

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis tingkat risiko bencana gempa bumi, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Secara alamiah, Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi memiliki potensi terhadap beberapa peristiwa bahaya alam diantaranya yaitu guncangan gempa bumi dan tsunami. Berdasarkan hasil analisis tingkat bahaya gempa bumi, yang diperoleh dari overlay basis data bahaya guncangan (bahaya langsung) dan bahaya tsunami (bahaya ikutan), dapat diperoleh hasil bahwa tingkat bahaya gempa bumi tinggi di Wilayah Pesisir Sukabumi yaitu seluas 6.802,19 Ha (sekitar 4,65% dari total luas wilayah secara keseluruhan) yang tersebar di sebagian Kecamatan Ciemas, Cikakak, Ciracap, Cisolok, Pelabuhanratu dan Simpenan. Untuk tingkat bahaya gempabumi sedang tersebar di seluruh kecamatan yang ada di Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi, dengan total seluas 60.379,77 Ha (sekitar 41,25% dari total luas wilayah secara keseluruhan), sedangkan untuk wilayah dengan tingkat bahaya gempa bumi rendah juga tersebar di sebagian wilayah dari keseluruhan kecamatan yang ada dengan total seluas 71.162,39 Ha (48,62% dari total luas wilayah secara keseluruhan).
2. Berdasarkan hasil analisis tingkat kerentanan dari *overlay* basis data sub faktor kerentanan fisik, sosial kependudukan dan ekonomi di Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi diperoleh hasil bahwa wilayah yang memiliki tingkat kerentanan tinggi adalah dengan total seluas 8.584,35 Ha (sekitar 5,86% dari total luas wilayah secara keseluruhan) yang mana sebarannya yaitu sebagian Kecamatan Tegalbuleud, Surade, Simpenan, Pelabuhanratu dan Cikakak. Wilayah yang memiliki tingkat kerentanan sedang tersebar di sebagian Kecamatan Tegalbuleud, Surade, Simpenan, Cisolok, Ciracap, Cikakak dan Ciemas dengan total seluas 99.704,62 Ha (sekitar 68,12% dari total luas wilayah secara keseluruhan), sedangkan untuk wilayah dengan tingkat

3. kerentanan rendah di Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi tersebar di sebagian Kecamatan Cisolok, Ciracap dan Cikakak yaitu dengan total seluas 30.083,40 Ha (sekitar 26,02% dari total luas wilayah secara keseluruhan).
4. Berdasarkan hasil analisis tingkat ketahanan dari *overlay* basis data sub faktor ketahanan sumberdaya alami, sumberdaya buatan dan mobilitas penduduk di Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi diperoleh hasil bahwa wilayah yang memiliki tingkat ketahanan tinggi adalah dengan total seluas 25.091,45 Ha (sekitar 17,14% dari total luas wilayah secara keseluruhan) tersebar di sebagian Kecamatan Cibitung, Ciemas, Cikakak, Ciracap, Simpenan dan Tegalbuleud. Wilayah yang memiliki tingkat ketahanan sedang tersebar di seluruh kecamatan yang ada, dengan total seluas 85.552,66 Ha (sekitar 56,40% dari total luas wilayah secara keseluruhan), sedangkan untuk wilayah dengan tingkat ketahanan rendah di Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi tersebar di 8 (delapan) kecamatan, terkecuali Kecamatan Tegalbuleud, yaitu dengan total seluas 38.728,26 Ha (sekitar 26,46% dari total luas wilayah secara keseluruhan).
5. Berdasarkan hasil analisis tingkat risiko dari *overlay* basis data faktor bahaya, kerentanan dan ketahanan/kapasitas di Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi diperoleh hasil bahwa wilayah yang memiliki tingkat risiko tinggi adalah dengan total seluas 16.915,84 Ha (sekitar 11,56% dari total luas wilayah secara keseluruhan), yang penyebarannya terluas yaitu di 3 (tiga) Kecamatan yaitu Kecamatan Pelabuhanratu, Ciemas dan Simpenan, serta sebagian kecil untuk tingkat risiko bencana gempa bumi tinggi ini tersebar di Kecamatan Cisolok, Cikakak, Ciracap dan Tegalbuleud. Wilayah yang memiliki tingkat risiko sedang tersebar di sebagian besar Wilayah Kecamatan Simpenan, Ciemas, Cikakak dan Cisolok, serta sebagian kecil di Kecamatan Cibitung, Surade, Pelabuhanratu dan Tegalbuleud, dengan total luas wilayah berisiko sedang yaitu seluas 61.630,09 Ha (sekitar 42,11% dari total luas wilayah secara keseluruhan), sedangkan untuk wilayah dengan tingkat risiko rendah tersebar di sebagian besar Kecamatan Tegalbuleud, Cibitung, Surade, Ciracap

