

LAPORAN PENELITIAN

**ARAHAN MITIGASI BENCANA MULTI BAHAYA
(MULTI HAZARD) DI KOTA BUKITTINGGI**

PENGUSUL

DR. IR. FIRMANSYAH, MT.



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH & KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2017**

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN HIBAH FAKULTAS TEKNIK UNPAS

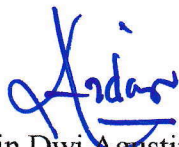
Judul Penelitian : Arahan Mitigasi Bencana Multi Bahaya (Multi Hazard) di Kota Bukittinggi
Kode>Nama Rumpun Ilmu : 424/Perencanaan Wilayah Dan Kota
Koridor : *Urban Management*
Fokus : *Urban Disaster Management*

Peneliti :

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Firmansyah Ir., MT.
- b. NIDN : 0404106501
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota
- e. Nomor HP : 08122301513
- f. Alamat Surel (e-mail) : sangkuriangperfekta@yahoo.com
- g. Perguruan Tinggi : Universitas Pasundan

Biaya Penelitian : - diusulkan ke FT : Rp. 10.000.000,00
- dana internal PT : 0
- *inkind* sebutkan : 0

Mengetahui,
Wakil Dekan 1 FT Unpas



Dr. Ririn Dwi Agustin, ST. MT.
NIK. 15110268

Bandung, 15 Januari 2018
Peneliti



Dr. Ir. Firmansyah, MT.
NIK. 15110290

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pasundan



Dr. Ir. Yusman Taufik, MS.
NIK. 15110230

Kapuslit Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Dr. Bambang Ariantara, Ir., MT
NIK. 15110235

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Khusus	3
1.3 Urgensi Penelitian	5
1.4 Luaran (Output) Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Wilayah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsepsi Bencana Alam dan Bahaya Alam	7
2.2 Faktor Bahaya	8
2.2.1 Bahaya Gempa Bumi	8
2.2.2 Bahaya Gerakan Tanah/Longsor	9
2.2.3 Bahaya Kebakaran	9
2.2.4 Bahaya Banjir	9
2.3 Faktor Kerentanan	10
2.4 Faktor Ketahanan/Kemampuan (Capacity)	10
2.5 Mitigasi	10
2.6 Pengelolaan Resiko Bencana	11
2.6 Studi Terdahulu dan Kondisi yang Ingin Dicapai	15
BAB III Tujuan dan Manfaat Penelitian	
3.1 Tujuan	18
3.2 Manfaat dan Urgensi Penelitian	18
3.2.1 Manfaat Penelitian	18
3.2.2 Urgensi Penelitian	18

BAB IV Metodologi

4.1	Metode Studi.....	20
4.2	Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	21
4.3	Metode Pengumpulan Data.....	21
4.4	Metode Analisis.....	21

BAB V Hasil dan Pembahasan

5.1	Gambaran Fisik Wilayah.....	24
5.1.1	Letak dan Kondisi Geografi.....	24
5.1.2	Kondisi Topografi.....	24
5.1.3	Kondisi Curah Hujan.....	25
5.1.5	Kondisi Geologi.....	29
5.2	Zonasi Kemampuan Fisik Berdasarkan Kondisi Geologi.....	31
5.3	Profil Ancaman Bencana di Sumatera Barat.....	40
5.3.1	Gempabumi.....	41
5.3.2	Longsor.....	41
5.3.3	Kebakaran.....	42
5.4	Penggunaan Lahan.....	47
5.5	Sosial Kependudukan.....	54
5.5.1	Kependudukan.....	54
5.5.2	Kepadatan Penduduk.....	55
5.5.3	Struktur Penduduk.....	55
5.6	Sarana dan Prasarana.....	56
5.6.1	Sarana.....	56
5.6.2	Prasarana.....	58
5.7	Transportasi.....	62
5.8	Delineasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana.....	63
5.9	Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bukittinggi.....	64
5.10	Analisis Tingkat Resiko Bencana di Kota Bukittinggi.....	77
5.10.1	Analisis Tingkat Resiko Bencana Gempa Bumi.....	78
5.10.2	Analisis Tingkat Resiko Bencana Longsor.....	88
5.10.3	Analisis Tingkat Resiko Bencana Kebakaran.....	97

5.10.4 Analisis Tingkat Resiko Genangan Air	103
5.10.5 Analisis Resiko Kebencanaan.....	110
5.11 Analisis Penurunan Tingkat Resiko Bencana di Kota Bukittinggi	112
5.12 Analisis Implikasi Tingkat Resiko Bencana Terhadap RTRW Kota Bukittinggi	117

