

## **Arahan Penataan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Alam Geologi di Kabupaten Majalengka**

Riana Evelina L<sup>1</sup>, Ira Safitri D., S.T., M.Si<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Mahasiswa S1 Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik - Universitas Islam Bandung*

<sup>2</sup>*Dosen Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik - Universitas Islam Bandung*

email: rianaplanner@gmail.com<sup>1</sup>, pithok.vic@gmail.com<sup>2</sup>,

**Abstrak.** Kabupaten Majalengka merupakan wilayah yang memiliki potensi di bidang pertanian dan perkebunan, disamping itu Kabupaten Majalengka juga memiliki permasalahan, diantaranya adalah kecamatan di Kabupaten Majalengka merupakan kawasan yang memiliki 3 (tiga) rawan bencana alam geologi (gunung api, gempa bumi dan gerakan tanah). Permasalahan lainnya yang terdapat di Kabupaten Majalengka adalah; sebagian besar Kabupaten Malengka merupakan Kawasan Rawan Bencana Alam Geologi, terdapat 16 titik rawan bencana yang tersebar di 9 kecamatan wilayah bagian selatan dan 7 kecamatan wilayah bagian tengah; Kabupaten Majalengka juga belum memiliki sarana prasarana yang dapat menunjang keselamatan masyarakat saat terjadinya bencana, seperti posko bencana dan jalur evakuasi; kurangnya kesiapan masyarakat dalam menghadapi bencana yang terjadi. Dari permasalahan tersebut timbulah suatu pertanyaan bagaimana arahan penataan ruang kawasan rawan bencana alam geologi (gunung api, gempa bumi, dan gerakan tanah) di Kabupaten Majalengka. Untuk menjawab pertanyaan tersebut, studi ini menggunakan metode analisis yang digunakan dalam studi ini adalah analisis fisik, analisis kependudukan, analisis sarana dan prasarana kebencanaan, analisis struktur ruang, serta analisis pola ruang. Hasil akhir dari studi ini berupa arahan penataan ruang yang berbasis mitigasi bencana di Kabupaten Majalengka dengan tujuan untuk meminimalisir resiko dan pengaruh daerah rawan bencana pada kawasan yang rawan bencana alam, baik dari strategi distribusi penduduk, arahan struktur dan pola ruang, serta arahan penataan kawasan rawan bencana alam geologi (gunung api, gempa bumi dan gerakan tanah).

**Kata Kunci :** Penataan, Bencana Alam Geologi, Gunung Api, Gempa Bumi, Gerakan Tanah

### **A. Pendahuluan**

Kabupaten Majalengka secara administratif terdiri dari 26 kecamatan, 14 kelurahan, dan 318 desa, dengan luas wilayah 1.204, 24 km<sup>2</sup> atau 120.424 Ha. Kabupaten Majalengka dibagi menjadi 3 (tiga) wilayah pengembangan, yaitu Kabupaten Majalengka bagian Utara, Majalengka bagian Tengah dan Majalengka bagian Selatan. Dari pembagian wilayah yang di Kabupaten Majalengka, Majalengka bagian Selatan dan Majalengka bagian tengah merupakan Kawasan Rawan Bencana Alam Geologi yang terdiri atas longsor, gempa bumi, dan kawasan gunung api.

Kabupaten Majalengka merupakan wilayah yang memiliki potensi di bidang pertanian dan perkebunan, disamping itu Kabupaten Majalengka juga memiliki permasalahan, diantaranya adalah Kabupaten Majalengka merupakan kawasan yang memiliki 3 (tiga) rawan bencana alam geologi. Permasalahan lainnya yang terdapat di Kabupaten Majalengka adalah:

- a. Sebagian besar Kabupaten Malengka merupakan Kawasan Rawan Bencana Alam Geologi, terdapat 16 titik rawan bencana yang tersebar di 9 kecamatan wilayah bagian selatan dan 7 kecamatan wilayah bagian tengah.
- b. Kabupaten Majalengka juga belum memiliki sarana prasarana yang dapat menunjang keselamatan masyarakat saat terjadinya bencana, seperti posko bencana dan jalur evakuasi.

- c. Kurangnya kesiapan masyarakat dalam menghadapi bencana yang terjadi.