dan Cisolok, serta sebagian kecil tersebar di Kecamatan Cikakak, Simpenan dan Ciemas, yaitu dengan total seluas 67.826,43 Ha (sekitar 46,34% dari total luas wilayah secara keseluruhan).

## 5.2 Rekomendasi

Rekomendasi disusun berdasarkan peta tingkat risiko yang menunjukkan tingkat, letak dan sebaran risiko terhadap bencana gempa bumi, berupa arahan tindakan kegiatan pada kondisi yang sedang berlangsung (*existing activity*). Arahan-arahan tersebut merupakan upaya pencegahan dan pengendalian dalam mengurangi kerugian dan kerusakan akibat dampak yang ditimbulkan oleh peristiwa gempa bumi.

Upaya untuk mengurangi risiko bencana dapat dilakukan dengan mengurangi kerentanan dan meningkatkan kapasitas/ketahanan (Awotona, 1997 : 151). Maka dari itu, upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko bencana gempa bumi di Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi yaitu dengan cara menurunkan nilai indikator faktor kerentanan (*vulnerability*) dan menaikkan nilai indikator faktor ketahanan/kapasitas.

Metodologi untuk merumuskan upaya/tindakan terhadap kegiatan dilakukan dengan mengevaluasi besaran/nilai indikator-indikator dari faktor kerentanan dan faktor ketahanan/kapasitas. Upaya ini diarahkan pada kecamatan-kecamatan yang pada bagian wilayahnya memiliki risiko tinggi terhadap bencana gempa bumi, yaitu :

1. Kecamatan Cisolok
2. Kecamatan Cikakak
3. Kecamatan Pelabuhanratu
4. Kecamatan Simpenan
5. Kecamatan Ciemas
6. Kecamatan Ciracap
7. Kecamatan Tegalbuleud

Perumusan arahan tindakan kegiatan dimaksudkan untuk mengurangi nilai indikator-indikator faktor kerentanan yang memiliki kategori tinggi dan

meningkatkan nilai indikator-indikator faktor ketahanan yang memiliki kategori rendah (nilai baku tinggi). Hal ini disebabkan karena besaran nilai yang ditunjukkan oleh indikator merefleksikan kondisi kegiatan (Firmansyah, 1998 : 111).

Berdasarkan Sistem Informasi Geografis (SIG) dari hasil analisis, maka arahan tindakan untuk mengurangi risiko bencana gempa bumi di kecamatan-kecamatan yang berisiko tinggi di Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi dapat dilihat pada **Tabel V.1**.

**Tabel V.1**  
**Arahan Tindakan Terhadap Kegiatan**  
**di Kecamatan-Kecamatan yang Berisiko Tinggi**  
**di Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi**