BAB VI Kesimpulan Dan Saran

6.1 Kesimpulan	214
6.2 Rekomendasi.....	215

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1	Faktor, Sub Faktor dan Indikator Tingkat Resiko Bencana Berdasarkan Jenis Bencana.....	23
Tabel V.1.	Kemiringan Lahan/Lereng Wilayah Kota Bukittinggi	24
Tabel V.2.	Kondisi Curah Hujan	25
Tabel V.3.	Kondisi Hidrologi Kota Bukittinggi	29
Tabel V.4.	Kondisi Geologi Kota Bukittinggi.....	30
Tabel V.5.	Klasifikasi Zona Fisik Kota Bukittinggi.....	32
Tabel V.6.	Zona Fisik dan Potensi Bahaya yang Ditimbulkan	32
Tabel V.7.	Data Daerah Rawan Bencana Kota Bukittinggi Tahun 2014	38
Tabel V.8.	Jenis penyebaran bencana pada Provinsi Sumatera Barat.....	40
Tabel V.9.	Distribusi Penggunaan Lahan Kota Bukittinggi	49
Tabel V.10.	Jumlah Penduduk Kota Bukittinggi 2010-2014	54
Tabel V.11.	Rata-rata Kepadatan Penduduk.....	55
Tabel V.12.	Jumlah Penduduk Berdasarkan Umur Dan Jenis Kelamin.....	55
Tabel V.13.	Jumlah dan Sebaran Fasilitas Peribadatan Di Kota Bukittinggi	56
Tabel V.14.	Jumlah dan Sebaran Fasilitas Pendidikan di Kota Bukittinggi.....	57
Tabel V.15.	Jumlah Fasilitas Kesehatan di Kota Bukittinggi (Unit).....	57
Tabel V.16.	Reservoir Produksi dan Distribusi.....	60
Tabel V.17.	Sistem Jaringan Jalan Kawasan Perencanaan.....	63
Tabel V.18.	Delineasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana	64
Tabel V.19.	Pusat Pelayanan Primer, Pusat Pelayanan Sekunder, dan Sub Pusat Pelayanan Kota Bukittinggi.....	64
Tabel V.20.	Rencana Pola Ruang Kota Bukittinggi (Luas-Ha)	68
	Kawasan Budidaya	70
Tabel V.21.	Arahan Kepadatan Kawasan Perumahan	70
Tabel V.22.	Arahan Lokasi Ruang Evakuasi Bencana Kota Bukittinggi	74
Tabel V.23.	Tingkat Bahaya Bencana Gempa Bumi	80
Tabel V.24.	Kerentanan Bencana Gempa Bumi	82
Tabel V.25.	Kapasitas Bencana Longsor dan Gempa Bumi	84