Dari Uraian diatas dapat disimpulkan bahwa, dari pembagian wilayah di Kabupaten Majalengka tersebut Wilayah Majalengka bagian Tengah dan Selatan merupakan Kawasan Rawan Bencana Alam Geologi, oleh karena itu perencanaan tata ruang di Kabupaten Majalengka harus merujuk pada penataan ruang yang berbasis mitigasi bencana dengan arahan struktur ruang dan pola ruang kebencanaan, untuk mengurangi korban jiwa, dan dampak kerusakan. Hal ini juga di jelaskan dalam Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Selain itu diperlukan juga suatu perencanaan yang tepat untuk dapat mengurangi segala kemungkinan buruk yang dapat terjadi di masa yang akan datang, sesuai dengan Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang menyebutkan bahwa penyelenggaraan penataan ruang bertujuan untuk mewujudkan ruang yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan.

## **B. Landasan Teori**

Landasan teori pada penelitian Arahan Penataan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Alam Geologi di Kabupaten Majalengka, mengacu pada:

1. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggualangan Bencana.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.
3. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pedoman Penyiapan Sarana Dan Prasarana Dalam Penanggulangan Bencana.
4. Permen PU No. 21 Tahun 2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempa Bumi.
5. Permen PU No. 22 Tahun 2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Longsor.

## **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Dalam menentukan struktur ruang dan pola ruang pada Kawasan Rawan Bencana Alam Geologi di Kabupaten Majalengka, maka dilakukan beberapa tahap analisa. Tahap pertama yang dilakukan adalah analisis struktur ruang kebencanaan yang meliputi, analisis fisik untuk melihat daya dukung lahan, analisis kepadatan penduduk, analisis kerentanan sosial. Tahap kedua yang dilakukan adalah analisis pola ruang kebencanaan yang meliputi overlay peta kesesuaian lahan (FAO), kondisi eksisting dan peta pola ruang RTRW Kabupaten Majalengka tahun 2011-2031. Tahap ketiga yaitu analisis mitigasi bencana.

### **1. Analisis Struktur Ruang Kebencanaan dan Pola Ruang Kebencanaan**

Analisis struktur ruang kebencanaan memiliki variabel yang harus dianalisis terlebih dahulu, yaitu daya dukung lahan, kepadatan penduduk, frekuensi terjadinya bencana (gunung api, gempa bumi dan gerakan tanah) dan kerentanan sosial).

Hasil analisis struktur ruang kebencanaan, yaitu:

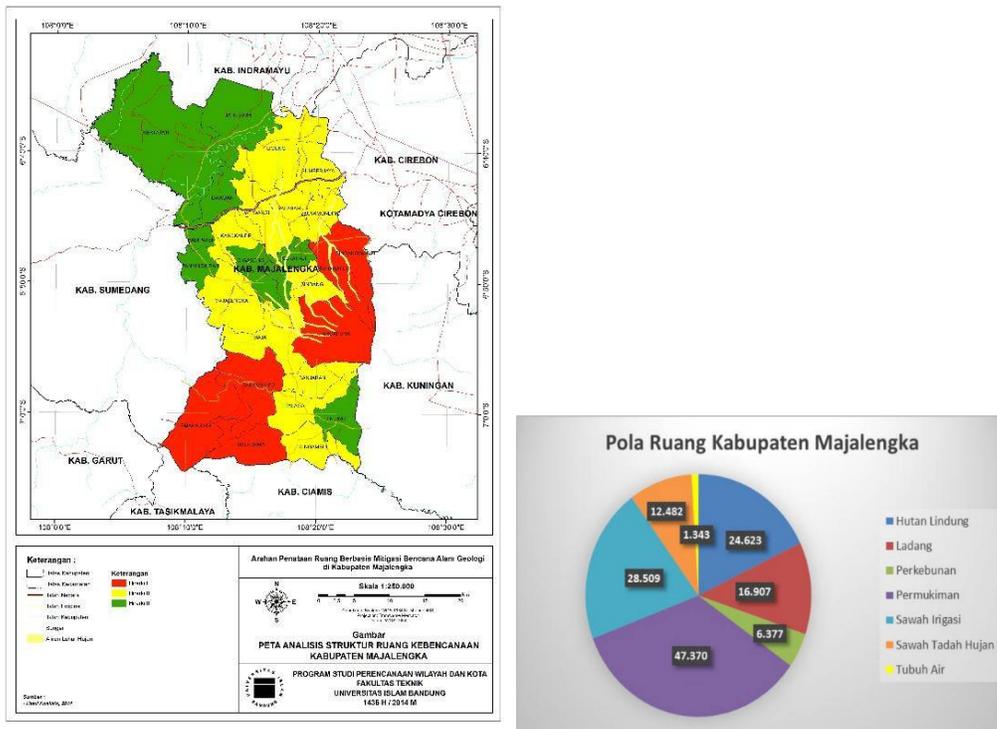
- Hirarki 1 dengan tingkat kerawanan tinggi
- Hirarki 2 dengan tingkat kerawanan sedang, dan
- Hirarki 3 dengan tingkat kerawanan rendah.

