

*Kuliah ke 10*

**BAB VII**  
**PENATAAN RUANG KAWASAN RAWAN LETUSAN**  
**GUNUNG BERAPI**  
**DAN KAWASAN RAWAN GEMPA BUMI [14]**  
*Lanjutan*

**7.4. Penentuan pola ruang**

Polaruang kawasan merupakan distribusi peruntukan ruang dalam suatu kawasan yang meliputi peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan ruang untuk fungsi budi daya.

**a. Pendekatan dan prinsip dasar penentuan polaruang**

Pendekatan penentuan pola ruang pada kawasan rawan letusan gunung berapi dan kawasan rawan gempa bumi dilakukan melalui:

- 1) Pendekatan kajian geologi;
- 2) pendekatan aspek fisik dan social ekonomi;
- 3) pendekatan tingkat risiko pada kawasan rawan letusan gunung berapi dan kawasan rawan gempa bumi; dan

- 4) rekomendasi penentuan pola ruang sesuai dengan tipe kawasan rawan bencana dan rekomendasi tipologi jenis kegiatan yang diperbolehkan berdasarkan tingkat kerentanan.

Prinsip dasar penentuan pola ruang pada kawasan rawan letusan gunung berapi dan kawasan rawan gempa bumi adalah:

- 1) Kawasan rawan letusan gunung berapi dan kawasan rawan gempa bumi yang mempunyai fungsi lindung, kawasan tersebut mutlak dilindungi dan dipertahankan sebagai kawasan lindung.
- 2) Kawasan rawan letusan gunung berapi dan kawasan rawan gempa bumi yang tidak mempunyai fungsi lindung dapat dibudidayakan dengan kriteria tertentu dan memberi peluang bagi masyarakat untuk memanfaatkan kawasan tersebut untuk kegiatan budidaya.

**b. Tipologi kegiatan yang diperbolehkan berdasarkan tingkat kerentanan**

Tipologi kegiatan yang diperbolehkan berdasarkan tingkat kerentanan terdiri atas dua kawasan yaitu:

- 1) Kawasan Perkotaan:
  - a) permukiman
    - i. kerentanan tinggi (ktp):
      - konstruksi bangunan beton tidak bertulang dengan kepadatan bangunan tinggi (>60unit/Ha) dan sedang(30–60unit/Ha).
      - konstruksi bangunan beton bertulang dengan kepadatan bangunan tinggi (> 60 unit/Ha).

- ii. kerentanan sedang(ksp):
    - konstruksi bangunan beton bertulang dengan kepadatan bangunan sedang (30 – 60 unit/Ha) dan rendah (< 30 unit/ semi permanen dengan kepadatan bangunan tinggi(>60unit/ Ha) dan sedang(30–60unit/Ha).
    - Konstruksi bangunan tradisional dengan kepadatan bangunan tinggi (> 60 unit/Ha)
  - iii. Kerentanan rendah(krp):
    - konstruksi bangunan semi permanen dengan kepadatan bangunan rendah (< 30 unit/Ha).
    - konstruksi tradisional dengan kepadatan sedang (30 – 60 unit/Ha) dan rendah (< 30 unit/Ha).
- b) Perdagangan dan perkantoran
- i. Kerentanan tinggi (ktk)  
konstruksi bangunan tidak tahan gempa dengan kepadatan bangunan tinggi (KDB > 70; KLB > 200).
  - ii. kerentanan sedang (ksk)
    - konstruksi bangunan tahan gempa dengan kepadatan bangunan tinggi (KDB > 70; KLB > 200) dan rendah (< 50; KLB <100).
    - konstruksi bangunan tidak tahan gempa dengan kepadatan bangunan tinggi (KDB>70; KLB>200), sedang (KDB=50-70; KLB=100-200), dan rendah (<50;KLB<100).
  - iii. Kerentanan rendah (krk):  
Konstruksi bangunan tahan gempa dengan kepadatan bangunan sedang (KDB = 50-70; KLB =100-200).
- c) industri
- i. kerentanan tinggi (kti)

konstruksi bangunan tidak tahan gempa dengan skala industri besar

ii. kerentanan sedang(ksi):

- konstruksi bangunan tahan gempa dengan skala industri besar, sedang.
- konstruksi bangunan tidak tahan gempa dengan skala industri sedang dan kecil.

iii. kerentanan rendah(kri):

konstruksi bangunan tahan gempa dengan skala industri kecil.

