan lingkungan yang langsung memberi dampak pada peningkatan kualitas lingkungan (contohnya sistem drainase), serta jaringan prasarana pada tingkat pelayanan wilayah yang melintasi zona tersebut.

Arahan struktur ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan tinggi pada ketiga tipe (A, B, dan C) dapat dilihat pada tabel 6 berikut. Tabel tersebut menjelaskan bahwa pada ketiga tipe zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan tinggi tidak dapat dibangun/dikembangkan pusat hunian beserta sarana dan prasarana pengelolaan lingkungannya kecuali jaringan prasarana untuk pelayanan tingkat wilayah yang melintasi kawasan tersebut melalui kerjasama antara pemerintah pusat dengan pemerintah daerah atau antar pemerintah daerah provinsi dengan pemerintah kabupaten/kota. Pada zona tipe A hanya dapat dibangun prasarana air bersih untuk kepentingan lokal; pada zona tipe B hanya prasarana air bersih dan drainase; sedangkan pada zona tipe C dapat saja dibangun semua prasarana pengelolaan lingkungan (antara lain jaringan air bersih, jaringan drainase, jaringan *sewerage*, dan sistem persampahan) yang bersifat lokal dengan beberapa persyaratan yang ketat (Tabel 6).

Tabel 6 Arahan struktur ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan tinggi

	Tingkat Kerawanan	Tinggi		
	Tipe Zona	A	B	C
Komponen Pembentuk Struktur Ruang	Pusat Hunian			
	Jaringan Air Bersih			
	Jaringan Drainase			
	Jaringan <i>Sewerage</i>			
	Sistem Pembuangan Sampah			
	Jaringan Transportasi Lokal			
	Jaringan Telekomunikasi			
	Jaringan Listrik			
	Jaringan Energi lainnya			

Keterangan:

Tipe A adalah daerah lereng bukit/lereng perbukitan, lereng gunung/lereng pegunungan/tebing sungai (kemiringan di atas 40%). Tipe B adalah daerah kaki bukit/kaki perbukitan, kaki gunung/kaki pegunungan/tebing sungai (kemiringan 21% s.d. 40%). Tipe C adalah daerah dataran tinggi, dataran rendah, dataran, tebing sungai, atau lembah sungai (kemiringan 0% s.d. 20%).



Tidak layak untuk dibangun (penggalian dan pemotongan lereng harus dihindari)



Dapat dibangun dengan syarat

2.3.2.2 Pada tingkat kerawanan sedang

Peruntukan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan sedang adalah sebagai kawasan lindung (tidak layak untuk dibangun). Sedangkan kegiatan yang terkait dengan komponen pembentuk struktur ruang, apabila tetap akan dibangun, tidak boleh melampaui daya dukung lingkungan dan dikenakan ketentuan yang berlaku dalam Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan. Lokasi di mana terdapat kegiatan pembangunan demikian diarahkan sebagai kawasan budi daya terbatas (yang dikendalikan). Arahan struktur ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan sedang dijelaskan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Arahan struktur ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan sedang

	Tingkat Kerawanan	Sedang		
	Tipe Zona	A	B	C
Komponen Pembentuk Struktur Ruang	Pusat Hunian			
	Jaringan Air Bersih			
	Jaringan Drainase			
	Jaringan <i>Sewerage</i>			
	Sistem Pembuangan Sampah			
	Prasarana Transportasi Lokal			
	Jaringan Telekomunikasi			
	Jaringan Listrik			
	Jaringan Energi lainnya			

Keterangan:

Tipe A adalah daerah lereng bukit/lereng perbukitan, lereng gunung/lereng pegunungan/tebing sungai (kemiringan di atas 40%). Tipe B adalah daerah kaki bukit/kaki perbukitan, kaki gunung / kaki pegunungan, tebing sungai (kemiringan 21% s.d. 40%). Tipe C adalah daerah dataran tinggi, dataran rendah, dataran, tebing sungai, atau lembah sungai (kemiringan 0% s.d. 20%).



Tidak layak untuk dibangun (penggalian dan pemotongan lereng harus dihindari)

Dapat dibangun dengan syarat

Dalam penentuan struktur ruang pada zona dengan tingkat kerawanan sedang, lebih diarahkan kepada dominasi fungsi lindungnya melalui pengendalian yang ketat terhadap penggunaan ruangnya. Dengan demikian terhadap kegiatan-kegiatan yang memanfaatkan ruang diberlakukan beberapa persyaratan sebagai berikut:

Pada zona tipe A kegiatan pusat hunian dan jaringan prasarana pendukungnya (kecuali prasarana air bersih dan drainase) dapat dilaksanakan dengan beberapa persyaratan tertentu yang ketat, misalnya dalam menetapkan jenis bangunan/konstruksi terlebih dahulu harus dilakukan penyelidikan geologi teknik, analisis kestabilan lereng, dan daya dukung tanah; rekayasa memperkecil kemiringan lereng, rencana jaringan transportasi yang mengikuti kontur, dan sebagainya. Demikian pula pada zona tipe B kecuali prasarana air bersih, drainase, *sewerage*, dan sistem persampahan. Sedangkan pada zona tipe C dapat dibangun

pusat hunian beserta seluruh sarana prasarana pendukungnya dengan beberapa persyaratan yang tidak terlalu ketat seperti pada zona dengan tingkat kerawanan tinggi.

2.3.2.3 Pada tingkat kerawanan rendah

Peruntukan struktur ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan rendah pada zona tipe A tidak dapat dibangun untuk kegiatan-kegiatan pusat hunian, jaringan transportasi lokal, dan kegiatan sarana prasarana pendukung lainnya kecuali jaringan air bersih dan drainase (Tabel 8). Apabila tetap akan dibangun maka diberlakukan ketentuan-ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan.

Tabel 8 Arahan struktur ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan rendah

	Tingkat Kerawanan	Rendah		
	Tipe Zona	A	B	C
Unsur Pembentuk Struktur Ruang	Pusat Hunian			
	Jaringan Air Bersih			
	Jaringan Drainase			
	Jaringan Sewerage			
	Sistem Pembuangan Sampah			
	Prasarana Transportasi Lokal			
	Jaringan Telekomunikasi			
	Jaringan Listrik			
	Jaringan Energi lainnya			

Keterangan:

Tipe A adalah daerah lereng bukit/lereng perbukitan, lereng gunung/lereng pegunungan, tebing sungai (kemiringan di atas 40%). Tipe B adalah daerah kaki bukit/kaki perbukitan, kaki gunung/kaki pegunungan, tebing sungai (kemiringan 21% s.d. 40%). Tipe C adalah daerah dataran tinggi, dataran rendah, dataran, tebing sungai, atau lembah sungai (kemiringan 0% s.d. 20%)



- Tidak layak untuk dibangun (penggalian dan pemotongan lereng harus dihindari)
- Dapat dibangun dengan syarat
- Boleh dibangun

Untuk zona berpotensi longsor tipe B dengan tingkat kerawanan rendah, peruntukkan ruangnya diarahkan sebagai kawasan budi daya terbatas atau kawasan budi daya yang dikendalikan. Pada kawasan seperti ini dapat saja dikembangkan tetapi diberlakukan beberapa persyaratan sesuai ketentuan-ketentuan yang terkait dengan daya dukung lingkungan serta upaya konservasi tanah dan keseimbangan neraca air. Sedangkan untuk zona tipe C dapat dibangun pusat hunian, jaringan transportasi lokal, dan jaringan prasarana pendukung lainnya melalui pengawasan dan pengendalian pemanfaatan ruang yang ketat.

2.3.3 Penentuan pola ruang zona berpotensi longsor

Penentuan pola ruang zona berpotensi longsor menjadi dasar acuan penetapan rencana distribusi peruntukkan ruang pada zona berpotensi longsor berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sebagaimana disebutkan pada butir 2.3.1. Distribusi peruntukan ruang pada setiap zona akan berbeda tergantung dari variasi tingkat kerawanan/tingkat risikonya. Kegiatan-kegiatan pelaksanaan pemanfaatan ruang harus disesuaikan dengan peruntukan ruangnya yang termuat dalam rencana distribusi peruntukan ruang. Beberapa ketentuan agar kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan peruntukan ruangnya adalah sebagai berikut:

2.3.3.1 Pada Tingkat Kerawanan Tinggi

Peruntukan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan tinggi diutamakan sebagai kawasan lindung (tidak layak untuk pembangunan fisik). Kegiatan-kegiatan penggunaan ruang pada zona ini harus dihindari (tidak diperbolehkan) karena dapat dipastikan akan mempunyai dampak tinggi dan signifikan pada fungsi lindungnya.

Namun demikian, pada lokasi tertentu beberapa kegiatan terutama non fisik masih dapat dilaksanakan dengan beberapa ketentuan khusus dan/atau persyaratan tertentu yang pada dasarnya diarahkan dengan pendekatan konsep penyesuaian lingkungan, yaitu upaya untuk menyesuaikan dengan kondisi alam, dengan lebih menekankan pada upaya rekayasa kondisi alam yang ada. Peruntukan ruang pada zona ini juga harus memperhatikan aspek aktifitas manusia yang telah ada sebelumnya dan dampak yang ditimbulkannya. Pada prinsipnya kegiatan budi daya yang berdampak tinggi pada fungsi lindung tidak diperbolehkan serta kegiatan yang tidak memenuhi persyaratan harus segera dihentikan atau direlokasi.

Peruntukan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan tinggi dapat dilihat pada Tabel 9. Tabel 9 tersebut memberi acuan dalam peruntukan ruang bagi kegiatan-kegiatan bersyarat yakni untuk kegiatan pariwisata terbatas dan hutan kota (pada zona tipe A); pariwisata terbatas, hutan kota, hutan produksi, perkebunan, pertanian sawah, dan pertanian semusim (pada zona tipe B dan C); serta kegiatan perikanan pada zona C.

Tabel 9 Peruntukan ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan tinggi

	Tingkat Kerawanan	Tinggi		
	Tipe Zona	A	B	C
Penggunaan Lahan	Pariwisata			
	Hutan Kota			
	Hutan Produksi			
	Perkebunan			
	Pertanian Sawah			
	Pertanian Semusim			
	Perikanan			
	Peternakan			
	Pertambangan			
	Industri			
	Hunian			

Keterangan:

Tipe A adalah daerah lereng bukit/lereng perbukitan, lereng gunung/lereng pegunungan/tebing sungai (kemiringan di atas 40%). Tipe B adalah daerah kaki bukit/kaki perbukitan, kaki gunung / kaki pegunungan/ tebing sungai (kemiringan 21% s.d. 40%). Tipe C adalah daerah dataran tinggi, dataran rendah, dataran, tebing sungai, atau lembah sungai (kemiringan 0% s.d. 20%).



Tidak layak untuk dibangun (penggalian dan pemotongan lereng harus dihindari)



Dapat dibangun dengan syarat

2.3.3.2 Pada tingkat kerawanan sedang

Peruntukan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan sedang diutamakan sebagai kawasan lindung (tidak layak untuk pembangunan fisik), sehingga mutlak harus dilindungi. Pada prinsipnya kegiatan budi daya yang berdampak tinggi pada fungsi lindung tidak diperbolehkan, kegiatan yang tidak memenuhi persyaratan harus segera dihentikan atau direlokasi. Peruntukan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan sedang dapat dilihat pada Tabel 10 berikut ini. Peruntukan ruang pada zona dengan tingkat kerawanan sedang adalah sebagai berikut:

- a. Tidak layak untuk kegiatan industri (pada zona tipe A, B, dan C).
- b. Tidak layak untuk kegiatan pertambangan dan kegiatan hunian (pada zona tipe A dan B).
- c. Tidak layak untuk kegiatan-kegiatan hutan produksi, perkebunan, pertanian, perikanan, dan peternakan (pada zona tipe A).
- d. Pada lokasi tertentu yang diarahkan sebagai kawasan budi daya terbatas atau kawasan budi daya yang dikendalikan dapat dilaksanakan kegiatan-kegiatan lainnya secara terbatas dengan beberapa persyaratan tertentu antara lain: kegiatan pariwisata terbatas dan kegiatan hutan kota (pada zona tipe A, B, dan C); kegiatan-kegiatan hutan produksi, perkebunan, pertanian sawah, pertanian semusim, perikanan, dan peternakan (pada zone tipe B dan C); serta kegiatan pertambangan dan kegiatan hunian (pada zona tipe C).

Tabel 10 Peruntukan ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan sedang

	Tingkat Kerawanan	Sedang		
	Tipe Zona	A	B	C
Penggunaan Lahan	Pariwisata			
	Hutan Kota			
	Hutan Produksi			
	Perkebunan			
	Pertanian Sawah			
	Pertanian Semusim			
	Perikanan			
	Peternakan			
	Pertambangan			
	Industri			
	Hunian			

Keterangan:

Tipe A adalah daerah lereng bukit/lereng perbukitan, lereng gunung/lereng pegunungan/tebing sungai (kemiringan di atas 40%). Tipe B adalah daerah kaki bukit/kaki perbukitan, kaki gunung/kaki pegunungan, tebing sungai (kemiringan 21% s.d. 40%). Tipe C adalah daerah dataran tinggi, dataran rendah, dataran, tebing sungai, atau lembah sungai (kemiringan 0% s.d. 20%).



Tidak layak untuk dibangun (penggalan dan pemotongan lereng harus dihindari)



Dapat dibangun dengan syarat

Dalam penentuan pola ruang pada zona dengan tingkat kerawanan sedang, lebih diarahkan kepada dominasi fungsi lindungnya melalui pengawasan yang ketat terhadap penggunaan ruangnya. Dengan demikian terhadap kegiatan pemanfaatan ruang diberlakukan beberapa persyaratan sebagai berikut:

- a. Kegiatan industri atau pabrik tidak layak.
- b. Kegiatan pertambangan, hunian, dan pariwisata dapat dilaksanakan dengan beberapa persyaratan yang ketat, misalnya:
 - 1) Tidak boleh dikembangkan melebihi daya dukung lahan dan dikenakan ketentuan yang berlaku dalam Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan.

- 2) Dalam menetapkan jenis bangunan/ konstruksi terlebih dahulu harus dilakukan penyelidikan geologi teknik, analisis kestabilan lereng, dan daya dukung tanah; rekayasa memperkecil kemiringan lereng, rencana jaringan transportasi yang mengikuti kontur, dan sebagainya.
 - 3) Kegiatan pertambangan dapat dilaksanakan dengan persyaratan meliputi aspek kestabilan lereng dan lingkungan, daya dukung dengan upaya reklamasi.
- c. Kegiatan-kegiatan Pertanian, Perkebunan, Perikanan, Peternakan, Hutan Kota, dan Hutan Produksi, dapat dilaksanakan dengan beberapa persyaratan seperti pemilihan vegetasi dan pola tanam yang tepat, sistem terasering dan drainase lereng yang tepat, rencana jalan untuk kendaraan roda empat yang ringan hingga sedang, dan sebagainya.

2.3.3.3 Pada tingkat kerawanan rendah

Peruntukan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan rendah tidak layak untuk kegiatan industri, namun dapat untuk kegiatan-kegiatan hunian, pertambangan, hutan produksi, hutan kota, perkebunan, pertanian, perikanan, peternakan, pariwisata, dan kegiatan lainnya, dengan persyaratan yang sama dengan persyaratan pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan sedang.

Untuk zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan rendah, peruntukkan ruangnya diarahkan sebagai kawasan budi daya terbatas. Pada kawasan seperti ini dapat saja dikembangkan tetapi bersyarat sesuai tipologi zona dan klasifikasi tingkat kerawanannya serta diberlakukan ketentuan-ketentuan yang berlaku dalam Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan.

Di samping kawasan budi daya yang dikendalikan, pada zona dengan tingkat kerawanan rendah ini dapat ditetapkan juga kawasan budi daya yang didorong perkembangannya khususnya untuk kegiatan pariwisata dan kegiatan hutan kota pada zona tipe A; serta kegiatan-kegiatan pariwisata, hutan kota, dan hutan produksi pada zona tipe B.

Tabel 11 Peruntukan ruang zona berpotensi longsor berdasarkan tingkat kerawanan rendah

	Tingkat Kerawanan	Rendah		
	Tipe Zona	A	B	C
Penggunaan Lahan	Pariwisata			
	Hutan Kota			
	Hutan Produksi			
	Perkebunan			
	Pertanian Sawah			
	Pertanian Semusim			
	Perikanan			
	Peternakan			
	Pertambangan			
	Industri			
	Hunian			

Keterangan:

Tipe A adalah daerah lereng bukit/lereng perbukitan, lereng gunung/lereng pegunungan/tebing sungai (kemiringan di atas 40%). Tipe B adalah daerah kaki bukit/kaki perbukitan, kaki gunung / kaki pegunungan, tebing sungai (kemiringan 21% s.d. 40%). Tipe C adalah daerah dataran tinggi, dataran rendah, dataran, tebing sungai, atau lembah sungai (kemiringan 0% s.d. 20%).

	Tidak layak untuk dibangun (penggalan dan pemotongan lereng harus dihindari)
	Dapat dibangun dengan syarat
	Boleh dibangun

Bab III

Pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor

Pemanfaatan ruang adalah upaya untuk mewujudkan struktur ruang dan pola ruang sesuai dengan rencana tata ruang melalui penyusunan dan pelaksanaan program beserta pembiayaannya.