**Tabel 1. Variable Analisis Struktur Ruang Kebencanaan**

No	Kecamatan	% luas lahan yang tidak aman untuk pengembangan	Frekuensi Kejadian Bencana 3 Tahun Terakhir			Kepadatan Penduduk Eksisting	Tingkat Kerentanan Sosial	
			Gerakan Tanah	Gempa Bumi	Gunung Api		Menurut Jenis Kelamin	Menurut Umur
1	Lemahsugih	1,5	Sering	Cukup Sering	-	8	S	S
2	Bantarujeg	6,1	Sering	Cukup Sering	-	7	S	T
3	Malausma	-	Sering	Cukup Sering	-	10	T	S
4	Cikijing	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	KRB 1	14	R	R
5	Cingambul	-	Cukup Sering	Tidak Pernah	-	10	S	S
6	Talaga	-	Cukup Sering	Sering	KRB 1	11	R	S
7	Banjaran	-	Cukup Sering	Tidak Pernah	KRB 1	6	S	S
8	Argapura	65,3	Sering	Tidak Pernah	KRB 3 dan 2	6	S	S
9	Maja	7,6	Cukup Sering	Tidak Pernah	-	8	S	S
10	Majalengka	7,1	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	12	T	S
11	Cigasong	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	14	R	S
12	Sukahaji	2,1	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	13	S	R
13	Sindang	8,8	Cukup Sering	Tidak Pernah	-	7	S	T
14	Rajagaluh	23,1	Sering	Tidak Pernah	KRB 3 dan 2	13	S	S
15	Sindangwangi	13,4	Cukup Sering	Tidak Pernah	KRB 3 dan 2	10	S	S
16	Leuwimunding	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	19	T	S
17	Palasah	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	13	T	S
18	Jatiwangi	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	21	S	R
19	Dawuan	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	19	T	R
20	Kasokandel	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	15	S	S
21	Panyingkiran	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	13	S	R
22	Kadipaten	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	20	S	R
23	Kertajati	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	3	R	R
24	Jatitujuh	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	7	S	S
25	Ligung	-	Tidak Pernah	Tidak Pernah	-	10	S	S
26	Sumberjaya	-	Cukup Sering	Tidak Pernah	-	18	R	R

Sumber : Hasil analisis, 2014

Analisis pola ruang kebencanaan menggunakan metoda overlay peta kesesuaian lahan FAO, peta tata guna lahan eksisting dan peta pola ruang RTRW Kabupaten Majalengka tahun 2011-2031. Hasil analisisnya:



Gambar 1. Peta Analisis Struktur Ruang dan Grafik Pola Ruang  
 Sumber: Hasil Analisis, 2015

## 2. Analisis Mitigasi Bencana

Dalam UU No. 24/2007 Tentang Penanggulangan Bencana, pengertian mitigasi adalah Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Pada tahap ini upaya atau kegiatan yang dilakukan bertujuan untuk menghindari terjadinya bencana serta mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh bencana (mitigasi).