No	Kecamatan	Indikator Berisiko Tinggi	Arahan Tindakan
1.	Cisolok	1. Permukiman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti aturan <i>building code</i> yang sesuai dengan acuan normatif (yang terdapat pada Lampiran E).</li> </ul>
		2. Zona Tidak Leluasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghindari pembangunan di zona ini, karena zona tidak leluasa adalah indikator yang menyebabkan tingginya tingkat kerentanan, yang dalam artian memiliki proporsi potensi bahaya geologi yang lebih dominan.</li> </ul>
		3. Prosentase rumah tangga yang bekerja di bidang perikanan laut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melindungi sarana kegiatan rumah tangga yang bekerja di bidang perikanan laut dari terpaan tsunami seperti perahu dan kapal, dengan membuat bangunan yang berkonstruksi kuat dari terpaan tsunami, atau menjauhkan sarana tersebut dari bibir pantai, misalnya dapat ditempatkan di sungai-sungai yang jauh dari muara pantai.</li> </ul>
		4. Rasio pelayanan kesehatan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan pelayanan kesehatan, dengan menambah jumlah tenaga kesehatan serta pembentukan kelompok aksi dengan pelatihan pertolongan pertama.</li> </ul>
		5. Rasio sarana kesehatan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membangun sarana kesehatan yang memadai, memiliki aksesibilitas agar mudah untuk dijangkau oleh penduduk, bangunan dengan konstruksi yang aman terhadap gempa bumi serta menempatkan bangunan ini pada kawasan yang cukup aman (tidak berbahaya gempa bumi tinggi).</li> </ul>
		6. Rasio prasarana jalan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengembangan jaringan jalan yang memadai serta pembuatan akses evakuasi dengan rambu-rambu yang jelas.</li> </ul>
		7. Rasio sarana angkutan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan pelayanan sarana transportasi, dengan bantuan pemerintah berupa</li> </ul>

No	Kecamatan	Indikator Berisiko Tinggi	Arahan Tindakan
			pengadaan sarana angkutan (misalnya bus).
2.	Cikakak	1. Permukiman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti aturan <i>building code</i> yang sesuai dengan acuan normatif (yang terdapat pada Lampiran E).</li> </ul>
		2. Zona tidak leluasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghindari pembangunan di zona ini, karena zona tidak leluasa adalah indikator yang menyebabkan tingginya tingkat kerentanan, yang dalam artian memiliki proporsi potensi bahaya geologi yang lebih dominan.</li> </ul>
		3. Prosentase keluarga miskin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan kesejahteraan keluarga untuk mengurangi tingkat kemiskinan yang berpengaruh terhadap kerentanan ekonomi.</li> </ul>
		4. Rasio prasarana jalan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengembangan jaringan jalan yang memadai serta pembuatan akses evakuasi dengan rambu-rambu yang jelas.</li> </ul>
		5. Rasio sarana angkutan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan pelayanan sarana transportasi, dengan bantuan pemerintah berupa pengadaan sarana angkutan (misalnya bus).</li> </ul>
3.	Pelabuhanratu	1. Permukiman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti aturan <i>building code</i> yang sesuai dengan acuan normatif (yang terdapat pada Lampiran E).</li> </ul>
		2. Zona tidak leluasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghindari pembangunan di zona ini, karena zona tidak leluasa adalah indikator yang menyebabkan tingginya tingkat kerentanan, yang dalam artian memiliki proporsi potensi bahaya geologi yang lebih dominan.</li> </ul>
		3. Kepadatan Penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menekan kepadatan penduduk yang tinggi dengan cara pemerataan persebaran penduduk ke wilayah yang masih jarang penduduknya, dan pada suatu lokasi yang aman dari bahaya gempa bumi.</li> </ul>
		4. Prosentase rumah tangga yang bekerja di bidang perikanan laut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melindungi sarana kegiatan rumah tangga yang bekerja di bidang perikanan laut dari terpaan tsunami seperti perahu dan kapal, dengan membuat bangunan yang berkonstruksi kuat dari terpaan tsunami, atau menjauhkan sarana tersebut dari bibir pantai, misalnya dapat ditempatkan di sungai-sungai yang jauh dari muara pantai.</li> </ul>
		5. Prosentase rumah tangga yang bekerja di bidang non pertanian	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merelokasi kegiatan non pertanian ke zona leluasa atau wilayah yang aman dari bahaya gempa bumi.</li> </ul>
		6. Rasio pelayanan kesehatan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan pelayanan kesehatan, dengan menambah jumlah tenaga kesehatan serta pembentukan kelompok aksi dengan pelatihan pertolongan pertama.</li> </ul>
		7. Rasio sarana kesehatan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membangun sarana kesehatan yang memadai, memiliki aksesibilitas agar mudah untuk dijangkau oleh penduduk, bangunan</li> </ul>