3.1 Prinsip-prinsip yang perlu diacu dalam pemanfaatan ruang

Pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor dilakukan dengan:

1. mengacu pada fungsi ruang kawasan yang ditetapkan dalam rencana tata ruang,
2. mensinkronkan dengan pelaksanaan pemanfaatan ruang di wilayah sekitarnya,
3. memperhatikan standar pelayanan minimal dalam penyediaan sarana dan prasarana,
4. mengacu standar kualitas lingkungan, daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.

3.2 Penyusunan program pemanfaatan ruang beserta pembiayaannya

Program pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor merupakan jabaran indikasi program utama yang tercantum dalam rencana tata ruang yang bersifat fisik maupun non fisik, dan mencakup tahapan jangka waktu pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor.

Dalam rangka pelaksanaan pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor, dilakukan (i) perumusan usulan program pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor; (ii) perumusan perkiraan pendanaan dan sumbernya; (iii) pelaksana program pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor, dan (iv) tahapan waktu pelaksanaan program. Program pemanfaatan ruang disusun berdasarkan masing-masing tipe zona dan dituangkan dalam tabel sebagai berikut:

NO	USULAN PROGRAM	PERKIRAAN PENDANAAN DAN SUMBERNYA	PELAKSANA	TAHAPAN WAKTU PELAKSANAAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1				
2				
3				
n				

Gambar 5 Contoh tabel program pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor

Keterangan:

Kolom 1 (NO)

Menunjukkan penomoran.

Kolom 2 (USULAN PROGRAM):

Memuat program-program sektoral yang dijabarkan dari indikasi program utama yang tercantum dalam rencana tata ruang untuk masing-masing tipe zona yang berupa:

- Program-program sektoral untuk zona dengan tingkat kerawanan tinggi (yang mutlak dilindungi) antara lain berupa: gerakan penghijauan atau penghutanan kembali.
- Program-program sektoral untuk zona dengan tingkat kerawanan sedang antara lain berupa: kegiatan hutan produksi, kegiatan hutan kota, kegiatan perkebunan, kegiatan pertanian dengan terasering, kegiatan pariwisata alam.
- Program-program sektoral untuk zona dengan tingkat kerawanan rendah berupa kegiatan-kegiatan dengan persyaratan-persyaratan tertentu antara lain: kegiatan hutan produksi, kegiatan hutan kota, kegiatan kehutanan, kegiatan perkebunan, kegiatan pariwisata alam, kegiatan pertanian dengan terasering, kegiatan hunian terbatas dengan KDB rendah, kegiatan peternakan, dan kegiatan perikanan dengan persyaratan tertentu.

Kolom 3 (PERKIRAAN PENDANAAN DAN SUMBERNYA):

Memuat perkiraan pendanaan dan sumber pendanaannya. Perkiraan pendanaan diarahkan berdasarkan perhitungan menurut harga satuan dan volume pekerjaan yang berlaku. Sumber-sumber pembiayaan dapat diidentifikasi bersumber dari pemerintah (APBN atau APBD), bersumber dari swasta/masyarakat, atau bersumber dari kerjasama pembiayaan antara pemerintah dengan swasta/masyarakat.

Kolom 4 (PELAKSANA):

Menunjuk instansi atau pihak yang melaksanakan dan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan program pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor untuk masing-masing tipe zona.

Kolom 5 (TAHAPAN WAKTU):

Menunjukkan tahapan waktu pelaksanaan program-program pemanfaatan ruang kawasan rawan rawan bencana longsor, baik dalam tahapan waktu lima tahunan maupun tahunan untuk masing-masing tipe zona.

3.3 Pelaksanaan program pemanfaatan ruang

Pelaksanaan program pemanfaatan ruang pada kawasan rawan bencana longsor merupakan aktifitas pembangunan fisik dan non fisik oleh seluruh pemangku kepentingan yang terkait.

Program pemanfaatan ruang dapat dilaksanakan melalui:

- pengembangan kawasan secara terpadu; dan
- pengembangan penatagunaan tanah yang didasarkan pada pokok-pokok pengaturan penatagunaan tanah (penguasaan, penggunaan, dan pemanfaatan tanah).

Mekanisme pelaksanaan program pemanfaatan ruang dapat dilakukan sebagai berikut:

- Program-program yang sumber pembiayaannya berasal dari pemerintah dilaksanakan oleh pemerintah sendiri (swakelola) atau diserahkan kepada pihak ketiga (konstruksi);
- Program-program yang sumber pembiayaannya berasal dari swasta atau masyarakat dilaksanakan oleh swasta atau masyarakat sendiri maupun dikerjakan dengan pihak swasta/masyarakat lain.

- Program-program yang sumber pembiayaannya berasal dari kerjasama antara pemerintah dengan swasta/masyarakat dilaksanakan dengan bentuk-bentuk kerjasama yang disepakati bersama (*public private partnership*), antara lain melalui BOT, BOO, Ruitslag, dan Turnkey.

Bab IV

Pengendalian pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor

4.1 Prinsip pengendalian

Dalam pedoman ini yang dimaksud dengan pengendalian pemanfaatan ruang adalah upaya untuk mewujudkan tertib tata ruang di kawasan rawan bencana longsor agar sesuai dengan fungsi kawasannya dan sesuai rencana tata ruangnya melalui tindakan-tindakan penetapan aturan zonasi, perizinan, pemberian insentif - disinsentif, dan pengenaan sanksi terhadap pelanggaran dalam penggunaan ruang atau kegiatan pembangunan yang memanfaatkan ruang di kawasan rawan bencana longsor atau zona berpotensi longsor. Pada dasarnya pedoman pengendalian ini mengacu kepada prinsip-prinsip pengendalian dalam Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.

Prinsip-prinsip tersebut adalah:

1. Pengendalian pemanfaatan ruang zona berpotensi longsor dilakukan dengan mencermati konsistensi kesesuaian antara pemanfaatan ruang dengan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota/ provinsi dan/atau rencana tata ruang kawasan strategis kabupaten/kota/provinsi atau rencana detail tata ruang kabupaten/kota.
2. Dalam pemanfaatan ruang zona berpotensi longsor harus memperhitungkan tingkat kerawanan/tingkat risiko terjadinya longsor dan daya dukung lahan/tanah.
3. Tidak diizinkan atau dihentikan kegiatan yang mengganggu fungsi lindung kawasan rawan bencana longsor dengan tingkat kerawanan/ tingkat risiko tinggi; terhadap kawasan demikian mutlak dilindungi dan dipertahankan bahkan ditingkatkan fungsi lindungnya.
4. Kawasan yang tidak terganggu fungsi lindungnya dapat diperuntukkan bagi kegiatan-kegiatan pemanfaatan ruang dengan persyaratan yang ketat.

4.2 Acuan peraturan zonasi

Peraturan zonasi merupakan ketentuan yang mengatur pemanfaatan ruang unsur-unsur pengendalian yang disusun untuk setiap zona/blok peruntukan sesuai dengan rencana rinci tata ruang. Peraturan zonasi berisi ketentuan yang harus, boleh, dan tidak boleh dengan persyaratan tertentu, dan tidak boleh dilaksanakan pada zona pemanfaatan ruang yang dapat terdiri atas ketentuan ruang yang dapat terdiri atas ketentuan tentang amplop ruang (KDRH, KDB, KLB dan garis sempadan bangunan), penyediaan sarana dan prasarana, serta ketentuan lain yang dibutuhkan untuk mewujudkan ruang yang aman, nyaman, produktif dan berkelanjutan (penjelasan Pasal 36: (1) UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang)

Peraturan zonasi juga merupakan ketentuan yang mengatur tentang persyaratan pemanfaatan ruang dan ketentuan unsur-unsur pengendaliannya yang disusun untuk setiap zona/blok peruntukan yang penetapan zonanya dimuat dalam rencana rinci tata ruang. Rencana rinci tata ruang wilayah kabupaten/kota dan peraturan zonasinya yang melengkapi rencana rinci tersebut menjadi salah satu dasar dalam pengendalian pemanfaatan ruang sehingga pemanfaatan ruang dapat dilakukan sesuai dengan rencana umum tata ruang dan rencana rinci tata ruang (penjelasan umum butir 6 UUNo. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang).

Berkaitan dengan kawasan rawan bencana longsor, arahan peraturan zonasi ini menjadi acuan bagi pemerintah kabupaten/kota untuk menyusun peraturan zonasi dan penerintah provinsi untuk menyusun arahan peraturan zonasi dalam rangka pengendalian pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor atau zona berpotensi longsor sebagaimana dijelaskan berikut ini:

4.2.1 Acuan peraturan zonasi pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko tinggi

Untuk zona berpotensi longsor tipe A dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko tinggi, penggunaan ruangnya sebagai kawasan lindung, sehingga mutlak dilindungi. Sedangkan untuk zona tipe B dan tipe C dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko tinggi dapat diperuntukkan sebagai kawasan budi daya terbatas dengan pendekatan konsep penyesuaian lingkungan, yaitu upaya untuk menyesuaikan dengan kondisi alam, dengan lebih menekankan pada upaya rekayasa kondisi alam yang ada.

Beberapa kegiatan pada zona ini sangat dibatasi dengan mempertimbangkan beberapa arahan sebagai berikut:

- a. Perlindungan sistem hidrologi kawasan.
 - 1) Upaya ini bertujuan untuk menghindari terjadinya resapan air hujan yang masuk dan terkumpul pada lereng yang rawan longsor, dan sekaligus merupakan upaya terpadu dengan pengendalian banjir.
 - 2) Pelaksanaan perlindungan sistem hidrologi kawasan dilakukan melalui upaya penanaman kembali lereng yang gundul dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan.
 - 3) Penanaman vegetasi yang tepat sangat penting dalam mengendalikan laju air yang mengalir ke arah hilir, atau ke arah lereng bawah.
- b. Menghindari penebangan pohon tanpa aturan.
- c. Pohon-pohon asli (*native*) dan pohon-pohon yang berakar tunggang, diupayakan untuk dipertahankan pada lereng, guna memperkuat ikatan antar butir tanah pada lereng, dan sekaligus menjaga keseimbangan sistem hidrologi kawasan.
- d. Menghindari pembebanan terlalu berlebihan pada lereng.
 - 1) Pembebanan pada lereng yang lebih curam (kemiringan lereng di atas 40%), dapat meningkatkan gaya penggerak pada lereng, sedangkan pada lereng yang lebih landai (di bawah 40%) pembebanan dapat berperan menambah gaya penahan gerakan pada lereng.
 - 2) Sebagai tindakan *preventif*, beban konstruksi yang berlebihan tidak diperbolehkan pada lereng dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko tinggi, dengan demikian untuk zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan sangat tinggi atau tinggi, tidak direkomendasikan untuk kegiatan permukiman.
 - 3) Adapun kawasan terlarang untuk permukiman ini terutama terdapat pada daerah lembah sungai yang curam (di atas 40%), khususnya pada tikungan sungai, serta alur sungai yang kering di daerah pegunungan.
- e. Menghindari penggalian dan pemotongan lereng
- f. Penggalian dan pemotongan lereng pada kawasan rawan bencana longsor dengan tingkat kerawanan tinggi harus dihindari, karena dapat berakibat:
 - 1) Mengurangi gaya penahan gerakan tanah dari arah lateral;
 - 2) Menyebabkan getaran-getaran pada saat pelaksanaan, yang dapat melemahkan ikatan antar butir tanah pada lereng;
 - 3) Meningkatkan gaya gerak pada lereng karena lereng terpotong semakin curam.

4.2.2 Acuan peraturan zonasi pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan /tingkat risiko sedang

Penggunaan ruang pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan/ tingkat risiko sedang tidak layak untuk kegiatan industri (pabrik), namun dapat untuk beberapa kegiatan lain dengan persyaratan yang ketat sebagai berikut:

- a. Industri/pabrik, tidak layak dibangun.
- b. Kegiatan hunian terbatas, kegiatan transportasi lokal, kegiatan pariwisata alam, dapat dibangun dengan beberapa persyaratan sebagai berikut:
 - 1) Tidak mengganggu kestabilan lereng dan lingkungan.
 - 2) Perlu dilakukan penyelidikan geologi teknik, analisis kestabilan lereng, dan daya dukung tanah.
 - 3) Perlu diterapkan sistem drainase yang tepat pada lereng, sehingga dapat meminimalkan penjumlahan pada lereng.
 - 4) Perlu diterapkan sistem perkuatan lereng untuk menambah gaya penahan gerakan tanah pada lereng.
 - 5) Meminimalkan pembebanan pada lereng, melalui penetapan jenis bangunan dan kegiatan yang dilakukan.
 - 6) Memperkecil kemiringan lereng.
 - 7) Jalan direncanakan dengan mengikuti pola kontur lereng.
 - 8) Mengupas material gembur (yang tidak stabil) pada lereng.
 - 9) Mengosongkan lereng dari kegiatan manusia
- c. Kegiatan-kegiatan pertanian, perkebunan, perikanan, peternakan, hutan kota, hutan produksi, dapat dilaksanakan dengan persyaratan sebagai berikut:
 - 1) Penanaman vegetasi dengan jenis dan pola tanam yang tepat.
 - 2) Perlu diterapkan sistem terasering dan drainase yang tepat pada lereng.
 - 3) Prasarana dan sarana transportasi direncanakan untuk kendaraan roda empat ringan hingga sedang.
 - 4) Kegiatan peternakan dengan sistem kandang, untuk menghindari terjadinya kerusakan lereng.
 - 5) Menghindari pemotongan dan penggalian lereng.
 - 6) Mengosongkan lereng dari kegiatan manusia.
- d. Kegiatan pertambangan dapat dilaksanakan dengan syarat meliputi:
 - 1) Diutamakan kegiatan penambangan bahan galian golongan C.
 - 2) Memperhatikan kestabilan lereng dan lingkungan.
 - 3) Didukung dengan upaya reklamasi lereng.

4.2.3 Acuan peraturan zonasi pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan / tingkat risiko rendah

Secara umum penggunaan ruang pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko rendah tidak layak untuk industri, namun dapat diperuntukkan bagi kegiatan-kegiatan sebagaimana disebutkan di atas dengan beberapa persyaratan seperti pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan/tingkat risiko menengah, namun namun tidak seberat sebagaimana pada tingkat kerawanan/tingkat risiko sedang.

Tabel 12 Acuan Dalam Penyusunan Peraturan Zonasi Untuk Zona Berpotensi Longsor

Tipe Zona	Tingkat Kerawanan	Acuan Peraturan Zonasi
A	Tinggi	Tidak untuk kegiatan pembangunan fisik. • Fungsi tidak berubah/diubah sebagai hutan lindung. • Pemanfaatan yang tidak konsisten dalam fungsi kawasan dikembalikan pada kondisi dan fungsi semula secara bertahap. • Kegiatan yang ada, yang tidak memenuhi persyaratan segera dihentikan, atau direlokasi • Diperlukan pengawasan dan pengendalian yang ketat • Kegiatan pariwisata alam dan hutan kota hanya diperbolehkan secara terbatas melalui pendekatan/konsep penyesuaian lingkungan, lebih menekankan pada upaya rekayasa kondisi alam yang ada.
	Sedang	• Dapat untuk kegiatan pariwisata terbatas, dengan syarat: a. Analisis geologi, daya dukung lingkungan, kestabilan lereng, dan Amdal b. Rekayasa teknis memperkecil lereng, jaringan transportasi yang mengikuti kontur, sistem drainase c. Jenis wisata alam, pemilihan tanaman yang tepat d. Jenis usaha wisata pondokan, <i>camping ground</i>, pendaki gunung. • Dapat untuk kegiatan hutan kota dengan persyaratan pembangunan serta pengawasan dan pengendalian yang ketat: a. Rekayasa teknis. b. Pemilihan jenis vegetasi yang mendukung fungsi resapan dan kelestarian lingkungan, terasering dan sistem drainase yang tepat c. Untuk jenis kegiatan penelitian. • Kegiatan yang tidak konsisten dalam pemanfaatannya, dikembalikan pada kondisi dan fungsi semula secara bertahap. • Tidak layak untuk kegiatan-kegiatan: hunian/permukiman, industri, pertambangan, hutan produksi, perkebunan, pertanian pangan, perikanan, dan peternakan.
	Rendah	• Tidak layak untuk kegiatan industri, namun dapat untuk semua jenis kegiatan dengan persyaratan tertentu. • Sangat layak untuk kegiatan pariwisata terbatas dan hutan kota/ruang terbuka hijau kota • Tetap memelihara fungsi lindung. • Diperlukan pengawasan dan pengendalian.