Gambar 2. Siklus Penanggulangan Bencana  
 Sumber : B. Kadafirman, 2007

Tabel 2. Analisis Mitigasi Bencana

Hirarki	Kriteria	Kecamatan	Pra Bencana	Bencana	Pasca Bencana	Rehabilitasi
Hirarki 1	<p>Zona Resiko Tinggi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daerah yang memiliki presentase luas lahan yg tidak aman <math>\geq</math> 50 %, atau</li> <li>• Daerah yang memiliki 3 atau lebih variabel Bencana, dengan alternatif:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memiliki 3 bencana (gunung api, gempa bumi, gerakan tanah tinggi) + Frekuensi Kejadian Bencana + Kepadatan Penduduk Tinggi + tingkat kerentanan sosial tinggi</li> <li>2. Gerakan tanah tinggi + gempa bumi menengah + Frekuensi Kejadian Bencana</li> <li>3. Gerakan tanah tinggi + gempa bumi menengah + Kepadatan Penduduk tinggi + tingkat kerentanan sosial tinggi</li> </ol> </li> </ul>	Lemahsugih, Bantarujeg, Malausma, Rajagaluh, Aragapura, Talaga, Sindangwangi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemetaan kawasan rawan bencana gunung api, gempa bumi dan gerakan tanah.</li> <li>• Pemantauan aktif terhadap kawasan rawan bencana (gunung api, gempa bumi dan gerakan tanah)</li> <li>• Sosialisasi terhadap masyarakat</li> <li>• Tidak melakukan pemotongan lereng pada kawasan gerakan tanah tinggi.</li> <li>• Penetapan kawasan permukiman jauh dari kawasan rawan bencana dan Relokasi penduduk setempat yang lebih aman.</li> </ul>	<p><b>Tanggap darurat :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencarian / penyelamatan korban dilakukan oleh Tim SAR.</li> <li>• Pelaksanaan evakuasi pada saat terjadi bencana oleh Tim SAR dan Badan Pengamatan Bencana sebagai penanggung jawabnya.</li> <li>• Penyediaan dan penyebaran informasi korban oleh Badan Pengamatan Bencana.</li> <li>• Koordinasi dan pengelolaan bantuan oleh penanggung jawab Tim SAR dan Badan Penanggulangan Bencana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan kajian dan menyusun strategi penangan dampak bencana</li> <li>• Melakukan pendataan kerusakan di kawasan rawan bencana (gunung api, gempa bumi dan gerakan tanah tinggi)</li> <li>• Pengosongan penduduk di kawasan bencana</li> <li>• Perencanaan dan penataan terhadap kawasan rawan bencana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penghijauan di kawasan yang memiliki potensi tinggi bencana, dan menetapkan fungsi kawasan lindung.</li> <li>• Melestarikan kawasan pariwisata di kawasan rawan bencana terutama ntuk kawasan gunung api Ciremai (Taman Nasional Gunung Ciremai)</li> </ul>
Hirarki 2	<p>Zona Resiko Sedang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daerah yang memiliki Prosentase Luas Zona Kurang Leluasa Mendominasi/ Luas ketiga zona proporsional atau</li> <li>• Daerah yang memiliki 2-3 variabel Bencana, dengan alternative:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memiliki 3 bencana (gunung api, gempa bumi, gerakan tanah tinggi) berada dikawasan bencana menengah + Frekuensi Kejadian Bencana</li> </ol> </li> </ul>	Cingambul, Banjaran, Maja, Majalengka, Sindang, Leuwimundin g, Palasah, Jatiwangi, Dawuan, Kadipaten, dan Sumberjaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemetaan kawasan rawan bencana gunung api, gempa bumi dan gerakan tanah.</li> <li>• Tidak tinggal di bantaran sungai yang memiliki potensi gerakan tanah.</li> <li>• Pemantauan aktif terhadap kawasan rawan bencana (gunung api, gempa bumi dan gerakan tanah)</li> <li>• Sosialisasi terhadap masyarakat</li> </ul>	<p><b>Tanggap darurat :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencarian/penyelamatan korban dilakukan oleh Tim SAR.</li> <li>• Pelaksanaan evakuasi pada saat terjadi bencana oleh Tim SAR dan Badan Pengamatan Bencana sebagai penanggung jawabnya.</li> <li>• Penyediaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan kajian dan menyusun strategi dampak bencana</li> <li>• Melakukan pendataan kerusakan di kawasan rawan bencana (gunung api, gempa bumi dan gerakan tanah tinggi)</li> <li>• Pengosongan penduduk di kawasan bencana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penghijauan di kawasan yang memiliki potensi tinggi bencana, dan menetapkan fungsi kawasan lindung.</li> <li>• Menetapkan konstruksi bangunan tahan gempa.</li> </ul>