No	Kecamatan	Indikator Berisiko Tinggi	Arahan Tindakan
			dengan konstruksi yang aman terhadap gempa bumi serta menempatkan bangunan ini pada kawasan yang cukup aman (tidak berbahaya gempa bumi tinggi).
		8. Rasio prasarana jalan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan jaringan jalan yang memadai serta pembuatan akses evakuasi dengan rambu-rambu yang jelas.</li> </ul>
4.	Simpenan	1. Permukiman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti aturan <i>building code</i> yang sesuai dengan acuan normatif (yang terdapat pada Lampiran E).</li> </ul>
		2. Zona Tidak Leluasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghindari pembangunan di zona ini, karena zona tidak leluasa adalah indikator yang menyebabkan tingginya tingkat kerentanan, yang dalam artian memiliki proporsi potensi bahaya geologi yang lebih dominan.</li> </ul>
		3. Prosentase penduduk usia lanjut dan balita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyediakan bantuan khusus dengan pembentukan kelompok aksi penyelamatan bencana dalam upaya mengevakuasi penduduk usia lanjut dan balita dari bahaya gempa bumi.</li> </ul>
		4. Rasio prasarana jalan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan jaringan jalan yang memadai serta pembuatan akses evakuasi dengan rambu-rambu yang jelas.</li> </ul>
		5. Rasio sarana angkutan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatkan pelayanan sarana transportasi, dengan bantuan pemerintah berupa pengadaan sarana angkutan (misalnya bus).</li> </ul>
5.	Ciemas	1. Permukiman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti aturan <i>building code</i> yang sesuai dengan acuan normatif (yang terdapat pada Lampiran E).</li> </ul>
		2. Zona Tidak Leluasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghindari pembangunan di zona ini, karena zona tidak leluasa adalah indikator yang menyebabkan tingginya tingkat kerentanan, yang dalam artian memiliki proporsi potensi bahaya geologi yang lebih dominan.</li> </ul>
		3. Prosentase penduduk wanita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyediakan bantuan khusus dengan pembentukan kelompok aksi penyelamatan bencana dalam upaya mengevakuasi penduduk wanita dari bahaya gempa bumi.</li> </ul>
		4. Prosentase rumah tangga yang bekerja di bidang perikanan laut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melindungi sarana kegiatan rumah tangga yang bekerja di bidang perikanan laut dari terpaan tsunami seperti perahu dan kapal, dengan membuat bangunan yang berkonstruksi kuat dari terpaan tsunami, atau menjauhkan sarana tersebut dari bibir pantai, misalnya dapat ditempatkan di sungai-sungai yang jauh dari muara pantai</li> </ul>
		5. Rasio sarana angkutan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatkan pelayanan sarana transportasi, dengan bantuan pemerintah berupa pengadaan sarana angkutan (misalnya bus).</li> </ul>

No	Kecamatan	Indikator Berisiko Tinggi	Arahan Tindakan
6.	Ciracap	1. Permukiman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti aturan <i>building code</i> yang sesuai dengan acuan normatif (yang terdapat pada Lampiran E).</li> </ul>
		2. Rasio pelayanan kesehatan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan pelayanan kesehatan, dengan menambah jumlah tenaga kesehatan serta pembentukan kelompok aksi dengan pelatihan pertolongan pertama.</li> </ul>
		3. Rasio sarana kesehatan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membangun sarana kesehatan yang memadai, memiliki aksesibilitas agar mudah untuk dijangkau oleh penduduk, bangunan dengan konstruksi yang aman terhadap gempa bumi serta menempatkan bangunan ini pada kawasan yang cukup aman (tidak berbahaya gempa bumi tinggi).</li> </ul>
		4. Rasio sarana angkutan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan pelayanan sarana transportasi, dengan bantuan pemerintah berupa pengadaan sarana angkutan (misalnya bus).</li> </ul>
7.	Tegalbuleud	1. Permukiman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti aturan <i>building code</i> yang sesuai dengan acuan normatif (yang terdapat pada Lampiran E).</li> </ul>
		2. Zona tidak leluasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghindari pembangunan di zona ini, karena zona tidak leluasa adalah indikator yang menyebabkan tingginya tingkat kerentanan, yang dalam artian memiliki proporsi potensi bahaya geologi yang lebih dominan.</li> </ul>
		3. Prosentase penduduk usia lanjut dan balita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyediakan bantuan khusus dengan pembentukan kelompok aksi penyelamatan bencana dalam upaya mengevakuasi penduduk usia lanjut dan balita dari bahaya gempa bumi.</li> </ul>
		4. Prosentase produktivitas padi berpengairan irigasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memperkuat bangunan irigasi dengan mengembangkan teknik-teknik konstruksi tahan gempa.</li> </ul>
		5. Rasio sarana kesehatan terhadap jumlah penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membangun sarana kesehatan yang memadai, memiliki aksesibilitas agar mudah untuk dijangkau oleh penduduk, bangunan dengan konstruksi yang aman terhadap gempa bumi serta menempatkan bangunan ini pada kawasan yang cukup aman (tidak berbahaya gempa bumi tinggi).</li> </ul>