Tipe Zona	Tingkat Kerawanan	Acuan Peraturan Zonasi
B	Tinggi	• Fungsi tidak berubah/dirubah sebagai hutan lindung. • Tidak layak untuk kegiatan hunian/permukiman, pertambangan, industri, peternakan, dan perikanan. • Kegiatan lainnya: pariwisata terbatas, hutan kota, hutan produksi, perkebunan, dan pertanian dengan persyaratan tertentu antara lain: a. memelihara kelestarian lingkungan, b. pemilihan vegetasi dan pola tanam yang tepat, c. rekayasa teknik, kestabilan lereng, drainase, dsb. • Untuk kegiatan/kawasan yang tidak konsisten dalam pemanfaatan, akan dikembalikan pada kondisi dan fungsi semula secara bertahap. • Diperlukan pengawasan dan pengendalian pemanfaatan ruang yang ketat.
	Sedang	• Tidak layak untuk kegiatan industri, pertambangan, dan hunian/permukiman. • Untuk kegiatan pariwisata dengan persyaratan: a. Rekayasa teknis. b. Jenis wisata alam. c. Jenis usaha wisata pondokan, camping ground, pendaki gunung. • Untuk kegiatan hutan kota, hutan produksi, perkebunan, pertanian, perikanan, dan peternakan, dengan pengawasan dan pengendalian yang ketat serta persyaratan tertentu antara lain: a. Rekayasa teknis, terasering, perkuatan lereng, sistem drainase yang tepat, mengikuti kontur, b. Pemilihan jenis vegetasi dan pola tanam yg tepat, c. Untuk jenis kegiatan penelitian • Untuk kegiatan/kawasan yang tidak konsisten dalam pemanfaatan, akan dikembalikan pada kondisi dan fungsi semula secara bertahap.
	Rendah	• Tidak untuk kegiatan industri. • Layak untuk kegiatan pariwisata alam, hutan produksi, hutan kota, perkebunan, dan pertanian dengan persyaratan tertentu: rekayasa teknik, jenis wisata alam, pemilihan jenis vegetasi yang mendukung fungsi daerah resapan dan kelestarian lingkungan, dan untuk kegiatan penelitian. • Untuk kegiatan/kawasan yang tidak konsisten dalam pemanfaatan, akan dikembalikan pada kondisi dan fungsi semula secara bertahap.

Tipe Zona	Tingkat Kerawanan	Acuan Peraturan Zonasi
		• Untuk kegiatan pertambangan dan hunian/permukiman, dan pariwisata dengan persyaratan ketat a.l.: a. Tidak dikembangkan melebihi daya dukung lingkungan, harus mematuhi persyaratan Amdal. b. Dalam menetapkan jenis konstruksi/bangunan, didahului penyelidikan geologi teknik, analisis kestabilan lereng, daya dukung tanah, memperkecil lereng, jalan mengikuti kontur, dsb. c. Persyaratan kegiatan pertambangan a.l.: aspek kesta bilan lereng, daya dukung lingkungan, reklamasi lereng, revitalisasi kawasan, dsb.
C	Tinggi	• Tidak diizinkan untuk pembangunan industri/pabrik, hunian/permukiman, pertambangan, dan peternakan. • Diizinkan untuk kegiatan hutan kota, hutan produksi, perkebunan dengan persyaratan ketat dan pengawasan dan pengendalian yang ketat: a. Rekayasa teknis, penguatan lereng b. Pemilihan jenis vegetasi yang mendukung fungsi daerah resapan dan kelestarian lingkungan. c. Untuk jenis kegiatan penelitian. • Diizinkan untuk kegiatan pertanian, perikanan, peternakan, dengan persyaratan ketat: a. Rekayasa teknis. b. Pemilihan jenis vegetasi dan teknik pengelolaan. • Diizinkan untuk kegiatan pariwisata dengan syarat: a. Rekayasa teknis. b. Jenis wisata air. Untuk kawasan yang tidak konsisten dalam pemanfaatan, akan dikembalikan pada kondisi dan fungsi semula secara bertahap.
	Sedang	• Tidak diizinkan untuk pembangunan industri/pabrik • Diizinkan untuk kegiatan hutan kota hutan produksi, perkebunan dengan persyaratan ketat serta pengawasan dan pengendalian yang ketat: a. Rekayasa teknis b. Pemilihan jenis vegetasi yang mendukung fungsi daerah resapan dan kelestarian lingkungan. c. Untuk jenis kegiatan penelitian. Untuk kegiatan pertanian, peternakan, dan perikanan dengan persyaratan: a. Rekayasa teknis. b. Pemilihan jenis vegetasi dan teknik pengelolaan.

Tipe Zona	Tingkat Kerawanan	Acuan Peraturan Zonasi
		• Untuk kegiatan pertambangan dan hunian/permukiman, dan pariwisata dengan persyaratan ketat a.l.: a. Tidak dikembangkan melebihi daya dukung lingkungan, harus mematuhi persyaratan Amdal. b. Dalam menetapkan jenis konstruksi/bangunan, didahului penyelidikan geologi teknik, analisis kestabilan lereng, daya dukung tanah, memperkecil lereng, jalan mengikuti kontur, dsb. Persyaratan kegiatan pertambangan a.l.: aspek kestabilan lereng, daya dukung lingkungan, reklamasi lereng, revitalisasi kawasan, dsb.
	Rendah	• Tidak diizinkan untuk pembangunan industri/pabrik. • Diizinkan untuk kegiatan pariwisata dengan syarat: a. Rekayasa teknis. b. Jenis wisata air. • Diizinkan untuk kegiatan peternakan dengan persyaratan: a. Rekayasa teknis. b. Menjaga kelestarian lingkungan. • Diizinkan untuk kegiatan pertambangan dengan persyaratan: a. Penelitian geologi, analisis kestabilan lereng, rencana jalan mengikuti kontur, rencana reklamasi lereng, revitalisasi kawasan, analisis dampak lingkungan, rekayasa teknik. b. Menjaga kelestarian lingkungan. c. Pengendalian kegiatan tambang sesuai dengan peraturan yang ada. • Diizinkan untuk permukiman dengan persyaratan: a. Rekayasa teknis/rumah panggung. b. Pemilihan tipe bangunan rendah hingga sedang. c. Menjaga kelestarian lingkungan. • Diizinkan untuk transportasi dengan persyaratan: a. Rekayasa teknis. b. Mengikuti pola kontur. Untuk kawasan yang tidak konsisten dalam pemanfaatan, akan dikembalikan pada kondisi dan fungsi semula secara bertahap.

4.3 Perizinan pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor

Dalam pedoman ini yang dimaksud izin pemanfaatan ruang adalah izin yang dipersyaratkan dalam kegiatan penggunaan ruang sebagai pelaksanaan pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana longsor atau zona berpotensi longsor yang menurut ketentuan peraturan perundang-undangan harus dimiliki sebelum pelaksanaan pemanfaatan ruang yang diatur oleh Pemerintah/ Pemerintah Daerah menurut kewenangannya sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Ketentuan-ketentuan dalam beberapa peraturan yang terkait dengan perizinan pemanfaatan ruang berlaku pula dalam perizinan pemanfaatan ruang pada kawasan rawan bencana longsor atau zona berpotensi longsor selama peraturan tersebut masih berlaku (belum dicabut). Berdasarkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang berlaku ketentuan bahwa dalam penerbitan izin pemanfaatan ruang harus mengacu dan menyesuaikan dengan rencana tata ruangnya. Izin-izin yang terkait dengan pemanfaatan ruang yang telah ada antara lain adalah:

- Izin Prinsip (Persetujuan Prinsip): Persetujuan yang diberikan kepada perusahaan untuk melakukan beberapa persiapan untuk penyediaan tanah, penyusunan *site plan*, upaya pembangunan, pengadaan, pemasangan instalasi, dan sebagainya.
- Izin Lokasi/fungsi ruang.
- Persyaratan Amplop Ruang dan Kualitas Ruang.
- Izin Tetap Kawasan Industri.
- Izin Mendirikan Bangunan (IMB).
- Izin Penggunaan Bangunan (IPB) atau Izin Layak Huni (ILH).
- Izin Undang Undang Gangguan (UUG) atau HO.
- *Advice Planning*.
- Izin Tempat Usaha.
- Izin Penambangan Bahan Galian Golongan C.
- Penerbitan Beeschikking: ketetapan yang dibuat pejabat administrasi negara, dalam kaitannya dengan kebijakan pemanfaatan ruang tertentu.
- Izin Reklame.

Dalam rangka mendukung pelaksanaan perizinan pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor, perlu dilakukan hal-hal berikut ini:

1. Segera menyusun rencana rinci kawasan dan/atau Rencana Detail Tata Ruang Kabupaten/Kota serta peraturan zonasinya. Peraturan zonasi terdiri atas *zonning maps* dan *zonning text*.
2. Pengupayakan pengawasan ketat terhadap aktifitas yang dilakukan di zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan sedang sampai tinggi.
3. Pemantauan penggunaan ruang di lapangan di kawasan tersebut.
4. Pemutakhiran data dan perhitungan kembali (*review*) terhadap analisis yang dilakukan, dengan skala kawasan yang lebih detail atau setempat, yang ditunjang dengan pelaksanaan penyelidikan lapangan secara berkala.
5. Menindak tegas semua pelanggaran yang terjadi, melalui perangkat insentif dan disinsentif serta peneakan sanksi.

4.3.1 Perizinan pemanfaatan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan tinggi

Perizinan pemanfaatan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan tinggi, tetap berpegang pada konsep penyesuaian lingkungan, yaitu upaya untuk menyesuaikan dengan kondisi alam, dengan terlebih dahulu menekankan pada upaya rekayasa kondisi alam yang ada. Sesuai dengan rekomendasi yang diberikan, yaitu diutamakan sebagai kawasan lindung (tidak layak dibangun), maka secara prinsip tidak diizinkan untuk melakukan kegiatan yang memanfaatkan ruang di kawasan ini.

Secara rinci prioritas penggunaan ruang pada kawasan rawan bencana longsor dengan tingkat risiko tinggi, meliputi:

- Tipe A (kemiringan di atas 40%) diutamakan untuk kawasan hutan lindung.
- Tipe B (kemiringan 21 sampai dengan 40%) diutamakan untuk kawasan lindung dan kawasan pertanian terutama perkebunan tanaman keras secara terbatas.
- Tipe C (kemiringan di bawah 20%) diutamakan untuk kawasan lindung dan kawasan pertanian terbatas.

4.3.2 Perizinan pemanfaatan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan sedang

Pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan sedang tidak diizinkan untuk kegiatan industri (pabrik), namun dapat dilaksanakan kegiatan-kegiatan permukiman, transportasi, pertanian, dan pertambangan secara bersyarat.

Ketentuan perizinan penggunaan ruang pada zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan sedang yaitu:

- a. Industri (pabrik), tidak diizinkan.
- b. Permukiman, pariwisata, dan transportasi, perizinan dilakukan sesuai dengan mekanisme standar perizinan umum untuk pengadaan tanah dan bangunan. Mendukung rekomendasi pemanfaatan ruang yang telah ditetapkan sebelumnya, maka mekanisme perizinan sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:
 - 1) Memenuhi persyaratan sesuai dengan mekanisme perizinan umum.
 - 2) Dilengkapi dengan laporan yang memuat penjelasan rinci, sehubungan dengan hasil dan rekomendasi teknis untuk:
 - Penyelidikan geologi teknik.
 - Analisis kestabilan lereng.
 - Analisis daya dukung tanah/lereng.
 - Untuk kondisi tertentu perlu dilengkapi dengan AMDAL.
 - 3) Dilengkapi dengan gambar dan rencana:
 - Perkuatan lereng dalam rangka penanggulangan longsor.
 - Gambar rencana bangunan < 2 lantai (khusus untuk permukiman), dalam rangka meminimalkan pembebanan pada lereng.
 - Gambar rencana lintasan (alinemen) jalan, sesuai dengan kontur lahan.
 - Sistem drainase lahan sebagai bagian dari satu kesatuan sistem drainase yang lebih besar.
- c. Pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, hutan kota, hutan rakyat, hutan produksi. Sehubungan dengan rekomendasi untuk pertanian, mekanisme perizinan yang terkait meliputi:
 - 1) Memenuhi persyaratan sesuai dengan mekanisme perizinan umum, yang dapat dilihat pada sub bab sebelumnya.
 - 2) Dilengkapi dengan laporan yang memuat penjelasan rinci, sehubungan dengan hasil dan rekomendasi teknis untuk:

- Jenis tanaman yang akan dibudidayakan.
 - Pola tanam.
 - Gambar rencana pembuatan terasering.
 - Sistem drainase lahan sesuai dengan kontur lahan, sebagai bagian dari satu kesatuan sistem drainase yang lebih besar.
- d. Pertambangan, persyaratan pendukung untuk mekanisme perizinan penggunaan ruang kawasan rawan bencana longsor / zona berpotensi longsor untuk pertambangan, meliputi:
- 1) Memenuhi persyaratan sesuai dengan mekanisme perizinan secara umum.
 - 2) Dilengkapi dengan laporan yang memuat penjelasan rinci, sehubungan dengan hasil dan rekomendasi teknis untuk:
 - Penyelidikan geologi teknik
 - Analisis kestabilan lereng
 - Analisis daya dukung tanah/lereng.
 - 3) Dilengkapi dengan gambar dan rencana rinci, terkait dengan:
 - Rencana reklamasi lahan.
 - Estimasi volume galian dan timbunan penambangan.
 - Rencana penanggulangan longsor atau penguatan lereng.

4.3.3 Perizinan pemanfaatan ruang zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan rendah

Secara umum mekanisme perizinan pemanfaatan ruang di zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan rendah, sesuai dengan uraian yang dijabarkan pada pembahasan sebelumnya, yaitu untuk zona berpotensi longsor dengan tingkat kerawanan sedang.

4.4 Perangkat insentif disinsentif pemanfaatan ruang kawasan bencana longsor

Perangkat insentif adalah perangkat atau upaya untuk memberikan imbalan dengan tujuan untuk memberikan rangsangan terhadap pelaksanaan kegiatan yang seiring-sejalan dengan rencana tata ruang atau seiring dengan tujuan pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor/zona berpotensi longsor. Apabila dengan pengaturan akan diwujudkan insentif dalam rangka pengembangan pemanfaatan ruang, maka melalui pengaturan itu dapat diberikan kemudahan tertentu:

- a. Kemudahan secara ekonomi melalui tata cara pemberian kompensasi atas *opportunity cost* yang hilang akibat penetapan lahan masyarakat sebagai kawasan lindung melalui imbalan.
- b. Kemudahan secara fisik melalui pembangunan serta pengadaan sarana dan prasarana seperti jalan, listrik, air minum, telepon dan sebagainya untuk melayani pengembangan kawasan sesuai dengan rencana tata ruang.

Insentif dapat diberikan dari Pemerintah kepada Pemerintah Daerah; antar pemerintah daerah yang saling berhubungan berupa subsidi silang dari daerah yang penyelenggaraan penataan ruangnya memberikan dampak kepada daerah yang dirugikan, atau antara pemerintah dan swasta dalam hal pemerintah memberikan prefensi kepada swasta sebagai imbalan dalam mendukung perwujudan rencana tata ruang, atau dari pemerintah kepada masyarakat atas partisipasinya menjaga kualitas ruang. Insentif dan disinsentif diberikan dengan tetap menghormati hak masyarakat.

Pemberian insentif kepada setiap orang yang melakukan aktifitas yang dapat mempertahankan dan/atau mendukung fungsi lindung kawasan rawan bencana longsor, seperti penanaman pohon pelindung dan pembuatan terasering. Insentif yang diberikan dapat berupa pemberian penghargaan dan kemudahan dalam melaksanakan aktifitasnya. Di samping pemberian penghargaan kepada masyarakat, swasta, dan/atau pemerintah daerah, pemberian insentif juga dapat berupa: keringanan pajak, pemberian kompensasi, subsidi silang, imbalan, sewa ruang, dan urun saham; pembangunan dan pengadaan infrastruktur; dan pemberian kemudahan-kemudahan prosedur perizinan.

Pemberian insentif dapat juga dilakukan dalam penyelenggaraan kerjasama antar daerah. Daerah yang secara langsung mendapatkan manfaat dari penyelenggaraan penataan ruang yang diselenggarakan oleh daerah lainnya dapat memberikan kompensasi dan atau bantuan kepada daerah lainnya tersebut.

Perangkat disinsentif adalah perangkat yang bertujuan membatasi pertumbuhan atau mencegah dan/atau mengurangi kegiatan yang tidak sejalan dengan rencana tata ruang. Perangkat disinsentif dapat berupa:

- a. Pengenaan pajak yang tinggi yang disesuaikan dengan besarnya biaya yang dibutuhkan untuk mengatasi dampak yang ditimbulkan akibat pemanfaatan ruang;
- b. Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana/infrastruktur untuk mencegah

berkembangnya kegiatan budi daya pada kawasan rawan bencana longsor, pengenaan kompensasi.

- c. Memperketat mekanisme perijinan dan diberikan secara berkala (periodik) yang dapat diperpanjang setelah melalui mekanisme pemantauan (monitoring) dan evaluasi terhadap kegiatan budidaya yang dilakukan.

Pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan arahan pola ruang dalam pedoman ini dapat dikenakan disinsentif yang berupa:

- a. Pengenaan retribusi yang tinggi;
- b. Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana; dan
- c. Memperketat mekanisme perizinan.