Hirarki	Kriteria	Kecamatan	Pra Bencana	Bencana	Pasca Bencana	Rehabilitasi
	<p>Cukup Sering+ Kepadatan Penduduk Sedang</p> <p>2. Gerakan tanah menengah + gempa bumi rendah + Frekuensi Kejadian Bencana cukup sering</p> <p>3. Gerakan tanah rendah + gempa bumi rendah + Kepadatan Penduduk sedang</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak melakukan pemotongan lereng pada kawasan gerakan tanah tinggi.</li> <li>• Penetapan kawasan permukiman jauh dari kawasan rawan bencana dan Relokasi penduduk ketempat yang</li> </ul>	<p>dan penyebaran informasi korban oleh Badan Pengamatan Bencana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinasi dan pengelolaan bantuan oleh penanggung jawab Tim SAR dan Badan Penanggulangan Bencana.</li> </ul>		
Hirarki 3	<p>Zona Aman</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daerah yang memiliki Prosentase Zona Leluasa <math>\leq</math> 50 % atau</li> <li>• Daerah yang memiliki 1 potensi bencana atau 2 potensi bencana (kategori yang rendah)</li> </ul>	Cikijing, Cigasong, Kasokandel, Panyingkiran, Ligung, Kertajati, dan Jatitujuh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sosialisasi terhadap masyarakat, agar masyarakat tetap waspada terhadap kesiapan menghadapi bencana.</li> <li>• Lokasi bangunan strategis.</li> <li>• Permukiman, sarana tahan gempa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyediakan posko bencana yang dilengkapi fasilitas sarana dan prasarana</li> <li>• Pemantauan terhadap daerah-daerah yang tidak aman (kawasan rawan bencana)</li> <li>• Penggerakan Tim SAR</li> </ul>	Pengosongan penduduk di kawasan terjadi bencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lahan kosong dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian dan perkebunan, salah satunya sebagai buffer antara daerah permukiman dengan kawasan rawan bencana</li> <li>• Reklamasi terhadap bekas galian tambang untuk mencegah limitasi sumber daya alam dan resiko bencana (khususnya di kawasan rawan gerakan tanah)</li> </ul>

## D. Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian Arahan Penataan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Alam Geologi di Kabupaten Majalengka yaitu menghasilkan arahan struktur ruang dan pola ruang dengan klasifikasi 3 Hirarki (hirarki 1, hirarki 2, dan hirarki 3) yang didapat dari hasil analisa fisik, kependudukan, prasarana dan sarana kebencanaan serta analisa struktur ruang dan pola ruang.