2) Kawasan Perdesaan:

a) permukiman

i. kerentanan tinggi (ktp)

- konstruksi bangunan beton tak bertulang dengan pola permukiman mengelompok dan menyebar.
- konstruksi bangunan beton bertulang dengan pola permukiman mengelompok.

ii. kerentanan sedang (ksp):

- konstruksi bangunan beton bertulang dengan pola permukiman menyebar.
- konstruksi bangunan semi permanen dengan pola permukiman mengelompok dan menyebar.
- konstruksi bangunan tradisional dengan pola permukiman mengelompok.

iii. kerentanan rendah(krp):

- konstruksi bangunan tradisional dengan pola permukiman menyebar.

- b) Perkantoran dan perdagangan (pusat desa)
  - i. Kerentanan tinggi (ktpd):  
konstruksi bangunan beton bertulang dan beton tidak bertulang.
  - ii. kerentanan sedang (kspd):  
konstruksi bangunan semi permanen.
  - iii. kerentanan rendah (krpd): konstruksi bangunan tradisional.
- c) lahan usaha, tingkat kerentanan lahan usaha ditentukan oleh jenis lahan usaha pertanian yang mempunyai karakteristik berbeda:
  - i. kerentanan tinggi (kth) untuk jenis usaha sawah yang beririgasi
  - ii. kerentanan sedang (kslh) untuk jenis usaha ladang.
  - iii. Kerentanan rendah (krlh) untuk jenis perkebunan.

- d) Pariwisata, khususnya wisata/atraksi ekologis dengan jenis atraksi sebagai berikut:
- i. Wisata/Atraksi Geofisik (Kawasan puncak gunung berapi), dengan jenis atraksi fenomena vulkanis dengan semburan lahar panas dan dingin, keragaman flora fauna, sosio sistem yang khas dan bernuansa vulkan (wg).
  - ii. Wisata/Atraksi Biotis yang meliputi: ekosistem hutan alam tropika pegunungan (Tropical Mountain Forest) yang mempunyai struktur tajuk yang bernuansa vulkan; model suksesi alami dari hutan alam tropika pegunungan yang dipengaruhi oleh adanya aktivitas gunung berapi. Selain itu juga dapat berupa atraksi seperti: track- ing, air terjun, dan lain-lain (wb)
  - iii. Wisata/Atraksi Abiotis, yaitu berbagai atraksi yang sangat berinteraksi dengan kawasan vulkan tersebut, seperti petualangan dan ke pencinta alaman atauwisata dengan“minat khusus”(wa)
  - iv. Wisata/Atraksi Sosio-Kultural, kondisi alam dan masyarakat yang percaya akan supranatural telah membentuk budaya yang khas (ws)
  - v. Wisata/Atraksi Agro-Kultural, seperti agrowisata, hutan rakyat dan berbagai macam pola agroforestry (wak)



**c. Pola ruang kawasan rawan letusan gunung berapi**

Penentuan pola ruang kawasan rawan letusan gunung berapi di daerah perkotaan dan pedesaan berdasarkan tingkat risiko bencana dijelaskan seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

**Tabel 1 Peruntukan ruang kawasan rawan letusan gunung berapi berdasarkan tipologi kawasan**

Peruntukan Ruang	Tipologi A		Tipologi B		Tipologi C	
	Kota	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa
HutanProduksi	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red
HutanKota	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red
HutanRakyat	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
PertanianSawah	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
PertanianSemusim	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
Perkebunan	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
Peternakan	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
Perikanan	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
Pertambangan	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
Industri	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red
Pariwisata	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow
Permukiman	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
Perdagangan dan Perkantoran	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red

Keterangan:

-  Tidak layak untuk dibangun Dapat
-  dibangun dengan syarat

**Tabel 2 Persyaratan peruntukan ruang kawasan rawan letusan gunung berapi**

Tipologi Kawasan	Penentuan Pola Ruang		Persyaratan Peruntukan Ruang	
	Kawasan Perkotaan	Kawasan Perdesaan	Kawasan Perkotaan	Kawasan Perdesaan
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat dikembangkan menjadi kawasan budidaya dan berbagai infrastruktur penunjangnya.</li> <li>Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan: hutan kota, industri, pariwisata, permukiman, perdagangan dan perkantoran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat dikembangkan menjadi kawasan budi daya dan berbagai infrastruktur penunjangnya.</li> <li>Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan: kehutanan, pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, pertambangan, pariwisata, permukiman, perdagangan dan perkantoran.</li> </ul>	KTp, KTk, KTi, KSp, KSk, Ksi, ws	KTp, KSp, KTpD, KTIh, KSIh, KRIh, hutan produksi maupun hutan rakyat, pertambangan rakyat (batu dan pasir), ws, wak
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat dikembangkan menjadi kawasan budidaya dan berbagai infrastruktur penunjangnya.</li> <li>Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan: hutankota, industri, permukiman, perdagangan dan perkantoran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat dikembangkan menjadi kawasan budi daya dan berbagai infrastruktur penunjangnya.</li> <li>Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan: kehutanan, pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, pertambangan, pariwisata, permukiman, perdagangan dan perkantoran</li> </ul>	KSp, KRp, KSk, KRk, Ksi, Kri	KSp, KRp, KSpd, KRpd, KTIh, KSIh, KRIh, pertambangan rakyat (batu dan pasir), hutan rakyat, wb, wa
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ditentukan sebagai kawasan lindung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ditentukan sebagai kawasan lindung dan masih dapat dimanfaatkan sebagai kawasan pariwisata terbatas</li> </ul>		wg



**d. Pola ruang kawasan rawan gempa bumi**

Penentuan polaruang kawasan rawan gempa bumi didaerah perkotaan dan perdesaan berdasarkan tingkat risiko bencana dijelaskan seperti pada Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 3 Peruntukan ruang kawasan rawan gempa bumi berdasarkan tipologi kawasan**

Peruntukan Ruang	Tiplologi Kawasan											
	A		B		C		D		E		F	
	Kota	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa
Hutan Produksi	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Hutan Kota	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red
Hutan Rakyat	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Pertanian Sawah	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Pertanian Semusim	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Perkebunan	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Peternakan	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Perikanan	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Pertambangan	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
I Industri	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red
Pariwisata	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red
Permukiman	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Perdagangan dan Perkantoran	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red



Tidak layak untuk dibangun



Dapat dibangun dengan syarat

**Tabel 4 Persyaratan peruntukan ruang kawasan rawan gempa bumi**

Tipologi Kawasan	Penentuan Pola Ruang		Persyaratan Peruntukan Ruang	
	Kawasan Perkotaan	Kawasan Perdesaan	Kawasan Perkotaan	Kawasan Perdesaan
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat dikembangkan menjadi kawasan budi daya dan berbagai infrastruktur penunjangnya</li> <li>• Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan: hutan kota, permukiman, perdagangan dan perkantoran, industri, pariwisata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat dikembangkan menjadi kawasan budidaya dan berbagai infrastruktur penunjangnya</li> <li>• Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan: kehutanan, pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, pertambangan, permukiman, perdagangan dan perkantoran, serta pariwisata.</li> </ul>	Ktp, Ksp, Krp, Ksk, Krk, Ksi, Kri, ws	Ksp, Krp, Kspd, Krpd, Ktlh, Kslh, Krlh, hutan produksi, hutan rakyat, pertambangan rakyat (batu dan pasir), wak
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat dikembangkan menjadi kawasan budi daya dan berbagai infrastruktur penunjangnya, dan dengan mempertimbangkan karakteristik alam.</li> <li>• Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan: hutan kota, permukiman, industri, perdagangan dan perkantoran, pariwisata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat dikembangkan menjadi kawasan budidaya dan berbagai infrastruktur penunjang lainnya dengan mempertimbangkan karakteristik alam.</li> <li>• Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan: permukiman, perdagangan dan perkantoran, pertanian, perikanan, peternakan, perkebunan, pertambangan, kehutanan, pariwisata</li> </ul>	Ksp, Krp, Ksk, Krk, Ksi, Kri, ws	Ksp, Krp, Krpd, Kspd, Ktlh, Kslh, Krlh, hutan produksi, hutan rakyat, pertambangan rakyat (batu dan pasir), wak