Sebagai tambahan, dalam menghadapi bahaya gempa bumi di Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi serta untuk mengurangi risiko bencana gempa bumi tersebut, kawasan-kawasan yang ditetapkan sebagai kawasan evakuasi adalah kawasan yang mempunyai tingkat risiko bencana gempa bumi rendah, yang mana alasan penetapan kawasan dengan tingkat risiko bencana gempa bumi rendah ini menjadi kawasan evakuasi adalah karena tingkat risiko ini mempunyai

karakteristik (yang diperoleh *overlay* basis data faktor-faktor penentu) sebagai berikut :

- Mempunyai tingkat bahaya gempa bumi sedang, tingkat kerentanan rendah, serta tingkat ketahanan sedang, atau
- Mempunyai tingkat bahaya gempa bumi rendah, tingkat kerentanan sedang, serta tingkat ketahanan sedang, atau
- Mempunyai tingkat bahaya gempa bumi rendah, tingkat kerentanan rendah, serta tingkat ketahanan rendah, atau
- Mempunyai tingkat bahaya gempa bumi sedang, tingkat kerentanan rendah, serta tingkat ketahanan tinggi, atau
- Mempunyai tingkat bahaya gempa bumi rendah, tingkat kerentanan sedang, serta tingkat ketahanan tinggi, atau

### 5.3 Studi Lanjutan

Adanya keterbatasan dalam studi ini baik yang menyangkut keterbatasan dalam menggunakan metode analisis dan keterbatasan materi yang dikaji, hasil analisis studi ini bukan merupakan bentuk kajian yang menyeluruh. Untuk itu diperlukan pengamatan dan kajian-kajian lainnya yang bersifat melengkapi keterbatasan materi yang ada di dalam studi ini.

Dengan menyadari keterbatasan dalam analisis studi ini, maka kiranya perlu dilakukan studi-studi lain yang dapat melengkapi, sehingga yang dilakukan dalam studi ini dapat menjadi lebih komprehensif. Adapun saran untuk studi-studi lanjutan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Hasil studi tentang kebencanaan akan lebih lengkap dengan memadukan kajian terhadap jenis bahaya lain seperti longsoran tanah (*mass movement*), kebakaran, perubahan pengaliran (*drainage modifications*), perubahan air bawah tanah (*ground water modifications*), dan sebagainya.
2. Studi tentang keterkaitan hasil analisis tingkat risiko dengan materi Rencana Tata Ruang, serta kesesuaian pemanfaatan lahan.
3. Studi tentang tingkat risiko bencana yang mengkaji mengenai faktor kerentanan dengan indikator sistem dan kelembagaan.

4. Studi mengenai perhitungan nilai kerusakan struktural dan kerugian ekonomis yang diakibatkan bencana.
5. Studi mengenai *early warning system* (peringatan dini) sebagai faktor untuk mengurangi tingkat risiko akibat suatu bencana (besaran ancaman dan bencana yang dapat dikurangi dengan adanya unsur peran dan manfaat peringatan dini).
6. Studi mengenai tingkat risiko dengan batasan studi berdasar pada deliniasi kawasan rawan bencana.
7. Studi yang lebih teknis mengenai ketahanan bangunan terhadap gempa bumi.
8. Peta penggunaan lahan sebaiknya berasal dari hasil pengolahan citra satelit untuk mendapatkan data yang lebih akurat.