Tabel 3. Arahan Struktur Ruang dan Pola Ruang

No	Hirarki	Kriteria	Kecamatan	Arahan Pola RUang
1	Hirarki 1	<p>Zona Resiko Tinggi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Daerah yang memiliki presentase luas lahan yg tidak aman <math>\geq 50\%</math>, atau</li> <li>Daerah yang memiliki 3 atau lebih variabel Bencana, dengan alternatif:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Memiliki 3 bencana (gunung api, gempa bumi, gerakan tanah tinggi) + Frekuensi Kejadian Bencana + Kepadatan Penduduk Tinggi + tingkat kerentanan sosial tinggi</li> <li>Gerakan tanah tinggi + gempa bumi menengah + Frekuensi Kejadian Bencana</li> <li>Gerakan tanah tinggi + gempa bumi menengah + Kepadatan Penduduk tinggi + tingkat kerentanan sosial tinggi</li> </ol> </li> </ul>	Lemahsugih, Bantarujeg, Malausma, Rajagaluh, Aragapura, Talaga, Sindangwangi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menegaskan Kawasan Lindung di zona resiko tinggi (KRB 3, Gerakan Tanah Tinggi)</li> <li>Hutan Lindung</li> <li>Tanaman Tahunan</li> <li>Perkebunan</li> </ul>
2	Hirarki 2	<p>Zona Resiko Sedang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Daerah yang memiliki Prosentase Luas Zona Kurang Leluasa Mendominasi/ Luas ketiga zona proporsional atau</li> <li>Daerah yang memiliki 2-3 variabel Bencana, dengan alternative:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Memiliki 3 bencana (gunung api, gempa bumi, gerakan tanah tinggi) berada dikawasan bencana menengah + Frekuensi Kejadian Bencana Cukup Sering+ Kepadatan Penduduk Sedang</li> <li>Gerakan tanah menengah + gempa bumi rendah + Frekuensi Kejadian Bencana cukup sering</li> <li>Gerakan tanah rendah + gempa bumi rendah + Kepadatan Penduduk sedang</li> </ol> </li> </ul>	Cingambul, Banjaran, Maja, Majalengka, Sindang, Leuwimunding, Palasah, Jatiwangi, Dawuan, Kadipaten, dan Sumberjaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permukiman bersyarat (tidak tinggal di bantaran sungai, relokasi jika curah hujan tinggi dan berada di lereng terjal)</li> <li>Ladang</li> <li>Perkebunan</li> </ul>
3	Hirarki 3	<p>Zona Aman</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Daerah yang memiliki Prosentase Zona Leluasa <math>\leq 50\%</math> atau</li> <li>Daerah yang memiliki 1 potensi bencana atau 2 potensi bencana (kategori yang rendah)</li> </ul>	Cikijing, Cigasong, Kasokandel, Panyingkiran, Ligung, Kertajati, dan Jatitujuh	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permukiman</li> <li>Ladang</li> <li>Sawah irigasi</li> <li>Sawah tadah hujan</li> <li>Perkebunan</li> </ul>

Rekomendasi ini dimaksudkan untuk memberikan masukan terhadap kawasan rawan bencana alam geologi di Kabupaten Majalengka, yang meliputi kawasan rawan gunung api, kawasan rawan gempa bumi dan kawasan rawan gerakan tanah.

1. Kawasan Rawan Gunung Api
  - KRB 1 dan KRB 2 sebaiknya dijadikan kawasan wisata agro-kultural, sesuai dengan tujuan penataan ruang RTRW Kabupaten Majalengka.
  - KRB 3 sebaiknya dijadikan kawasan lindung.
2. Kawasan Gerakan Tanah
  - Tipe A sebaiknya dijadikan kawasan lindung, dengan kondisi kemiringan lereng >40%.
  - Tipe B, jika ada permukiman sebaiknya permukiman bersyarat.
  - Tipe C, kawasan budidaya.
3. Kawasan Gempa Bumi  
Gempa menengah dan gempa rendah sebaiknya menetapkan konstruksi bangunan tahan gempa.
4. Hirarki 1, sebaiknya tidak ada permukiman dikawasan ini dengan pertimbangan dari variabel analisis struktur ruang.
5. Hirarki 2, permukiman bersyarat dengan pertimbangan kondisi bangunan tahan gempa dan tidak tinggal dibantaran sungai.
6. Hirarki 3, kawasan budidaya.

## Daftar Pustaka

1. Dardak, Hermanto. 2006. *Peranan Pengendalian Pemanfaatan Ruang Sebagai Instrumen Mitigasi Bencana*, Gadjah Mada University, Surabaya.
2. Kamus Tata Ruang, 1997. Dirjen Cipta Karya DPU.
3. Permen PU No. 21 Tahun 2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempa Bumi.
4. Permen PU No. 22 Tahun 2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Longsor.
5. Rencana Aksi Nasional Penanganan Resiko Bencana 2010-2012, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
6. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Majalengka 2011-2031, Buku Rencana, 2011, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
7. Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Barat 2010, Buku Rencana, 2010, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
8. Soemarwoto, Otto. 1983. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*, Djambatan, Jakarta.
9. Soeriaatmadja, R.E. 1981. *Ilmu Lingkungan*, ITB, Bandung.
10. Soerjani dkk, 1987, *Lingkungan Sumber Daya Alam dan Kependudukan dalam Pembangunan*, Universitas Indonesia, Jakarta.
11. Undang-Undang Penanggulangan Bencana Nomor 24 tahun 2007
12. Undang-Undang Penataan Ruang Nomor 26 Tahun 2007.
13. Warpani, Suwardjoko. 1984. *Analisa Kota & Daerah*, ITB, Bandung.
14. Widiatmika, Sarwono.H. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan Tata Guna Lahan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.