Tipologi Kawasan	Penentuan Pola Ruang		Persyaratan Peruntukan Ruang	
	Kawasan Perkotaan	Kawasan Perdesaan	Kawasan Perkotaan	Kawasan Perdesaan
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat dikembangkan menjadi kawasan budidaya dan berbagai infrastruktur penunjangnya.</li> <li>Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan: hutankota, permukiman, perdagangan dan perkantoran, industri, pariwisata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat dikembangkan menjadi kawasan budi daya dan berbagai infrastruktur penunjangnya.</li> <li>Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan: permukiman, perdagangan dan perkantoran, pertanian, perikanan, peternakan, perkebunan, kehutanan, pariwisata</li> </ul>	Krp, Krk, Kri, ws	Krp, Krpd, Kspd, Ktlh, Kslh, Krlh, hutan produksi, hutan rakyat, wak
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak dapat dikembangkan menjadi kawasan budidaya dan berbagai infrastruktur penunjangnya.</li> <li>Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan adalah hutan kota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak dapat dikembangkan menjadi kawasan budidaya dan berbagai infrastruktur penunjangnya.</li> <li>Jenis kegiatan yang dapat dikembangkan adalah pariwisata alam</li> </ul>		wa, ws
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak berpotensi untuk dikembangkan menjadi kawasan budi daya dan berbagai infrastruktur penunjangnya, mengingat tingkat bahaya yang diakibatkan sangat tinggi.</li> <li>Kegiatan tidak dapat dikembangkan mengingat intensitas gempa yang tinggi, serta di beberapa tempat berada pada potensi landaan tsunami merusak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak berpotensi untuk dikembangkan menjadi kawasan budi daya dan berbagai infrastruktur penunjangnya, mengingat tingkat bahaya yang diakibatkan sangat tinggi.</li> <li>Kegiatan tidak dapat dikembangkan mengingat intensitas gempa yang tinggi, serta di beberapa tempat berada pada potensi landaan tsunami merusak.</li> </ul>		

Tipologi Kawasan	Penentuan Pola Ruang		Persyaratan Peruntukan Ruang	
	Kawasan Perkotaan	Kawasan Perdesaan	Kawasan Perkotaan	Kawasan Perdesaan
F	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ditetapkan sebagai kawasan lindung dan tidak dapat dikembangkan sebagai kawasan budi daya mengingat risiko yang tinggi bila terjadi gempa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ditetapkan sebagai kawasan lindung dan tidak dapat dikembangkan sebagai kawasan budi daya mengingat risiko yang tinggi bila terjadi gempa.</li> </ul>		

## **7.5. Struktur ruang kawasan rawan letusan gunung berapi dan kawasan rawan gempa bumi**

Struktur ruang adalah susunan pusat-pusat permukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan social ekonomi masyarakat dikawasan rawan letusan gunung berapi dan kawasan rawan gempa bumi yang secara hierarki memiliki hubungan fungsional.

### **Dasar penentuan struktur ruang**

Penataan ruang kawasan rawan letusan gunung berapi dan rawan gempa bumi lebih dititik beratkan 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 dalam kawasan berpotensi bencana lebih bersifat lokal (*zonewide*), sehingga penataan ruangnya lebih diprioritaskan pada pengembangan system internal kawasan/zona yang bersangkutan dengan tetap mempertahankan hubungan fungsional dengan system wilayah kabupaten/kota dan/atau provinsi. Sistem internal kawasan/zona dalam hal ini adalah struktur ruang yang mempunyai jangkauan pelayanan pada tingkat internal kawasan/zona yang bersangkutan.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas maka dalam menentukan struktur ruang pada masing-masing zona berpotensi bencana harus didasarkan kepada beberapa pertimbangan sebagai berikut:

- a. Sistem internal kawasan/zona harus dipandang juga sebagai sub-sistem dari system wilayah kabupaten/kota dan/atau provinsi, sehingga struktur ruang kawasan/zona berpotensi bencana mempunyai hubungan fungsional dengan struktur ruang wilayah kabupaten/kota dan/atau provinsi. Dengan demikian dalam penentuannya harus mengacu rencana struktur ruang pada hirarki rencana tata ruang yang lebih tinggi.
- b. Harus dijaga kesesuaiannya dengan fungsi kawasan yang ditetapkan dalam rencana tata ruangnya.
- c. Melarang kegiatan pemanfaatan ruang yang berdampak tinggi pada fungsi lindung dan merelokasi kegiatan-kegiatan budi daya yang tidak memenuhi persyaratan.
- d. Memperhatikan criteria 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 lingkungan dan sumber daya alam.
- f. Menghormati hak yang dimiliki orang sesuai peraturan perundang-undangan.
- g. Memperhatikan aspek aktifitas manusia yang telah ada sebelumnya (*existingcondition*) dan dampak yang ditimbulkannya.