Disinsentif berupa pengenaan pajak yang tinggi dapat dikenakan untuk pemanfaatan ruang yang tidak sesuai rencana tata ruang melalui penetapan nilai jual objek pajak (NJOP) dan nilai jual kena pajak (NJKP) sehingga pemanfaat ruang (*user*) membayar pajak lebih tinggi.

4.5 Sanksi pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor

Sanksi adalah tindakan penertiban yang dilakukan terhadap pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan fungsi kawasan yang telah ditetapkan dalam rencana tata ruang dan peraturan zonasi; sanksi merupakan tindakan penertiban yang dilakukan terhadap pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang dan peraturan zonasi (Pasal 39 Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang). Dalam hal penyimpangan dalam penyelenggaraan penataan ruang, pihak yang melakukan penyimpangan dapat dikenai sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan (Pasal 57 Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang).

Tindakan penertiban pada zona berpotensi longsor dilakukan melalui pelaporan atau pengaduan masyarakat dan/atau pemeriksaan dan penyelidikan terhadap semua pelanggaran yang dilakukan terhadap pemanfaatan ruang pada zona yang bersangkutan yang tidak sesuai dengan fungsi kawasan yang telah ditetapkan dalam rencana tata ruang dan peraturan zonasi, atau tidak sesuai dengan rencana tata ruang dan peraturan zonasi dalam bentuk pengenaan sanksi administrasi, sanksi perdata, dan sanksi pidana.

Pelanggaran administrasi misalnya penerbitan izin pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan prosedur, pemberian izin pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan peruntukan ruang (misalnya izin pemanfaatan ruang pada kawasan lindung); penerbitan izin yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang dan peraturan zonasi. Pelanggaran perdata misalnya yang berkaitan dengan kontrak, persewaan, jual-beli tanah, ganti rugi dalam peralihan hak atas tanah, dan sebagainya. Pelanggaran pidana misalnya yang berkaitan dengan pengrusakan, keselamatan dan keamanan, ketaatan tidak melakukan kegiatan di kawasan lindung, dan sebagainya.

Bentuk-bentuk pelanggaran pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor/ zona berpotensi longsor dapat ditinjau dari tingkat ketaatan dalam melaksanakan prosedur permohonan dan/atau penerbitan izin pemanfaatan ruang, serta tingkat ketaatan memenuhi ketentuan yang ditetapkan dalam persyaratan izin. Berdasarkan hal ini bentuk-bentuk pelanggaran pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor dan alternatif sanksinya disajikan pada Tabel 13.

Mekanisme penertiban pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor/ zona berpotensi longsor dilakukan dengan:

- a. Penegakan prosedur perizinan sesuai dengan arahan kawasan rawan bencana longsor dan penggunaan ruang pada zona berpotensi longsor.
- b. Perhatian pada ketentuan peraturan perundang-undangan dalam pemberian izin.
- c. Sosialisasi, penyuluhan.
- d. Pembatasan, disinsentif.
- e. Langkah-langkah penyidikan.
- f. Pengenaan sanksi.

Apabila masih terjadi pelanggaran terhadap penggunaan ruang maka pelaku pelanggaran dikenakan sanksi antara lain berupa:

- a. Teguran dan/atau peringatan tertulis.
- b. Kegiatan pembangunan dihentikan sementara, pihak pelaksana (masyarakat, investor) diminta untuk memenuhi aturan yang telah ditentukan dalam RTR.
- c. Penghentian sementara pelayanan umum (listrik, telepon, prasarana transportasi, dan sebagainya).

- d. Penutupan lokasi kegiatan apabila memberikan dampak negatif kepada masyarakat.
- e. Pengenaan denda administratif sesuai dengan peraturan perundangan.
- f. Pencabutan izin apabila penggunaan ruang tidak sesuai rencana tata ruangnya.
- g. Pembatalan izin apabila penggunaan ruang tidak sesuai dengan izinnya.
- h. Pembongkaran bangunan apabila setelah berturut-turut diberi peringatan tertulis masih tetap melanggar.
- i. Pengenaan kurungan apabila setelah melalui proses pengadilan terbukti melanggar.
- j. Melalui mekanisme pengendalian, pemulihan fungsi ruang, dan pembinaan.

Instansi/lembaga yang melaksanakan penyidikan atau pengumpulan bukti terhadap pelanggaran dapat dilakukan oleh: Tim Penyidik Pegawai Negeri Sipil; instansi penerbit izin; instansi/lembaga lain yang bertugas dalam penertiban. Sedangkan yang bertugas menjatuhkan sanksi terhadap pelanggaran adalah lembaga peradilan yang dibentuk berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Dalam pelaksanaan penyidikan sebelum pengenaan sanksi diperlukan bukti-bukti pelanggaran terhadap pemanfaatan ruang. Di samping itu, sebelum pengenaan sanksi perlu pula diperiksa keberadaan rencana tata ruangnya dikaitkan dengan waktu terjadinya pelanggaran. Berdasarkan keberadaan rencana tata ruang tersebut, maka pelanggaran terhadap pemanfaatan ruang dapat dibedakan dalam dua jenis yaitu:

- a. Pelanggaran setelah ada rencana tata ruang, yakni kegiatan pembangunan dilaksanakan setelah rencana tata ruang mempunyai dasar hukum dan diundang-undangkan.
- b. Pelanggaran terjadi sebelum ada rencana tata ruang. Kegiatan pembangunan dilaksanakan sebelum rencana tata ruang mempunyai dasar hukum.

Langkah-langkah penyidikan dilaksanakan melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Pengumpulan bukti

Berkaitan dengan bentuk pelanggaran yang mungkin terjadi dalam pemanfaatan ruang, maka dalam pengumpulan bukti-bukti pelanggaran tersebut dibutuhkan informasi kunci mengenai:

- Saat dimulainya kegiatan pemanfaatan ruang, apakah dilaksanakan sebelum atau setelah rencana tata ruang ditetapkan dan diundang-undangkan.
 - Bentuk-bentuk pelanggaran yang dilakukan dalam pemanfaatan ruang.
 - Ketentuan/aturan/persyaratan teknis yang termuat dalam dokumen perizinan.
 - Motif pelanggaran, apakah karena unsur kesengajaan atau kealpaan.
- b. Pengajuan bukti
Sesudah bukti-bukti penyebab pelanggaran terkumpul, langkah selanjutnya mengajukan alat-alat bukti ke meja persidangan/pengadilan.
- c. Pembuktian
Pembuktian menempati posisi penting dalam pemeriksaan suatu kasus. Hakim dalam menjatuhkan putusan/vonis, berpedoman pada hasil pembuktian ini.
- d. Pengenaan sanksi
Bentuk vonis yang akan dikenakan kepada pelanggar dapat berupa sanksi administratif, sanksi perdata, atau sanksi pidana yang akan disesuaikan dengan bentuk pelanggaran, motif pelanggaran, dan waktu terjadinya pelanggaran.

Tabel 13 Bentuk-bentuk sanksi terhadap pelanggaran pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor

No.	Bentuk Pelanggaran	Alternatif Bentuk Sanksi (Pasal 63 UU No.26/2007)	Penjelasan
1	Kegiatan pembangunan yang memanfaatkan ruang pada kawasan rawan bencana longsor tanpa memiliki izin pemanfaatan ruang (baik sesuai dengan rencana tata ruang maupun tidak sesuai dengan rencana tata ruang)	a. peringatan tertulis; b. penghentian sementara ke giatan; c. penghentian sementara pelayanan umum; d. penutupan lokasi; e. pembongkaran bangunan; f. pemulihan fungsi ruang; dan /atau g. denda administratif.	▪ Dalam peringatan tertulis dijelaskan jenis pelanggaran dan kewajiban pelanggar untuk mematuhiya dalam batas waktu tertentu. ▪ Apabila peringatan tertulis tidak dihiraukan oleh pe langgar, maka dapat dikenakan sanksi administratif sesuai ketentuan administrasi yang berlaku yang jenis sanksinya dapat berupa , c, d, e, f, dan/atau g. ▪ Untuk kegiatan yang lokasinya sesuai rencana tata ruang, sanksi yang dapat dikenakan adalah pengenaan denda administrasi dengan diharuskan untuk mengurus proses perizinannya. ▪ Apabila terdapat indikasi tindak pidana, maka sanksi pidana akan dikenakan sesuai hukum acara pidana yang berlaku.

No.	Bentuk Pelanggaran	Alternatif Bentuk Sanksi (Pasal 63 UU No.26/2007)	Penjelasan
2	Kegiatan pembangunan yang memanfaatkan ruang di kawasan rawan bencana longsor yang tidak sesuai dengan izin pemanfaatannya (pelaksanaannya tidak sesuai dengan persyaratan perizinan).	a. peringatan tertulis; b. penghentian sementara kegiatan; c. penghentian sementara pelayanan umum; d. penutupan lokasi; e. pencabutan izin; f. pembatalan izin; g. pembongkaran bangunan; h. pemulihan fungsi ruang; i. denda administratif.	▪ Dalam peringatan tertulis dijelaskan jenis pelanggaran dan kewajiban pelanggar untuk mematuhi dalam batas waktu tertentu. ▪ Apabila peringatan tertulis tidak dihiraukan oleh pelanggar maka dapat dikenakan sanksi administratif sesuai ketentuan administrasi yang berlaku, yang jenis sanksinya dapat berupa b, c, d, e, f, g, h, dan/atau i.
3	Kegiatan pembangunan yang memanfaatkan ruang di kawasan rawan bencana longsor yang tidak sesuai dengan persyaratan izin	a. peringatan tertulis; b. penghentian sementara kegiatan; c. penghentian sementara pelayanan umum; d. penutupan lokasi; e. pencabutan izin; f. pembatalan izin; g. pembongkaran bangunan; h. pemulihan fungsi ruang; i. denda administratif.	▪ Dalam peringatan tertulis dijelaskan jenis pelanggaran dan kewajiban pelanggar untuk mematuhi dalam batas waktu tertentu. ▪ Apabila peringatan tertulis tidak dihiraukan oleh pelanggar maka dapat dikenakan sanksi administratif sesuai ketentuan administrasi yang berlaku, yang jenis sanksinya dapat berupa b, c, d, e, f, g, h, dan/atau i. ▪ Apabila terdapat indikasi tindak pidana maka sanksi pidana akan dikenakan sesuai dengan hukum acara pidana yang berlaku.

No.	Bentuk Pelanggaran	Alternatif Bentuk Sanksi (Pasal 63 UU No.26/2007)	Penjelasan
4	Kegiatan pembangunan yang memanfaatkan ruang di kawasan rawan bencana longsor yang menghalangi akses ke kawasan milik umum	a. peringatan tertulis; b. penghentian sementara kegiatan; c. penghentian sementara pelayanan umum; d. penutupan lokasi; e. pencabutan izin; f. pembatalan izin; g. pembongkaran bangunan; h. pemulihan fungsi ruang; dan/atau i. denda administratif.	▪ Dalam peringatan tertulis dijelaskan jenis pelanggaran dan kewajiban pelanggar untuk mematuhi dalam batas waktu tertentu. ▪ Apabila peringatan tertulis tidak dihiraukan oleh pelanggar maka dapat dikenakan sanksi administratif sesuai ketentuan administrasi yang berlaku, yang jenis sanksinya dapat berupa b, c, d, e, f, g, h, dan/atau i. ▪ Apabila terdapat indikasi tindak pidana maka sanksi pidana akan dikenakan sesuai dengan hukum acara pidana yang berlaku.
5	Kegiatan pembangunan yang memanfaatkan ruang di kawasan rawan bencana longsor yang memiliki izin, tetapi izin yang dikeluarkan/ diterbitkan atau diperoleh tidak melalui prosedur yang benar	a. Peringatan tertulis; b. Penghentian sementara kegiatan; c. Penghentian sementara pelayanan umum; d. Penutupan lokasi; e. Pencabutan izin; f. Pembatalan izin; g. Pembongkaran bangunan; h. Pemulihan fungsi ruang dan/atau i. Denda administratif.	▪ Dalam peringatan tertulis dijelaskan jenis pelanggaran dan kewajiban pelanggar untuk mematuhi dalam batas waktu tertentu. ▪ Apabila peringatan tertulis tidak dihiraukan oleh pelanggar maka dapat dikenakan sanksi administratif sesuai ketentuan administrasi yang berlaku, yang jenis sanksinya dapat berupa b, c, d, e, f, g, h, dan/atau i. ▪ Apabila terdapat indikasi tindak pidana maka sanksi pidana akan dikenakan sesuai dengan hukum acara pidana yang berlaku.

Tabel 14 Contoh penentuan struktur ruang dan pola ruang serta pengendalian pemanfaatan ruang kawasan Rawan Bencana Longsor Menurut Tipologi Zona Berpotensi Longsor Dan Klasifikasi Tingkat Kerawanan

TIPOLOGI	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG				ALTERNATIF SANKSI
		ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Type A Tingkat Kerawanan Tinggi	Untuk Kawasan Lindung - Hutan Lindung - Cagar Alam. - Suaka Alam. - Taman Nasional.	Tidak layak dibangun Mutlak harus dilindungi	Prinsip, tidak diizinkan untuk semua jenis kegiatan pembangunan fisik	Insentif: - Penghargaan kepada yang melakukan kegiatan. pelestarian lingkungan. - Subsidi silang. Disinsentif: Tidak dibangun sarana dan prasarana transport, air baku, listrik, permukiman alami.	- Relokasi, <i>resettlement</i>, evakuasi. - Pembatalan izin. - Pencabutan izin. - Penghentian kegiatan. - Penutupan lokasi kegiatan - Pembongkaran. - Ganti rugi, denda setinggi-tingginya. - Kurungan. - Penyesuaian dengan fisik alami.	
	Untuk Kawasan Budidaya Terbatas jenis kegiatan yang diizinkan dengan persyaratan yang ketat: - Kegiatan pariwisata alam secara terbatas. - Kegiatan hutan kota termasuk Ruang Terbuka Hijau/RTH di Perkotaan. - Kegiatan Perkebunan Tanaman Keras. - Jaringan Drainase	Diizinkan untuk kegiatan pariwisata terbatas dengan syarat: - rekayasa teknis. - jenis wisata alam. - jenis usaha wisata pondokan, pendaki gunung, <i>camping ground</i>. Diizinkan untuk kegiatan hutan kota dengan persyaratan ketat serta pengawasan dan pengendalian yang ketat: - Rekayasa teknis. - Pemilihan jenis vegetasi yang mendukung fungsi daerah resapan dan	Untuk hutan wisata, hutan kota, RTH Kota: Persyaratan perizinan dilengkapi antara lain dgn: dokumen AMDAL, rencana kekuatan lereng, sistem drainase, pembuatan terasering, rencana jalan yang mengikuti kontur, laporan hasil penyelidikan geologi teknik/analisis kestabilan lereng/daya dukung lereng, rencana reklamasi lereng, estimasi volume galian dan timbunan, rencana penanggulangan tanah longsor.	Insentif: Pemberian penghargaan dan kemudahan dalam melaksanakan aktifitasnya Disinsentif: Penggunaan ruang yang tidak sesuai penentuan pola ruang, dikenakan disinsentif antara lain berupa: - Pengenaan retribusi tinggi - Pengenaan pajak tinggi. - Pembatasan penyediaan sarana & prasarana. - Memperketat	- Rekayasa teknis, <i>engineering solution</i>. - Rekayasa geologi. - Penyesuaian/mengikuti persyaratan penggunaan kriteria teknis, standar, teknis. - Mengikuti pedoman, juklak, juknis, protap. - Relokasi, upaya rehabilitasi. - Pembatalan izin. - Pencabutan izin. - Penghentian kegiatan, Penutupan lokasi kegiatan - Pembongkaran. - Ganti rugi, denda setinggi-tingginya. - Kurungan.	

TIPOLOGI	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG			
		ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF	ALTERNATIF SANKSI
		(3)	(4)	(5)	(6)
		kelestarian lingkungan. Untuk jenis kegiatan penelitian		- perizinan. - Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana. - Pembebanan dalam penyediaan sarana prasarana kewajiban memperoleh akreditasi ISO.	
Tipe A Tingkat Kerawanan Sedang	Untuk Kawasan Budi daya terbatas dapat dibangun/dikembangkan bersyarat jenis kegiatan yang diperbolehkan (bersyarat): - Hutan Kota - Pariwisata Alam - Jaringan Drainase - Jaringan Air Bersih	Diizinkan untuk kegiatan pariwisata dengan syarat - Rekayasa teknis. - Jenis wisata alam. - Jenis usaha wisata pondokan, pendaki gunung, camping round. Diizinkan untuk kegiatan hutan kota dengan syarat: - Rekayasa teknis. - Penilaian vegetasi. - Jenis kegiatan penelitian. Fungsi tidak berubah / diubah sebagai kawasan dengan dominasi fungsi lindung.	Perizinan pembangunan yang berlaku umum: pmbebasananah, izin lokasi/fungsi ruang, persyaratan Amplop Ruang dan Kualitas Ruang, IMB, izin Penggunaan Bangunan (IPB) atau Izin Layak Huni, Izin UUG atau HO, Ad <i>vice Planning</i>, izin Tempat Usaha, Galian Gol. C. Penerbitan <i>Beschikking</i> AMDAL, Perizinan yg lebih khusus. Persyaratan perizinan dilengkapi antara lain: dokumen AMDAL, rencana kekuatan lereng, sistem drainase, pembuatan terasering, rencana jalan yang mengikuti kontur, laporan hasil penyelidikan geologi teknik/ analisis kestabilan lereng / daya dukung lereng, rencana reklamasi lereng, estimasi volume galian dan	Insentif: - Pemberian penghargaan dan kemudahan dalam melaksanakan aktifitasnya mendukung kelestarian lingkungan dan pencegahan terjadinya longsor. Disinsentif: - Penggunaan ruang yang tidak sesuai penentuan pola ruang dikenakan disinsentif berupa: - Pengawasan terkait dengan pola ruang. - Pajak dan/atau retribusi yang tinggi. - Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana. - Memperketat	- Peringatan tertulis - Penghentian sementara kegiatan - Penghentian sementara pelayanan umum - Penutupan lokasi (kegiatan pembangunan dihentikan) - Menyesuaikan bentuk pemanfaatan - Pencabutan izin pembangunan - Pemulihan fungsi ruang Denda (administrasi) - Kegiatan dibatasi pada luasan yang ditetapkan - Menyesuaikan bentuk pemanfaatan - Kurungan

TIPOLOGI	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG			
		ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF	ALTERNATIF SANKSI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			timbunan, rencana penanggulungan tanah longsor. Izin diberikan dengan syarat: tidak berubah atau tidak mengubah dominasi fungsi lindungnya. Untuk Kegiatan Pariwisata: tidak mengganggu kestabilan lereng dan lingkungan, penyediaan geoteknik, kestabilan lereng, dan daya dukung tanah, penerapan sistem drainase lereng dan sistem kekuatan lereng yang tepat, rencana transportasi yang mengikuti kontur, tidak mengganggu kestabilan lereng dan memperkecil kemiringan lereng, mengupas materi gembur pada lereng. Untuk Kegiatan Hutan Kota, jenis vegetasi dan pola tanam, sistem drainase dan terasering yang tepat, rencana prasarana transportasi kendaraan ringan hingga sedang, menghindari pemotongan dan penggalian lereng.	t perizinan.	

TIPOLOGI	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG				ALTERNATIF SANKSI
	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF	
	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Tipe A Tingkat Kerawanan Rendah	Untuk kawasan budi daya terbatas (dapat dibangun/ dikembangkan bersyarat). Jenis Kegiatan yang diperbolehkan (bersyarat): - Hutan Produksi - Hutan Kota - Pertanian Sawah - Pertanian semusim - Perkebunan - Peternakan - Perikanan - Pertambangan - Pariwisata - Permukiman - Transportasi - Jaringan - Drainase - Air Bersih	- Fungsi tidak berubah/ diubah sebagai kawasan dengan dominasi fungsi lindung. - Diperlukan kegiatan pengawasan secara efektif.	Perizinan Pembangunan yang berlaku umum: pembebasan tanah, izin lokas/fungsi ruang, persyaratan amplop ruang & kualitas ruang, izin tetap kawasan industri, izin mendirikan bangunan, izin penggunaan bangunan (IPB)/UH, izin Undang Undang Gangguan (UUG) / HO, Advice Planning, izin tempat usaha, izin penambangan bahan galian gol. C, penerbitan Beschikking, AMDAL, Perizinan yang lebih khusus Untuk Kegiatan Pertambangan: - Memperhatikan kestabilan lereng dan lingkungan - Didukung dengan upaya reklamasi lereng. Untuk Kegiatan Permukiman, Transportasi dan Pariwisata: - Tidak mengganggu kestabilan lereng dan lingkungan - Penyelidikan geoteknik, kestabilan	Insentif: Pemberian penghargaan dan kemudahan dalam melaksanakan aktifitasnya mendukung kelestarian lingkungan dan pencegahan terjadinya longsor. Disinsentif: Penggunaan ruang yang tidak sesuai penentuan pola ruang dikenakan disinsentif berupa: - Pajak dan retribusi yang tinggi - Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana. - Memperketat perizinan.	- Peringatan tertulis - Penghentian sementara kegiatan - Penghentian sementara pelayanan umum - Penutupan lokasi - Kegiatan pembangunan dihentikan - Menyesuaikan bentuk pemanfaatan - Pencabutan izin - Pembongkaran, bangun - Pemulihan fungsi ruang - Denda (administrasi) - Kegiatan dibatasi pada luasan yang ditetapkan - Menyesuaikan bentuk pemanfaatan - Kurungan
	Untuk kawasan Lindung (Tidak Layak Dibangun) Sehingga Mutlak Dilindungi	Tidak diizinkan untuk kegiatan budidaya			- Relokasi, evakuasi, Pembatalan/ Pencabutan izin. - Penghentian kegiatan. - Penutupan lokasi kegiatan - Pembongkaran. - Ganti rugi, denda - Kurungan.

TIPOLOGI	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG			
		ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF	ALTERNATIF SANKSI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			lereng, dan daya dukung tanah. ▪ Penerapan sistem drainase lereng dan sistem perkuatan lereng yang tepat. ▪ Rencana transportasi yang mengikuti kontur. ▪ tidak mengganggu kestabilan lereng dan perkecil kemiringan lereng ▪ Mengupas materi gembur pada lereng. Untuk kegiatan Hutan Kota, Hutan Produksi, Perkebunan, Peternakan, Perikanan, & Pertanian: ▪ Jenis Vegetasi dan pola tanam yang tepat. ▪ Sistem drainase dan terasering yang tepat. ▪ Rencana prasarana transportasi kendaraan ringan hingga sedang. ▪ Menghindari pemotongan dan penggalian lereng ▪ Sistem kandang ternak ▪ Mengosongkan		

TIPOLOGI	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG			
		ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF	ALTERNATIF SANKSI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Tipe B Tingkat Kerawanan Tinggi	Untuk Kawasan Budi Daya Jenis kegiatan yang diizinkan dgn persyaratan yang ketat: - Kegiatan Pariwisata Alam secara terbatas. - Kegiatan Hutan Kota termasuk RTH (Ruang Terbuka Hijau) - Kegiatan Perkebunan Perkotaan. - Tanaman Keras. - Hutan Produksi - Perkebunan - Jaringan Drainase - Jaringan Air Bersih	Dizinkan untuk kegiatan pariwisata terbatas dengan syarat: - Rekayasa teknis. - Jenis wisata alam. - Jenis usaha wisata pondokan, <i>camping ground</i> Dizinkan untuk kegiatan hutan kota, hutan, dan hutan produksi dengan syarat: - Rekayasa Teknis. - Pemilihan jenis vegetasi yang mendukung fungsi daerah resapan dan kelestarian lingkungan. - Untuk jenis kegiatan penelitian	Persyaratan perizinan dilengkapi antara lain: dokumen AMDAL, laporan hasil penyelidikan geologi teknik/analisa kestabilan lereng/daya dukung lereng, rencana perkotaan lereng, sistem drainase, rencana pejalan kaki yang mengikuti pola kontur	Insentif: Pemberian penghargaan dan kemudahan dalam melaksanakan aktifitasnya mendukung kelestarian lingkungan dan pencegahan terjadinya longsor Disinsentif: Penggunaan ruang yang tidak sesuai penentuan pola ruang dikenakan disinsentif berupa: - Pajak dan retribusi yang tinggi - Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana. - Memperketat perizinan	Penyesuaian dengan fisik alami. - Rekayasa teknis, <i>engineering solution</i>. - Rekayasa geologi. - Penyesuaian/ mengikuti persyaratan penggunaan kriteria teknis, standar, teknis, SNI. - Mengikuti pedoman, juklak, juknis, protap. - Relokasi, upaya rehabilitasi. - Pembatalan izin. - Pencabutan izin. - Penghentian kegiatan, Penghentian sementara kegiatan, penutupan kegiatan. - Pembongkaran. - Ganti rugi, denda setinggi-tingginya - Kurungan.
Tipe B Tingkat Kerawanan Sedang	Untuk Kawasan Budi Daya Jenis kegiatan yang diizinkan dgn persyaratan yang ketat: - Kegiatan Pariwisata Alam secara terbatas. - Kegiatan Hutan Kota termasuk RTH (Ruang Terbuka Hijau)	Dizinkan untuk kegiatan pertanian dengan syarat: - Rekayasa teknis. - Pemilihan jenis vegetasi Untuk kawasan yang tidak konsisten dalam pemanfaatan, dikembalikan pada kondisi	Untuk hutan wisata, hutan kota, RTH kota: Persyaratan perizinan dilengkapi a.l.: dokumen AMDAL, rencana pelestarian lingkungan, sistem drainase, pembuatan terasering, rencana jalan yang mengikuti kontur,	Insentif: - Penghargaan kepada yang melakukan kegiatan pelestarian lingkungan. - Subsidi silang. Disinsentif:	Peringatan tertulis - Penghentian sementara kegiatan - Penghentian sementara pelayanan umum - Penutupan lokasi (kegiatan pembangunan dihentikan) - Menyesuaikan bentuk

TIPOLOGI	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG			
		ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF	ALTERNATIF SANKSI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Perkotaan. - Kegiatan Perkebunan - Tanaman Keras. - Hutan Produksi - Perkebunan - Jaringan Drainase - Jaringan Air Bersih	dan fungsi semula secara bertahap.	laporan hasil penyelidikan geologi teknik/ analisis kestabilan lereng /daya dukung lereng, rencana reklamasi lereng, estimasi volume galian dan timbunan, rencana penanggulangan tanah longsor. Persyaratan penggunaan kriteria teknis, standar, teknis, SNI. Persyaratan pedoman, juklak, juknis, protap.	Tidak dibangun sarana dan prasarana transportasi, air baku, listrik, permukiman	- manfaat - Pencabutan izin - Pembongkaran bangun - Pemulihan fungsi ruang - Denda (administrasi) - Kegiatan dibatasi pada luasan yang ditetapkan - Menyesuaikan bentuk pemanfaatan - Kurungan
Tipe B Tingkat Kerawanan Rendah	Untuk Kawasan Budi daya terbatas (Dapat Dibangun/ Dikembangkan Bersyarat Jenis Kegiatan yang diperbolehkan (bersyarat): - Hutan Produksi - Hutan Kota - Pertanian sawah - Pertanian semusim - Perkebunan - Peternakan - Perikanan - Pertambangan - Pariwisata - Hunian/Permukiman - Pusat hunian, - Jaringan air bersih,	Diizinkan untuk kegiatan pariwisata dengan syarat: - Rekayasa teknis. - Jenis wisata alam. - Jenis usaha wisata pondokan, <i>camping ground</i> Diizinkan untuk kegiatan hutan kota, dengan syarat: - Rekayasa Teknis - Pemilihan vegetasi - Untuk jenis kegiatan penelitian Diizinkan untuk kegiatan perkebunan dengan syarat: - Rekayasa teknis. - Pemilihan jenis vegetasi seperti	Persyaratan perizinan dilengkapi antara lain: dokumen AMDAL, laporan hasil penyelidikan geologi teknik/analisa kestabilan lereng/daya dukung lereng, rencana perkuatan lereng, sistem drainase, rencana pejalan kaki yang mengikuti pola kontur Persyaratan perizinan dilengkapi a.l dok. AMDAL, laporan hasil penyelidikan geologi teknik/analisa kestabilan lereng/daya dukung lereng, rencana Perkuatan lereng, sistem drainase, rencana pejalan kaki yang mengikuti pola kontur	Insentif: pemberian penghargaan dan kemudahan dalam melaksanakan aktifitasnya Disinsentif: Penggunaan ruang yang tidak sesuai penentuan pola ruang dikenakan disinsentif antara lain berupa: - Pengenaan retribusi tinggi - Pengenaan pajak yang tinggi. - Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana. - Memperketat perizinan. - Pembatasan	- Peringatan tertulis - Penghentian sementara kegiatan - Penghentian sementara pelayanan umum - Penutupan lokasi (kegiatan pembangunan dihentikan) - Menyesuaikan bentuk pemanfaatan - Pencabutan izin - Pembongkaran bangun - Pemulihan fungsi ruang - Denda (administrasi) - Kegiatan dibatasi pada luasan yang ditetapkan - Menyesuaikan bentuk pemanfaatan - Kurungan

TIPOLOGI	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG				ALTERNATIF SANKSI
	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	- Jaringan drainase, - Jaringan sewerage - Sistem pembuangan sampah - Prasarana transportasi lokal, - Jaringan telkom. - Jaringan listrik, - Jaringan energi lainnya.	karet dan kayu jati. Diizinkan untuk kegiatan pariwisata dengan syarat: - Rekayasa teknis. - Jenis wisata alam. - Jenis usaha wisata pondokan, <i>camping ground</i>, Diizinkan untuk kegiatan hutan kota, dengan syarat: - Rekayasa Teknis - Pemilihan vegetasi - Untuk jenis kegiatan penelitian Diizinkan untuk kegiatan perkebunan dengan syarat: - Rekayasa teknis. - Pemilihan jenis vegetasi seperti karet, kayu jati - Fungsi tidak berubah/diubah sebagai hutan lindung. - Diperlukan kegiatan pengawasan		- penyediaan sarana dan prasarana. - Pembebanan dalam penyediaan sarana dan prasarana. - Kewajiban memperoleh akreditasi ISO. - Keharusan menyampaikan Laporan Akuntabilitas. - Pengawasan yang ketat. - Relokasi, resettlement, evakuasi. - Pembatalan izin. - Pencabutan izin. - Penghentian kegiatan. - Penutupan lokasi kegiatan Pembongkaran. - Ganti rugi, denda setinggi-tingginya. - Kurungan.	

TIPOLOGI	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG			
		ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF	ALTERNATIF SANKSI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		tinggi terhadap pemanfaatan ruang. ▪ Izin tidak diberikan untuk kegiatan budidaya. Dizinkan untuk kegiatan hutan kota & hutan produksi dengan syarat: ▪ Rekayasa teknis. ▪ Pemilihan jenis vegetasi yang mendukung fungsi daerah resapan dan kelestarian lingkungan. ▪ Untuk jenis kegiatan penelitian. Dizinkan untuk kegiatan pertanian & perkebunan dengan syarat : ▪ Rekayasa Teknis. ▪ Pemilihan jenis vegetasi dan teknik pengelolaan			
	Untuk kawasan Lindung ▪ Hutan Lindung ▪ Cagar Alam. ▪ Suaka Alam. ▪ Taman Nasional.	Dizinkan untuk kegiatan pariwisata dengan syarat: ▪ Rekayasa teknis. ▪ Jenis wisata air. ▪ Untuk kawasan yang tidak konsisten dalam pemanfaatan, dikem-balikan pda kondisi dan fungsi		Insentif pemberian penghargaan dan kemudahan dalam melaksanakan aktivitasnya Pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan penentuan pola ruang dikenakan Disinsentif	

PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG					
TIPOLOGI	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG		ACUAN PERATURAN ZONASI		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			semula secara bertahap		berupa: ▪ Pengenaan retribusi yang tinggi ▪ Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana. ▪ Memperketat mekanisme perizinan.
Tipe C Tingkat Kerawanan Tinggi	Untuk Kawasan Budi Daya Terbatas: Jenis Kegiatan yang diperbolehkan (bersyarat): ▪ Hutan Produksi ▪ Hutan Kota ▪ Hutan ▪ Pertanian sawah ▪ Perkebunan ▪ Perikanan ▪ Pariwisata ▪ Jaringan air bersih, ▪ Jaringan drainase, ▪ Jaringan sewerage,	Tidak layak dibangun Mutlak harus dilindungi Dizinkan untuk kegiatan hutan kota, dan hutan produksi dengan syarat: ▪ Reayasa teknis. ▪ Pemilihan jenis vegetasi yang mendukung fungsi daerah resapan & kelesarian lingkungan Untuk jenis kegiatan penelitian. Dizinkan untuk kegiatan pertanian dan perkebunan dengan syarat: ▪ Reayasa Teknis. ▪ Pemilihan jenis vegetasi dan teknik pengelolaan. Dizinkan untuk kegiatan pariwisata dengan syarat: ▪ Reayasa teknis. ▪ Jenis wisata air. ▪ Untuk kawasan yang	Prinsip, tidak diizinkan untuk semua jenis kegiatan pembangunan fisik Persyaratan perizinan dilengkapi antara lain: dokumen AMDAL, laporan hasil penyelidikan geologi teknik/analisa kestabilan lereng/daya dukung lereng, rencana perkuaatan lereng, sistem drainase, rencana pejalan kaki mengikuti kontur	Insentif: pemberian penghargaan dan kemudahan dalam melaksanakan aktivitasnya Penggunaan ruang yang tidak sesuai penentuan pola ruang dikenakan Disinsentif berupa: ▪ Pengenaan retribusi yang tinggi ▪ Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana. ▪ Memperketat perizinan.	(6) ▪ Peringatan tertulis ▪ Penghentian sementara kegiatan ▪ Penghentian sementara pelayanan umum ▪ Penutupan lokasi (kegiatan pembangunan dihentikan) ▪ Menyesuaikan bentuk pemanfaatan ▪ Pencabutan izin ▪ Pembongkaran bangunan ▪ Pemulihan fungsi ruang ▪ Denda (administrasi) ▪ Kegiatan dibatasi pada luasan yang ditetapkan ▪ Menyesuaikan bentuk pemanfaatan ▪ Kurungan