### **Penentuan struktur ruang kawasan rawan letusan gunung berapi dan kawasan rawan gempa bumi**

Pada dasarnya rencana struktur ruang kawasan rawan letusan gunung berapi dan kawasan rawan gempa bumi adalah penentuan susunan pusat-pusat hunian dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi pada kawasan rawan bencana berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sebagaimana disebutkan di atas.

Susunan pusat-pusat hunian dan sistem jaringan prasarana dan sarana pendukungnya pada setiap kawasan 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 unsur-unsur pembentuk struktur tersebut. Beberapa ketentuan agar kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan struktur ruangnya dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

**Tabel 5 Arahan struktur ruang kawasan rawan letusan gunungberapi**

Unsur Pembentuk Struktur Ruang	Tipologi A		Tipologi B		Tipologi C	
	Kota	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa
Pusat Hunian						
Jaringan Air Bersih						
Drainase						
Sewerage						
Sistem Pembuangan Sampah						
Jaringan Transportasi Lokal						
Jaringan Telekomunikasi						
Jaringan Listrik						
Jaringan Energi						

*Keterangan:*



Tidak layak untuk dibangun



dibangun dengan syarat

**Tabel 6 Arahan struktur ruang kawasan rawan gempa bumi**

Unsur Pembentuk Struktur Ruang	Tipologi Kawasan											
	A		B		C		D		E		F	
	Kota	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa
Pusat Hunian	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Jaringan Air Bersih	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Drainase	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Sewerage	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Sistem Pembuangan Sampah	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Jaringan Transportasi Lokal	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Jaringan Telekomunikasi	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Jaringan Listrik	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Jaringan Energi	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red

*Keterangan:*



Tidak layak untuk dibangun Dapat



dibangun dengan syarat



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] UU-RI no 24 tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana
- [2] BNPB : BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA
- [3] *International federation of Red Cross and Red Crescent Societies*,  
[http://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/center-for-refugee-and-disaster-response/publications\\_tools/publications/\\_CRDR\\_ICRC\\_Public\\_Health\\_Guide\\_Book/Chapter\\_1\\_Disaster\\_Definitions.pdf](http://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/center-for-refugee-and-disaster-response/publications_tools/publications/_CRDR_ICRC_Public_Health_Guide_Book/Chapter_1_Disaster_Definitions.pdf)
- [4] International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies  
<http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/what-is-a-disaster/>
- [5] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 17/PRT/M/2009 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota
- [6] Endro Sambodo, 1984, ***Apakah Ring of Fire?***  
<https://endrosambodo1984.wordpress.com/2012/04/19/ring-of-fire-apakah-itu/>
- [7] ***Disaster Management Notes and Questions***,  
<file:///C:/Users/Ken%20Martina/Documents/Data/DIKTAT%20MITIGASI%20BENCANA/Disaster Management Notes and Questions.pdf>
- [8] ***Safer homes, stronger communities: a Handbook for reconstructing after natural disaster: Disaster Type and Impact***,  
<http://www.gfdrr.org/sites/gfdrr.org/files/Disaster Types and Impacts.pdf>
- [9] F. Batuk, B Sengezer, O Emem, ***Relation between disaster management, urban planning and NSDI***,  
[http://www.isprs.org/proceedings/XXXVII/congress/8\\_pdf/2\\_WG-VIII-2/53.pdf](http://www.isprs.org/proceedings/XXXVII/congress/8_pdf/2_WG-VIII-2/53.pdf)
- [10] Hilman Sawargana. Kearifan Lokal SMONG Penyelamat bencana tsunami di Pulau Simeueu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam.  
<http://www.pusdiklat-geologi.esdm.go.id/>
- [11] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 22/PR/M/2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor.

- [12] Modul Terapan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 22/PR/M/2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor.
- [11] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 22/PR/M/2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor
- [12] Modul Terapan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 22/PR/M/2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor.
- [13] Pedoman Pengendalian pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana banjir.  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.penataanruang.net/taru/upload/nspk/pedoman/Pengendalian\\_PR\\_Kaw\\_RBB\\_anjir.pdf](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.penataanruang.net/taru/upload/nspk/pedoman/Pengendalian_PR_Kaw_RBB_anjir.pdf)
- [14] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 21 / PRT / M / 2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempa Bumi.