TIPOLOGI	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG			
		ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF	ALTERNATIF SANKSI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		tidak konsisten dalam pemanfaatan, dikembalikan pada kondisi dan fungsi semula secara bertahap			
Tipe C Tingkat Kerawanan Sedang	Untuk Kawasan Budidaya terbatas (Dapat Dibangun/ Dikembangkan Bersyarat) Jenis Kegiatan yang diperbolehkan (bersyarat): - Hutan Produksi - Hutan Kota - Pertanian Sawah - Pertanian semusim - Perkebunan - Peternakan - Pertambangan - Parwisata - Pemukiman - Pusat hunian, - Jaringan air bersih, - Jaringan drainase, - Jaringan sewerage - Sistem pembuangan sampah - Prasarana transportasi lokal, - Jaringan telkom. - Jaringan listrik, - Jaringan energi lainnya.	Diizinkan untuk kegiatan peternakan dengan syarat: - Rekayasa teknis. - Menjaga kelestarian lingkungan. Diizinkan untuk kegiatan pertambangan dengan syarat: - Rekayasa teknis. - Menjaga kelestarian lingkungan. - Pengendalian kegiatan tambang sesuai peraturan yang ada. Diizinkan untuk permukiman dengan syarat: - Rekayasa teknis / rumah panggung. - Pemilihan tipe bangunan rendah hingga sedang. - Menjaga kelestarian lingkungan. Diizinkan untuk transportasi dengan syarat: - Rekayasa teknis.	Persyaratan perizinan dilengkapi: dokumen AMDAL, laporan hasil penyelidikan geoteknik / analisa kestabilan lereng / daya dukung lereng, rencana kekuatan lereng, sistem drainase, rencana pejalan kaki yang mengikuti pola kontur	Insentif: pemberian penghargaan dan kemudahan dalam melaksanakan aktifitasnya. Bagi yang mendukung kelestarian lingkungan pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan arahan pola ruang dalam pedoman ini dapat dikenakan disinsentif yang berupa: - Retribusi yang tinggi. - Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana. - Memperketat perizinan. Disinsentif Pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan ketentuan pola ruang dikenakan disinsentif berupa: - Retribusi yang tinggi - Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana. - Memperketat	- Peringatan tertulis - Penghentian sementara kegiatan - Penghentian sementara pelayanan umum - Penutupan lokasi (kegiatan pembangunan dihentikan) - Menyesuaikan bentuk pemanfaatan - Pencabutan izin - Pembongkaran bangunan - Pemulihan fungsi ruang Denda (administrasi) - Kegiatan dibatasi pada luasan yang ditetapkan - Menyesuaikan bentuk pemanfaatan - Kurungan

TIPOLOGI	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG				ALTERNATIF SANKSI
		ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
		▪ Mengikuti Pola Kontur. ▪ Fungsi tidak diubah/berubah sebagai hutan lindung ▪ Diperlukan kegiatan pengawasan tinggi terhadap pemanfaatan ruang. Izin tidak diberikan untuk kegiatan budidaya		perizinan		
Type C Tingkat Kerawanan Rendah	Untuk Kawasan Budidaya terbatas (Dapat Dibangun / Dikembangkan Bersyarat) Jenis kegiatan yang diperbolehkan (bersyarat): ▪ Hutan Produksi ▪ Hutan Kota ▪ Pertanian Sawah ▪ Pertanian semusim ▪ Perkebunan ▪ Peternakan ▪ Perikanan ▪ Pertambangan ▪ Pariwisata ▪ Permukiman ▪ Transportasi ▪ Pusat hunian, ▪ Jaringan air bersih, ▪ Jaringan drainase, ▪ Jaringan sewerage ▪ Sistem pembuangan sampah	Diizinkan untuk kegiatan peternakan dengan syarat: ▪ Rekayasa teknis. ▪ Menjaga kelestarian lingkungan. Diizinkan untuk kegiatan pertambangan dengan syarat: ▪ Rekayasa teknis. ▪ Menjaga kelestarian lingkungan. ▪ Pengendalian kegiatan tambang sesuai peraturan yang ada. Diizinkan untuk permukiman dengan syarat: ▪ Rekayasa teknis/ rumah panggung. ▪ Pemilihan tipe bangunan rendah	Persyaratan perizinan dilengkapi antara lain: dokumen AMDAL, laporan hasil penyelidikan geologi teknik/ analisis kestabilan lereng/ daya dukung lereng, rencana kekuatan lereng, sistem drainase, rencana pejalan kaki yang mengikuti pola kontur	Insentif: pemberian penghargaan dan kemudahan dalam melaksanakan aktifitasnya. Bagi yang mendukung kelestarian lingkungan pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan arahan pola ruang dalam pedoman ini dapat dikenakan disinsentif yang berupa: ▪ Retribusi yang tinggi. ▪ Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana. ▪ Memperketat perizinan. Pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan	▪ Peringatan tertulis ▪ Penghentian sementara kegiatan ▪ Penghentian sementara pelayanan umum ▪ Penutupan lokasi (kegiatan pembangunan dihentikan) ▪ Menyesuaikan bentuk pemanfaatan ▪ Pencabutan izin ▪ Pembongkaran bangunan ▪ Pemulihan fungsi ruang ▪ Denda (administrasi) ▪ Kegiatan dibatasi pada luasan yang ditetapkan ▪ Menyesuaikan bentuk pemanfaatan ▪ Kurungan	

TIPOLOGI	PENENTUAN STRUKTUR RUANG & POLA RUANG	PENGENDALIAN PEMANFAATAN RUANG			
		ACUAN PERATURAN ZONASI	PERIZINAN	INSENTIF - DISINSENTIF	ALTERNATIF SANKSI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	- Prasarana transportasi lokal, - Jaringan telkom. - Jaringan listrik, - Jaringan energi lainnya.	hingga sedang - Menjaga kelestarian lingkungan. Diizinkan untuk transportasi dengan syarat: - Rekayasa teknis. - Mengikuti Pola Kontur. - Fungsi tidak di/berubah sebagai hutan lindung - Diperlukan kegiatan Pengawasan tinggi terhadap pemanfaatan ruang. - Izin tidak diberikan untuk kegiatan budi daya		penentuan pola ruang dikenakan disinsentif berupa: - Retribusi yang tinggi - Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana. Memperketat perizinan	

Bab V

Tata laksana dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor

Dalam rangka penataan ruang kawasan rawan bencana longsor, Pemerintah Daerah mengacu kepada Undang Undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, Undang Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung; serta pedoman yang terkait dengan bidang penataan ruang.

Penataan ruang kawasan rawan bencana longsor dapat menjadi bagian integral dari penataan ruang wilayah kabupaten/kota dan/atau provinsi. Namun demikian apabila dipandang perlu, kawasan rawan bencana longsor dapat ditetapkan sebagai kawasan strategis kabupaten/kota apabila kawasan tersebut berada di dalam wilayah kabupaten/kota; serta dapat ditetapkan sebagai kawasan strategis provinsi apabila kawasan tersebut berada pada lintas kabupaten/kota. Dengan demikian, penataan ruang kawasan rawan bencana longsor dapat merupakan penataan ruang kawasan strategis kabupaten/kota dan/atau provinsi. Untuk kepentingan penataan ruang kawasan rawan bencana longsor sebagai kawasan strategis, dapat ditetapkan institusi atau lembaga yang diberi tugas dan kewenangan melaksanakan penataan ruang kawasan strategis. Di samping itu perlu segera disusun:

- a) Rencana rinci tata ruang kawasan dan arahan peraturan zonasi, untuk pemerintah provinsi.
- b) Rencana rinci tata ruang kawasan dan peraturan zonasi, untuk Pemerintah Kabupaten / Kota.

Rencana rinci tata ruang kawasan dan peraturan zonasi tersebut sebagai dasar pemberian izin pemanfaatan ruang. Dalam kaitannya dengan pelaksanaan penataan ruang kawasan strategis rawan bencana longsor, perlu dipertegas kelembagaan penataan ruangnya, serta hak, kewajiban, dan peran masyarakat dalam penataan ruang kawasan strategis rawan bencana longsor ini.

5.1 Kelembagaan dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor

Terkait dengan pembentukan lembaga penataan ruang kawasan rawan bencana longsor, dapat ditinjau dari dua dasar pertimbangan:

1. Pertimbangan efisiensi yakni mengoptimalkan instansi / badan / lembaga bidang penataan ruang yang telah ada sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pertimbangan efisiensi dapat ditinjau dari dua aspek yakni:
 - a. Aspek bencana
Tugas dan kewenangan dalam pengendalian pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor dapat diintegrasikan dengan tugas dan kewenangan lembaga dalam penanggulangan bencana sesuai Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (pra bencana, saat terjadinya bencana, pasca bencana). Dalam hal ini lembaga yang ditunjuk mempunyai tugas melaksanakan pengendalian dan kegiatan pemantauan serta evaluasi penanggulangan bencana.
 - b. Aspek penataan ruang
Tugas dan kewenangan dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor dapat diintegrasikan dengan tugas dan kewenangan lembaga dalam penataan ruang di daerah seperti Bappeda, BKPRD, dan instansi daerah yang terkait dengan penataan ruang di daerah.
2. Pertimbangan menghindari tumpang-tindih atau kerancuan tugas dan kewenangan yakni dengan pembentukan instansi/badan/lembaga baru berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku, yang diberi tugas dan fungsi tersendiri yang belum pernah ada. Sedangkan pertimbangan menghindari tumpang-tindih atau kerancuan tugas dan kewenangan, untuk kepentingan penataan ruang kawasan rawan bencana longsor, dibentuk badan/lembaga baru berdasarkan peraturan perundang-undangan.

Di dalam pelaksanaan penataan ruang kawasan strategis Pemerintah Daerah melaksanakan: penetapan kawasan strategis berdasarkan aspek kualitas lingkungan; perencanaan tata ruang kawasan strategis; pemanfaatan ruang kawasan strategis; dan pengendalian pemanfaatan ruang kawasan strategis.

Badan/lembaga penataan ruang kawasan rawan bencana longsor mempunyai tugas:

1. Menentukan kawasan rawan bencana longsor melalui proses:
 - a. identifikasi daerah-daerah berpotensi longsor dan mengelompokkannya menjadi kawasan rawan bencana longsor dengan menggunakan peta pada tingkat ketelitian rencana rinci tata ruang.
 - b. pengusulan kawasan rawan bencana longsor sebagai kawasan strategis pada tingkat provinsi/kabupaten/kota.
2. Memberikan masukan kepada pemerintah daerah dalam menyusun rencana rinci tata ruang kawasan strategis serta arahan peraturan zonasi pada setiap zona dengan tingkat ketelitian peta skala sebagai dasar perizinan pemanfaatan ruang.
3. Mengkoordinasikan pelaksanaan pengendalian secara terpadu, lintas sektoral, dan lintas daerah terhadap pelaksanaan pemanfaatan ruang kawasan strategis dengan memperhatikan masukan dari masyarakat.
4. Melakukan pengawasan melalui kegiatan pemantauan, evaluasi dan pelaporan.
5. Memfasilitasi penyelesaian konflik bila terjadi benturan antar sektor pemerintah daerah dan masyarakat.

5.2 Hak, kewajiban, dan peran masyarakat dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor

Dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor hak, kewajiban, dan peran masyarakat, dilaksanakan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1996 tentang Pelaksanaan Hak dan Kewajiban Serta Bentuk dan Tata Cara Peran Serta Masyarakat dalam Penataan Ruang. Masyarakat maupun kelompok yang berkepentingan dengan penataan ruang kawasan strategis rawan bencana longsor, termasuk dalam kelompok ini adalah masyarakat yang terkena dampak kegiatan tersebut, LSM, tokoh dan pemuka masyarakat, serta masyarakat pemerhati lingkungan.

5.2.1 Hak masyarakat dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor

- a. Menerima informasi terkait dengan pemanfaatan dan pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan rawan bencana longsor.
- b. Mengetahui secara terbuka pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor
- c. Menikmati manfaat ruang dan/atau pertambahan nilai ruang sebagai akibat dari pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor;
- d. Memperoleh penggantian yang layak atas kondisi yang dialaminya sebagai akibat pelaksanaan kegiatan pengendalian kawasan rawan bencana longsor.
- e. Berperan serta dalam proses pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor

5.2.2 Kewajiban masyarakat dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor

- a. Menjaga, memelihara dan meningkatkan kualitas ruang lebih ditekankan pada keikutsertaan masyarakat untuk lebih mematuhi dan mentaati segala ketentuan normatif yang ditetapkan dalam pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor, dan mendorong terwujudnya kualitas ruang yang lebih baik;
- b. Tertib dalam keikutsertaannya pada proses pengendalian pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor.

5.2.3 Peran masyarakat dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor

Dalam Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang mengamanatkan bahwa penyelenggaraan penataan ruang dilakukan oleh pemerintah dengan melibatkan peran masyarakat. Peran masyarakat dalam penataan ruang dilakukan antara lain, melalui:

- a. partisipasi dalam penyusunan rencana tata ruang;
- b. partisipasi dalam pemanfaatan ruang; dan
- c. partisipasi dalam pengendalian pemanfaatan ruang.

Peran masyarakat dalam penataan ruang kawasan rawan bencana longsor, antara lain:

- a. Bantuan pemikiran atau pertimbangan (masukan, tanggapan dan koreksi) berkenaan dengan wujud struktur dan pola ruang di kawasan rawan bencana longsor.
- b. Penyelenggaraan kegiatan pembangunan berdasarkan arahan pemanfaatan ruang yang telah ditetapkan.
- c. Pemberian masukan untuk penetapan lokasi pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor.
- d. Kegiatan menjaga, memelihara, dan meningkatkan kelestarian fungsi lingkungan.
- e. Memantau pemanfaatan ruang serta melaporkan penyimpangan pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor.
- f. Berpartisipasi aktif dalam pengendalian kawasan rawan bencana longsor.
- g. Konsolidasi pemanfaatan kawasan rawan bencana longsor untuk tercapainya pemanfaatan ruang yang berkualitas.
- h. Perubahan atau konversi pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor sesuai dengan rencana tata ruang wilayah kota/kabupaten.

5.2.4 Konsultasi masyarakat

Dalam penetapan kawasan rawan bencana longsor, perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang dan pengendalian kawasan rawan bencana longsor dilakukan konsultasi dengan masyarakat untuk menampung aspirasi yang dapat berupa pendapat, usulan, dan saran-saran. Masyarakat yang dimaksud adalah masyarakat setempat yang meliputi: masyarakat yang terkena dampak langsung kegiatan tersebut, LSM, tokoh dan pemuka masyarakat, masyarakat adat, dan kelompok pemerhati lingkungan. Konsultasi dengan masyarakat merupakan forum keterlibatan masyarakat dalam proses penataan ruang kawasan rawan bencana longsor. Forum ini juga sebagai upaya pencegahan dampak sosial sedini mungkin.

Konsultasi masyarakat dilaksanakan dengan prinsip dasar sebagai berikut:

- a. kesetaraan posisi di antara pihak-pihak yang terlibat;
- b. transparansi dalam pengambilan keputusan;
- c. koordinasi, komunikasi dan kerjasama dikalangan pihak yang terkait.

Bab VI

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam rekayasa teknik penanggulangan longsor di kawasan rawan bencana longsor

6.1 Rekayasa teknik

Rekayasa Teknik memuat uraian terkait dengan langkah tindak untuk mendukung pengendalian pemanfaatan ruang secara optimal, dengan memasukkan terapan teknologi yang sesuai untuk wilayah masing-masing. Bentuk rekayasa teknik disampaikan dalam bentuk umum, dan pedoman spesifik dan detail dapat diperoleh dari Pedoman maupun Petunjuk Teknis, secara khusus pada Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 378/KPTS/1987 Lampiran Nomor 1 tentang Petunjuk Perencanaan Penanggulangan Longsoran.

Sehubungan dengan arahan pemanfaatan yang telah ditetapkan sebelumnya, secara umum rekayasa teknik yang disampaikan meliputi beberapa aspek sebagai berikut:

6.1.1 Penyelidikan geologi teknik, analisis kestabilan lereng, dan daya dukung tanah

Dengan pelaksanaan kegiatan ini, lebih lanjut zona-zona kritis (berpotensi longsor) dalam kawasan tersebut serta daya dukung kawasan dapat diketahui, sehingga upaya antisipasi risiko dalam pemanfaatan ruang pada kawasan tersebut dapat dilakukan. Terkait dengan analisis kestabilan lereng yang akan dimanfaatkan sebagai kawasan budi daya, perlu dimasukkan faktor keamanan, seperti yang disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15 Faktor keamanan minimum kemantapan lereng

Risiko *)	Kondisi Beban	Parameter Kuat Geser **)			
		Maksimum		Sisa	
		Teliti	Kurang Teliti	Teliti	Kurang Teliti
Tinggi	Dengan Gempa	1,50	1,75	1,35	1,50
	Tanpa Gempa	1,80	2,00	1,60	1,80
Menengah	Dengan Gempa	1,30	1,60	1,20	1,40
	Tanpa Gempa	1,50	1,80	1,35	1,50
Rendah	Dengan Gempa	1,10	1,25	1,00	1,10
	Tanpa Gempa	1,25	1,40	1,10	1,20

(Sumber: KepMen PU. No.378/KPTS/1987)

Keterangan:

- *)
- Risiko tinggi bila ada konsekuensi terhadap manusia cukup besar (ada permukiman), dan atau bangunan sangat mahal, dan atau sangat penting
 - Risiko menengah bila ada konsekuensi terhadap manusia tetapi sedikit (bukan permukiman), dan atau bangunan tidak begitu mahal, dan atau tidak begitu penting
 - Risiko rendah bila tidak ada konsekuensi terhadap manusia dan terhadap bangunan (sangat murah).
- **) • Kekuatan geser maksimum adalah harga puncak dan dipakai apabila massa tanah/ batuan yang berpotensi longsor tidak mempunyai bidang diskontinuitas (perlapisan, retakan/rekahan, sesar dan sebagainya), dan belum pernah mengalami gerakan;
- Kekuatan Geser Residual (sisa) digunakan apabila
 - Massa tanah/batuan yang potensial bergerak mempunyai bidang diskontinuitas, dan atau
 - Pernah bergerak, walau tidak mempunyai bidang diskontinuitas

6.1.2 Sistem drainase yang tepat pada lereng

Tujuan dari pengaturan sistem drainase adalah untuk menghindari air hujan banyak meresap masuk dan terkumpul pada lereng yang rawan longsor. Dengan demikian perlu dibuat drainase permukaan yang mengalirkan air limpasan hujan menjauh dari lereng rawan bencana longsor, dan drainase bawah permukaan yang berfungsi untuk menguras atau mengalirkan air hujan yang meresap masuk ke lereng.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan, terkait dengan sistem drainase lereng adalah:

- Jika terjadi rembesan-rembesan pada lereng, berarti air dalam tanah pada lereng sudah berkembang tekanannya. Untuk kasus ini disarankan agar segera dibuat saluran/sistem drainase bawah tanah, yaitu dengan menggunakan pipa/bambu/paralon, untuk menguras atau mengurangi tekanan air. Langkah ini hanya efektif dilakukan pada lereng yang tersusun oleh tanah gembur, dan jangan dilakukan pada saat hujan atau sehari setelah hujan, karena sangat mungkin gerakan massa tanah (longsor) dapat terjadi dan membahayakan keselamatan pekerja.
- Jika telah muncul retakan-retakan tanah berbentuk lengkung agak memanjang (berbentuk tapal kuda), maka retakan tersebut harus segera disumbat dengan material kedap air, atau lempung yang tidak mudah mengembang apabila kena air. Hal ini dilakukan untuk menghindari air permukaan (air hujan) lebih banyak masuk meresap ke dalam lereng melalui retakan tersebut. Munculnya retakan menunjukkan bahwa tanah pada lereng sudah mulai bergerak karena terdorong oleh peningkatan tekanan air di dalam pori-pori tanah pada lereng. Dengan disumbatnya retakan atau terhalangnya air meresap ke dalam tanah lereng, maka peningkatan tekanan air di dalam pori-pori tanah dapat diminimalkan.
- Pengaturan sistem drainase sangat vital, terutama untuk lereng yang di dalamnya terdapat lapisan batu lempung yang sensitif untuk mengembang apabila jenuh air, misalnya batu lempung jenis montmorillonite. Pada saat kering batu lempung ini bersifat kompak, bersisik dan retak-retak, namun apabila dalam kondisi jenuh, air batulempung akan berubah plastis, sehingga kehilangan kekuatannya.

6.1.3 Sistem perkuatan lereng untuk menambah gaya penahan gerakan tanah pada lereng

Perkuatan kestabilan lereng dapat dilakukan, dengan menggunakan salah satu atau kombinasi dari beberapa konstruksi berikut ini:

- Tembok/Dinding Penahan
- Angkor
- Paku Batuan (*Rock Bolt*)
- Tiang Pancang
- Jaring Kawat Penahan Jatuhan Batuan
- Shotcrete
- Bronjong.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah:

- Penambat berupa tembok penahan atau tiang pancang harus dipancangkan hingga menembus batuan/tanah yang stabil. Hal ini berarti harus dilakukan penyelidikan lereng terlebih dahulu untuk mengetahui kedalaman bidang gelincir. Pembuatan saluran drainase permukaan dan bawah permukaan tetap diperlukan, meskipun lereng telah diberi tembok penahan.
- Pemasangan peralatan akan menjadi kurang efektif apabila drainase atau tata air pada permukaan dan di dalam lereng, tidak dapat terkontrol. Tanpa sistem drainase yang tepat, upaya penanggulangan yang dilakukan identik dengan melawan alam, yang umumnya hanya bertahan sesaat dan kurang efektif untuk penyelenggaraan jangka panjang.

6.1.4 Meminimalkan pembebanan pada lereng

Penetapan batas beban yang dapat diterapkan dengan aman pada lereng perlu dilakukan dengan menyelidiki struktur tanah/batuan pada lereng, sifat-sifat keteknikan, serta melakukan analisis kestabilan lereng dan daya dukung. Pembebanan pada lereng yang lebih curam dari 40% dapat meningkatkan gaya penggerak pada lereng, meskipun pembebanan juga dapat berperan menambah gaya penahan gerakan pada lereng yang lebih landai dari 40%. Perlu dihindari bangunan konstruksi dengan beban $> 2 \text{ ton}/30\text{cm}^2$, kecuali dilengkapi dengan teknologi perkuatan lereng dan pengendalian sistem drainase lereng.

6.1.5 Memperkecil kemiringan lereng

Upaya memperkecil kemiringan lereng dilakukan untuk meminimalkan pengaruh gaya-gaya penggerak dan sekaligus meningkatkan pengaruh gaya penahan gerakan pada lereng. Besarnya kemiringan lereng yang disarankan untuk peruntukan budidaya tertentu, disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16 Acuan kemiringan lereng yang sesuai untuk berbagai peruntukan di kawasan budi daya

Peruntukan Budi daya	Kemiringan Lereng Maksimum	Kemiringan Lereng Minimum	Kemiringan Lereng Optimum
Perumahan/Permukiman	20-25%	0%	2%
Tempat Bermain	2-3%	0,05%	1%
Septic Drainfield	15%	0%	0,05%
Transportasi/Jalan:			
Kecepatan 32km/jam	12%	-	1%
Kecepatan 48km/jam	10%		
Kecepatan 64km/jam	8%		
Kecepatan 80km/jam	7%		
Kecepatan 97km/jam	5%		
Kecepatan 113km/jam	4%		
Area Parkir	3%	0,05%	1%
Industri	3-4%	0%	2%

Sumber:

Marsh, W.M, 1991. *Landscaping Planning: Environmental Application*. 2d Ed., John Wiley and Sons. New York.

Kemiringan lereng yang sesuai untuk pembangunan sarana dan prasarana perumahan permukiman (di kawasan permukiman) dapat mengacu sebagaimana tercantum pada Tabel 17 berikut ini:

Tabel 17 Kesesuaian Penggunaan Lahan Berdasarkan Kemiringan Lereng

Peruntukkan Lahan	Kelas Sudut Lereng						
	0 - 3	3 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 30	30 - 40
Jalan Raya							
Parkir							
Taman Bermain							
Perdagangan							
Drainase							
Permukiman							
Trotoar							
Bidang Resapan Septik							
Tangga Umum							
Rekreasi							

Sumber:

Williams M. Marsh., *Landscaping Planning: Environmental Application*. 2d Ed., .1991

Sumber: 1. Marsh, W.M, 1991. *Landscaping Planning: Environmental Application*. 2d Ed., John Wiley and Sons. New York.

2. www.pu.go.id/balitbang/sni/pdf/Pd%20T-03-2005-C.pdf: "Pd-T-03-2005-C: Tata cara pemilihan lokasi prioritas untuk pengembangan perumahan dan permukiman di kawasan perkotaan"

6.1.6 Mengupas material gembur (yang tidak stabil) pada lereng

Pengupasan material dapat memperkecil beban pada lereng, yang berarti meminimalkan besarnya gaya penggerak pada lereng, dan efektif diterapkan pada lereng yang lebih curam dari 40%.

6.1.7 Mengosongkan lereng dari kegiatan manusia

Apabila gejala awal terjadinya gerakan tanah/longsoran telah muncul, terutama pada saat hujan lebat atau hujan tidak lebat tetapi berlangsung terus menerus mulai pagi hingga siang dan sore/malam, segera kosongkan lereng dari kegiatan manusia. Meskipun hujan telah reda, selama satu atau dua hari, jangan kembali terlebih dahulu ke lereng yang sudah mulai menunjukkan gejala akan longsor.

6.1.8 Penanaman vegetasi dengan jenis dan pola tanam yang tepat

Kawasan dengan tingkat kerawanan tinggi dan mengalami penggundulan hutan, dapat diupayakan untuk ditanami kembali, dengan jenis tanaman budidaya yang dapat bermanfaat bagi masyarakat. Disarankan untuk tidak dipilih jenis tanaman yang tidak terlalu berat dan berakar tunggang.

Jenis tanaman yang disarankan oleh Bank Dunia pada kawasan lindung atau kawasan rawan bencana longsor yaitu akasia, pinus, mahoni, johar, jati, kemiri, dan damar. Khusus untuk daerah berlereng curam di lembah dapat ditanami bambu (Sitorus, S.R.P., 2006). Sementara polan penanaman yang dapat dikembangkan pada daerah lereng pegunungan dan tebing yaitu tanaman berakar dalam, bertajuk ringan, cabang mudah tumbuh dan mudah dipangkas (misalnya lamtoro, pete, sonokeling, dan kaliandra), untuk di kaki lereng atau di kaki bukit (mahoni), dan untuk daerah lembah dengan tanaman bambu (Sujoko dalam Karnawati, 2006). Untuk dapat menguatkan tanah pada lereng diantaranya adalah pohon kemiri, laban, dlingsem, mindi, johar, bungur, banyan, mahoni, renghas, jati, kosambi, sonokeling, trengguli, tayuman, asam jawa dan pilang (Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada, 2001).

Penanaman pada lereng juga harus memperhatikan jarak dan pola tanam yang tepat. Penanaman tanaman budidaya yang berjarak terlalu rapat dan lebat pada lereng dengan kemiringan lebih dari 40%, dapat menambah pembebanan pada lereng sehingga menambah gaya penggerak tanah pada lereng.

6.1.9 Perlu diterapkan sistem terasering dan drainase yang tepat pada lereng

Pengaturan sistem terasering bertujuan untuk melandaikan lereng, sedangkan sistem drainase berfungsi untuk mengontrol air agar tidak membuat jenuh massar tanah pada lereng. Hal ini mengingat kondisi air yang berlebihan pada lereng akan mengakibatkan peningkatan bobot massa pada lereng, atau tekanan air pori yang dapat memicu terjadinya longsor.

Sistem drainase dapat berupa drainase permukaan untuk mengalirkan air limpasan hujan menjauhi lereng, dan drainase bawah permukaan untuk mengurangi kenaikan tekanan air pori dalam tanah.

6.1.10 Mengosongkan lereng dari kegiatan manusia

Apabila gejala awal terjadinya gerakan tanah/longsoran telah muncul, terutama pada saat hujan lebat atau hujan tidak lebat tetapi berlangsung terus menerus mulai pagi hingga siang dan sore/malam, segera kosongkan lereng dari kegiatan manusia. Meskipun hujan telah reda, selama satu atau dua hari, jangan kembali terlebih dahulu ke lereng yang sudah mulai menunjukkan gejala akan longsor.

6.2 Upaya mitigasi bencana longsor

Mitigasi merupakan suatu siklus kegiatan yang secara umum dimulai dari tahap pencegahan terjadinya longsor, kemudian tahap waspada, evakuasi jika longsor terjadi dan rehabilitasi, kemudian kembali lagi ke tahap yang pertama. Pencegahan dan waspada adalah merupakan bagian yang sangat penting dalam siklus mitigasi ini.

6.2.1 Tahapan mitigasi bencana tanah longsor

- a. Pemetaan
Menyajikan informasi visual tentang tingkat kerawanan bencana alam geologi di suatu wilayah, sebagai masukan kepada masyarakat dan atau pemerintah kabupaten/kota dan provinsi sebagai data dasar untuk melakukan pembangunan wilayah agar terhindar dari bencana.
- b. Penyelidikan
Mempelajari penyebab dan dampak dari suatu bencana sehingga dapat digunakan dalam perencanaan penanggulangan bencana dan rencana pengembangan wilayah.
- c. Pemeriksaan
Melakukan penyelidikan pada saat dan setelah terjadi bencana, sehingga dapat diketahui penyebab dan cara penanggulangannya.
- d. Pemantauan
Pemantauan dilakukan di daerah rawan bencana, pada daerah strategis secara ekonomi dan jasa, agar diketahui secara dini tingkat bahaya, oleh pengguna dan masyarakat yang bertempat tinggal di daerah tersebut.
- e. Sosialisasi
Memberikan pemahaman kepada Pemerintah Provinsi / Kabupaten / Kota atau Masyarakat umum, tentang bencana alam tanah longsor dan akibat

yang ditimbulkannya. Sosialisasi dilakukan dengan berbagai cara antara lain, mengirimkan poster, booklet, dan leaflet atau dapat juga secara langsung kepada masyarakat dan aparat pemerintah.

6.2.2 Selama dan sesudah terjadi bencana

a. Tanggap Darurat

Yang harus dilakukan dalam tahap tanggap darurat adalah penyelamatan dan pertolongan korban secepatnya supaya korban tidak bertambah. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain:

- Kondisi medan
- Kondisi bencana
- Peralatan
- Informasi bencana

b. Rehabilitasi

Upaya pemulihan korban dan prasarananya, meliputi kondisi sosial, ekonomi, dan sarana transportasi. Selain itu dikaji juga perkembangan tanah longsor dan teknik pengendaliannya supaya tanah longsor tidak berkembang dan penentuan relokasi korban tanah longsor bila tanah longsor sulit dikendalikan.

c. Rekonstruksi

Penguatan bangunan-bangunan infrastruktur di daerah rawan longsor tidak menjadi pertimbangan utama untuk mitigasi kerusakan yang disebabkan oleh tanah longsor, karena kerentanan untuk bangunan-bangunan yang dibangun pada jalur tanah longsor hampir 100%.

Ada beberapa tindakan perlindungan dan perbaikan yang bisa ditambah untuk tempat-tempat hunian, antara lain:

- Perbaikan drainase tanah (menambah materi-materi yang bisa menyerap).
- Modifikasi lereng (pengurangan sudut lereng sebelum pembangunan).
- Vegetasi kembali lereng-lereng.
- Beton-beton yang menahan tembok mungkin bisa menstabilkan lokasi hunian.

Daftar pustaka

- Anonimous.** 1977. *Soil Erosion: Prediction and control. The proceedings of A National Conference on Soil Erosion.* May 24-26, 1976 Purdue University, West Lafayette, Indiana. Soil Conservation Society of America. Ankeny, Iowa USA.
- Anonimous.** 2006. MassMovement Control. [http://www.fao.org/documents/showcdr.asp.wil file=/docrep/T1765E/t1765eOs.htm](http://www.fao.org/documents/showcdr.asp.wil%20file=/docrep/T1765E/t1765eOs.htm). updated: 25-2-3006.
- Arsyad, S.** 1989. Konservasi Tanah dan Air. Penerbit IPB (IPB Press). Bogor.
- Barrow, C. J.** 1991, Land Degradation, Cambridge University Press.
- Blaikie, P. and Brookfield, H.** 1987. Land Degradation & the Society. Methuen London & NY.
- Dardak. A. Hermanto,** 2006 Kebijakan Penataan Ruang Dalam Pengelolaan Kawasan Rawan Bencana Longsor, Lokakarya “Penataan Ruang Sebagai Wahana Untuk Meminimalkan Potensi Kejadian Bencana Longsor”, kerjasama Ditjen. Penataan Ruang Dep. PU dengan Badan Kejuruan Sipil PII, Jakarta, 7 Maret 2006.
- Djakapermana. Ruchyat Deni,** 2006 Kebijakan Penataan Ruang Wilayah Sebagai Dasar Pemanfaatan Lahan Dalam Pengembangan Pertanian, Makalah disampaikan dalam Pertemuan Teknis Pengelolaan Lahan, Departemen Pertanian, Yogyakarta, 22 – 25 November 2005.
- Djoekardi. Arie D.D.,** 2006 Pengawasan Implementasi Tata Ruang Berbasis Ekosistem, Makalah disampaikan dalam Lokakarya Revitalisasi Tata Ruang Dalam Rangka Pengendalian Bencana Longsor dan Banjir, Kementerian Negara Lingkungan Hidup, Yogyakarta, 28-02 – 1-03; 2006.
- Maas. Azwar,** 2006 Bencana Longsor dan Banjir Bandang, Artikel Harian Kompas , 2 Februari 2006.
- Marsh, W.M., 1991.** Landscaping Planning: Environmental Application. John Wiley & Sons. New York”.
- FAO,** 1965. Soil Erosion by Water. Some measures for its control on cultivated lands, FAO Land & Water Development Series No.7. FAO Agricultural Development Paper No.81 FAO-UN.Rome

- Greenland, D.J. & Szabolcs, I.** Eds. 1994. Soil Resilience & Sustainable Land Use. CAB Internat'l
- Gregorich, E.G. and Carter, M.R.** Eds. 1997. Soil Quality for Crop Production and Ecosystem Health. Development in Soil Science 25. Elsevier, Amsterdam.
- Guzzetti, F., Cardinali, M. and Reichenbach, P.** 1996. The Influence of Structural Setting and Lithology on Landslide Type & Pattern. Environmental and Engineering Geosciences II(4):531-555.
- Halcrow, H.G., Heady, E.O., Cotner, M.L.** (Editors). 1982. Soil Conservation Policies Institutions and Incentives. Soil Conservation Society of America, Ankeny, Iowa.
- Hudson, N.** 1979. Soil Conservation. PT Batsford Limited, London.
- Johnson, P.N.** 1976. Notes and Comments. Changes in Landslide Vegetation at Lake Thomson, Fiordland, New Zealand. New Zealand Journal of Botany 14:197-198.
- Junghuhn,** (halaman 179) dalam Kaslan A. Tohir, 1991. Butir-Butir Tata Lingkungan. Penerbit PT. Rineka Cipta. Jakarta. Halaman 179.
- Karnawati, D.** 2000. Natural Slope Failure on Weathered Andesitic Breccia in Samigaluh Area, Yogyakarta Special Province. Alami 5(1):3-8.
- Karnawati, D.** 2006. Kajian Aspek Geologi sebagai Faktor Resiko Bencana Gerakan Tanah (Longsor). Makalah pada Lokakarya Penataan Ruang sebagai Wahana untuk meminimalkan Potensi Kejadian Longsor, Jakarta 7-03-2006.
- Kurniawan, L.** 2000. Manajemen Penanggulangan Longsor. Alami 5(1):51-55.
- Lal, R., Blum, W.H., Valentine, C and Stewart, B.A.** (Eds.) 1998. Methods For Assessment of Soil Degradation. SRC Press. Boca Raton. New York.
- Marsh, W.M.,** 1991, Landscaping Planning: Environmental Application. Second Edition. John Wiley and Sons. New York.
- Myester, R.W., Thomlinson, J.R. and Larsen, M.C.** 1997. Predicting landslide Vegetation in patches on landscape gradients in Puerto Rico. Landscape Ecology 12:299-307.
- Morgan, R.P.C.** Ed. 1981. Soil Conserv't'n. Problems & Prospects. John Wiley & Sons. Chichester. NY. Brisbane. Toronto.
- Morgan, R.P.C.** 1986. Soil Erosion & Conserv'n. Longman Scientific & Technical, Essex, England.

- Naryanto, H.S.** 2000. Longsor di Liwa dsk, Lampung & upy Penanggulangannya. *Alami* 5(1):25-30.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.** 2004. Sumberdaya lahan Indonesia & Pengelolaannya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, DepTan, Jakarta.
- Rajiyowiryo. Hardoyo,** Kebijakan Strategis Pengelolaan Sumberdaya Alam Daerah Rawan Bencana, Makalah disampaikan dalam Lokakarya Revitalisasi Tata Ruang Dalam Rangka Pengerdalian Bencana Longsor dan Banjir, KemenNeg. Lingkungan Hidup, Yogya, 28-02 – 1-03- 2006.
- Rauschkolb, R.S.** 1971. Land Degradation. FAO Soil Bulletin No. 13. Rome. Italy.
- Sitorus, S.R.P.** 1998. Evaluasi Sumberdaya Lahan. Edisi Ketiga. Penerbit TARSITO Bandung.
- Sitorus, S.R.P.** 2003. Kualitas, Degradasi dan Rehabilitasi Tanah. Program S2 IPB. Bogor.
- Sitorus, S.R.P.** 2004. Pengembangan Sumberdaya Lahan Berkelanjutan. 3d Ed.. Laboratorium Perencanaan dan Pengembangan Sumberdaya Lahan. Jurusan Tanah, Fak. Pertanian IPB.
- Sitorus, S.R.P.** 2006 Pengembangan Lahan Berpenutupan Tetap Sebagai Control Terhadap Faktor Resiko Erosi dan Bencana Longsor, Makalah disampaikan pada Lokakarya Penataan Ruang sebagai Wahana untuk Meminimalkan Potensi Kejadian Bencana Longsor. Jakarta 7-03- 2006.
- Steiner, K. G.** 1996. Causes of Soil Degradation and Development Approaches to Sustainable Soil Management. Margraf Verlag, Germany.
- Troeh, F.R., Hobbs, J.A. and Donahue, R.L.** 1980. Soil and Water Conservation For Productivity and Environmental Protection, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Yersey.
- Ziemer, R.R., Thomas, B.R. and Rice, R.M.** 1982. Mass Erosion and Forest Management. Paper Presented at the ninth Meeting, US/Japan Cooperative Program in Natural Resources, Panel on Forestry. June 6 -13, 1982. Tokyo, Japan.
- Zakaria, Z. dan Wisyanto.** 2000. Stabilisasi lereng terpadu, antara analisis kestabilan lereng dan pengelolaan lingkungan. Studi Kasus: Daerah Cadas Pangeran. *Alami* 5(1):19-24.

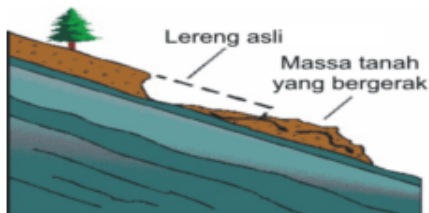
Penjelasan tentang longsor dan faktor-faktor penyebabnya (Sumber utama : Pusat vulkanologi dan mitigasi bencana geologi)

1 Proses terjadinya tanah longsor

Proses terjadinya tanah longsor dapat diterangkan sebagai berikut: air yang meresap ke dalam tanah akan menambah bobot tanah. Jika air tersebut menembus sampai tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng dan ke luar lereng.

2 Jenis tanah longsor

Ada 6 jenis tanah longsor, yakni: longsor translasi, longsor rotasi, pergerakan blok, runtuh batu, rayapan tanah, dan aliran bahan rombakan. Jenis longsor translasi dan rotasi paling banyak terjadi di Indonesia. Sedangkan longsor yang paling banyak memakan korban jiwa manusia adalah aliran bahan rombakan.



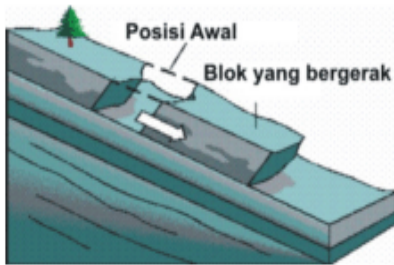
a Longsor translasi

Longsor translasi adalah bergeraknya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk rata atau menggelombang landai.



b Longsor rotasi

Longsor rotasi adalah bergeraknya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk cekung.



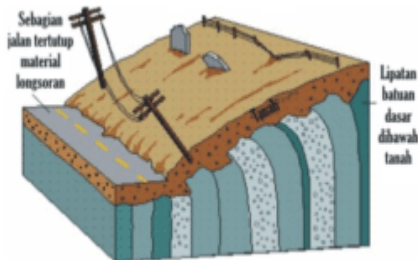
c Pergerakan blok

Pergerakan blok adalah perpindahan batuan yang bergerak pada bidang gelincir berbentuk rata. Longsor ini disebut juga longsor translasi blok batu.



d Runtuhan batu

terjadi ketika sejumlah besar batuan atau material lain bergerak ke bawah dengan cara jatuh bebas. Umumnya terjadi pada lereng yang terjal hingga menggantung terutama di daerah pantai. Batu-batu besar yang jatuh dapat menyebabkan kerusakan yang parah.



e Rayapan tanah

adalah jenis tanah longsor yang bergerak lambat. Jenis tanahnya berupa butiran kasar dan halus. Jenis longsor ini hampir tidak dapat dikenali. Setelah waktu cukup lama longsor jenis rayapan ini bisa menyebabkan tiang-tiang telepon, pohon, atau rumah miring ke bawah.



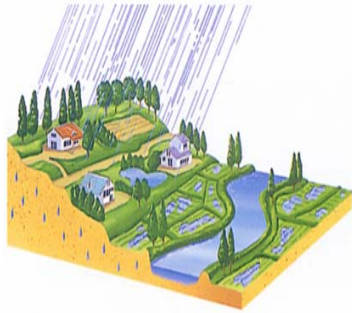
f Aliran bahan rombakan

terjadi ketika massa tanah bergerak didorong oleh air. Kecepatan aliran tergantung kemiringan lereng, volume dan tekanan air, dan jenis materialnya. Gerakan terjadi di sepanjang lembah dan mampu mencapai ratusan meter. Di beberapa tempat bisa sampai ribuan meter seperti di DAS sekitar gunung api. Aliran tanah dapat menelan korban cukup banyak.

3 Penyebab terjadinya tanah longsor

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.

a Hujan



Ancaman tanah longsor biasanya dimulai pada bulan November karena meningkatnya intensitas curah hujan. Musim kering yang panjang akan menyebabkan terjadinya penguapan air di permukaan tanah dalam jumlah besar. Hal itu mengakibatkan munculnya pori-pori atau rongga tanah hingga terjadi retakan dan merekahnya tanah permukaan.

Ketika hujan, air akan menyusup ke bagian yang retak sehingga tanah dengan cepat mengembang kembali. Pada awal musim hujan, intensitas hujan yang tinggi biasanya sering terjadi, sehingga kandungan air pada tanah menjadi jenuh dalam waktu singkat.

Hujan lebat pada awal musim dapat menimbulkan longsor, karena melalui tanah yang merekah air akan masuk dan terakumulasi di bagian dasar lereng, sehingga menimbulkan gerakan lateral. Bila ada pepohonan di permukaannya, tanah longsor dapat dicegah karena air akan diserap oleh tumbuhan. Akar tumbuhan juga akan berfungsi mengikat tanah

b Lereng terjal



Lereng atau tebing yang terjal akan memperbesar gaya pendorong. Lereng yang terjal terbentuk karena pengikisan air sungai, mata air, air laut, dan angin. Kebanyakan sudut lereng yang menyebabkan longsor adalah 180 apabila ujung lerengnya terjal dan bidang longsorannya mendatar.

c Tanah yang kurang padat dan tebal



Jenis tanah yang kurang padat adalah tanah lempung atau tanah liat dengan ketebalan lebih dari 2,5 m dan sudut lereng lebih dari 220. Tanah jenis ini memiliki potensi untuk terjadinya tanah longsor terutama bila terjadi hujan. Selain itu tanah ini sangat rentan terhadap pergerakan tanah karena menjadi lembek terkena air dan pecah ketika hawa terlalu panas.

d Batuan yang kurang kuat



Batuan endapan gunung api dan batuan sediment berukuran pasir dan campuran antara kerikil, pasir, dan lempung umumnya kurang kuat. Batuan tersebut akan mudah menjadi tanah bila mengalami proses pelapukan dan umumnya rentan terhadap tanah longsor bila terdapat pada lereng yang terjal.

e Jenis tata lahan



Tanah longsor banyak terjadi di daerah tata lahan persawahan, perladangan, dan adanya genangan air di lereng yang terjal. Pada lahan persawahan akarnya kurang kuat untuk mengikat butir tanah dan membuat tanah menjadi lembek dan jenuh dengan air sehingga mudah terjadi longsor. Sedangkan untuk daerah perladangan penyebabnya adalah karena akar pohonnya tidak dapat menembus bidang longsor yang daamm dan umumnya terjadi di daerah longsor lama.

f Getaran



Getaran yang terjadi biasanya diakibatkan oleh gempabumi, ledakan, getaran mesin, dan getaran lalu lintas kendaraan. Akibat yang ditimbulkannya adalah tanah, badan jalan, lantai, dan dinding rumah menjadi retak.

g Susut muka air danau atau bendungan



Akibat susutnya muka air yang cepat di danau maka gaya penahan lereng menjadi hilang, dengan sudut kemiringan waduk 22° mudah terjadi longsor dan penurunan tanah yang biasanya diikuti oleh retakan.

h Adanya beban tambahan



Adanya beban tambahan seperti beban bangunan pada lereng, dan kendaraan akan memperbesar gaya pendorong terjadinya longsor, terutama di sekitar tikungan jalan pada daerah lembah. Akibatnya adalah sering terjadinya penurunan tanah dan retakan yang arahnya relatif lembah.

i Pengikisan/erosi



Pengikisan banyak dilakukan oleh air sungai relatif tebing. Selain itu akibat penggundulan hutan di sekitar tikungan sungai, tebing akan menjadi terjal.

j Adanya Material Timbunan Pada Tebing



Untuk mengembangkan dan memperluas lahan pemukiman umumnya dilakukan pemotongan tebing dan penimbunan lembah. Tanah timbunan pada lembah tersebut belum terpadatkan sempurna seperti tanah asli yang berada di bawahnya. Sehingga apabila hujan akan terjadi penurunan tanah yang kemudian diikuti dengan retakan tanah.

k Bekas longsoran lama



Longsoran lama umumnya terjadi selama dan setelah terjadi pengendapan material gunung api pada lereng yang relatif terjal atau pada saat atau sesudah terjadi patahan kulit bumi. Bekas longsoran lama memiliki ciri:

- Adanya tebing terjal yang panjang melengkung membentuk tapal kuda.
- Umumnya dijumpai mata air, pepohonan yang relatif tebal karena tanahnya gembur dan subur.
- Daerah badan longsor bagian atas umumnya relatif landai.
- Dijumpai longsoran kecil terutama pada tebing lembah.
- Dijumpai tebing-tebing relatif terjal yang merupakan bekas longsoran kecil pada longsoran lama.
- Dijumpai alur lembah dan pada tebingnya dijumpai retakan dan longsoran kecil. Longsoran lama ini cukup luas.

l Adanya bidang diskontinuitas (bidang tidak sinambung)



Bidang tidak sinambung ini 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 melewati air dengan batuan yang tidak melewati air (kedap air).
- Bidang kontak antara tanah yang lembek dengan tanah yang padat.

Bidang-bidang tersebut merupakan bidang lemah dan dapat berfungsi sebagai bidang luncuran tanah longsor.

m Penggundulan hutan



Tanah longsor umumnya banyak terjadi di daerah yang relatif gundul dimana pengikatan air tanah sangat kurang.

n Daerah pembuangan sampah



Penggunaan lapisan tanah yang rendah untuk pembuangan sampah dalam jumlah banyak dapat mengakibatkan tanah longsor apalagi ditambah dengan guyuran hujan, seperti yang terjadi di Tempat Pembuangan Akhir Sampah Leuwigajah di Cimahi. Bencana ini menyebabkan sekitar 120 orang lebih meninggal.

4 Pencegahan terjadinya bencana tanah longsor



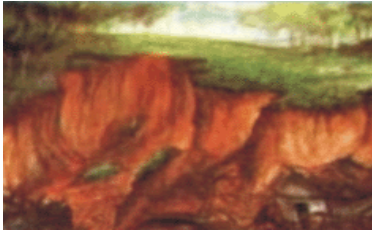
Jangan mencetak sawah dan membuat kolam pada lereng bagian atas di dekat pemukiman



Buatlah terasering (sengkedan) pada lereng yang terjal bila membangun permukiman



Segera menutup retakan tanah dan dipadatkan agar air tidak masuk ke dalam tanah melalui retakan.



Jangan melakukan penggalian dibawah lereng terjal



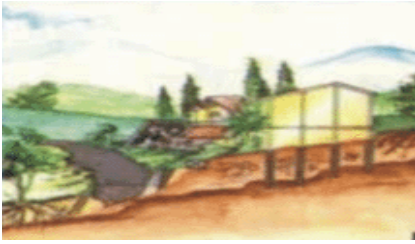
Jangan menebang pohon di lereng



Jangan membangun rumah di bawah tebing.



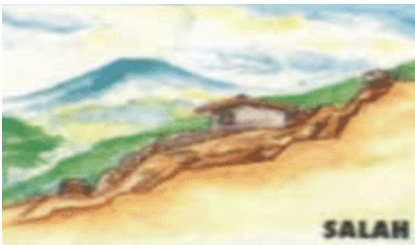
Jangan mendirikan permukiman di tepi lereng yang terjal



Pembangunan rumah yang benar di lereng bukit



Jangan mendirikan bangunan di bawah tebing yang terjal



Pembangunan rumah yang salah di lereng bukit.



Jangan memotong tebing jalan menjadi tegak.



Jangan mendirikan rumah di tepi sungai yang rawan erosi.

**DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL PENATAAN RUANG**

Jl. Pattimura No. 20, Kebayoran Baru, Jakarta 12110

Telp./Faks.: (021) 7236009, 7267762

Website: www.penataanruang.net; www.pu.go.id