Tabel V.26. Analisis Resiko Bencana Gempa Bumi.....	85
Tabel V.27. Tingkat Bencana Longsor	89
Tabel V.28. Kerentanan Bencana Longsor	91
Tabel V.29. Kapasitas Bencana Longsor dan Gempa Bumi	93
Tabel V.30. Analisis Tingkat Resiko Bencana Longsor	95
Tabel V.31. Analisis Bahaya Kebakaran.....	98
Tabel V.32. Analisis Tingkat Kerentanan Bencana Kebakaran.....	99
Tabel V.33. Kapasitas Bencana Kebakaran	100
Tabel V.34. Analisis Tingkat Resiko Bencana Kebakaran	101
Tabel V.35. Titik Genangan Air Hujan.....	104
Tabel V.36. Tabel Kerentanan Genangan Air Kota Bukittinggi.....	106
Tabel V.37. Kapasitas Bencana Banjir.....	107
Tabel V.38. Tingkat Potensi Resiko Genangan Air	108
Tabel V.39. Analisis Resiko Kebencanaan	110
Tabel V.40. Arahan Tindakan Pengurangan Kerentanan Eksisting Bencana Gempa Bumi.....	113
Tabel V.41. Arahan Tindakan Pengurangan Kerentanan Eksisting Bencana Longsor.....	114
Tabel V.42. Arahan Tindakan Pengurangan Kerentanan Eksisting Bencana Kebakaran.....	114
Tabel V.43. Arahan Tindakan Pengurangan Kerentanan Eksisting Bencana Banjir	115
Tabel V.44. Arahan Tindakan Peningkatan Ketahanan Eksisting	116
Tabel V.45. Tingkatan Resiko Bencana Gempa Bumi Dengan Rencana Pola Ruang	118
Tabel V.46. Tingkatan Resiko Bencana Longsor Dengan Rencana Pola Ruang.....	144
Tabel V.47. Tingkatan Resiko Bencana Kebakaran Dengan Rencana Pola Ruang	191
Tabel V.48. Tingkatan Resiko Bencana Banjir Dengan Rencana Pola Ruang	202
Tabel VI.1 Lokasi Bencana dan Jenis Bencana.....	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Geodinamika Sumatera Barat	1
Gambar 1.2	Peta Adminitrasi.....	4
Gambar 2.1	Faktor Terjadinya Bencana	8
Gambar 2.2	Road Map Penelitian.....	17
Gambar 4.1	Alur Kerangka Penelitian.....	22
Gambar 5.1	Peta Kemiringan Lahan.....	27
Gambar 5.2	Peta Zona Fisik.....	34
Gambar 5.3	Peta Rawan Gempa Bumi	37
Gambar 5.4	Jumlah Kerugian Kejadian Bencana Yang Ditanggulangi BPBD Kota Bukittinggi TH 2012 S/D 2015.....	43
Gambar 5.5	Peta Rawan Bahaya Longsor	44
Gambar 5.6	Peta Rawan Bahaya Kebakaran	44
Gambar 5.7	Jumlah Kerugian Kejadian Bencana Yang Ditanggulangi BPBD Kota Bukittinggi TH 2012 S/D 2015.....	45
Gambar 5.8	Rekapitulasi Jumlah Korban Kejadian Bencana Yang Berhasil Ditanggulangi	45
Gambar 5.9	Peta Rawan Genangan Banjir	46
Gambar 5.10	Peta Penggunaan Lahan	53
Gambar 5.11	Peta Rencana Struktur Ruang Kota Bukittinggi	67
Gambar 5.12	Peta Rencana Pola Ruang Kota Bukittinggi	75
Gambar 5.13	Peta Resiko Bencana Gempa Bumi	87
Gambar 5.14	Peta analisis Tingkat Resiko Bencana Longsor	96
Gambar 5.15	Peta Tingkat Resiko Bencana Kebakaran	02
Gambar 5.16	Peta Potensi Resiko Genangan Air	109
Gambar 5.17	Peta Analisis Multi Hazard	111
Gambar 5.19	Peta Rencana Pola Ruang dengan Dengan Tingkat Bahaya Gempa Bumi Kota Bukittinggi	210
Gambar 5.20	Peta Rencana Pola Ruang dengan Dengan Tingkat Bahaya Longsor Kota Bukittinggi	211

Gambar 5.21	Peta Rencana Pola Ruang dengan Dengan Tingkat Bahaya Kebakaran Kota Bukittinggi.....	212
Gambar 5.22	Peta Rencana Pola Ruang dengan Dengan Tingkat Bahaya Banjir Kota Bukittinggi.....	213

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku Teks

1. Awotona, Adenrele (1997). **Reconstruction After Disaster : Issues and Practices**. Aldershot : Ashgate.
2. Campanella, Thomas J. and Godschalk, David R (2012). **Resilience. the Oxford Handbook of Urban Planning**. Weber, Rachel and Crane, Randall. Oxfor: Oxfor University Press.
3. Davidson, Rachel A (1997). **An Urban Earthquake Disaster Risk Index**. Stanford : The John A. Blume Earthquake Engineering Center, Department of Civil Engineering Stanford University.
4. Noor, Djauhari (2006). **Geologi Lingkungan (Cetakan Pertama, Edisi Pertama)**. Yogyakarta : Graha Ilmu.
5. Sanderson, David (1997). **Building Bridges to Reduce Risk**. Dalam **Reconstruction After Disaster : Issues and Practices**. Awotona, Adenrale (ed) (1997). Aldershot : Ashgate.

B. Jurnal/Artikel/Tesis

1. Rahman R, Firmansyah, Oktariadi, (2010). **Penentuan Tingkat Resiko Bencana Letusan Gunung Gamalama Pulau Ternate Provinsi Maluku Utara.**, Buletin Geologi Tata Lingkungan vol.20 No.3 Desember 2010. Pusat Lingkungan Geologi, Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral.
2. Firmansyah, (2011). **Identifikasi Tingkat Resiko Bencana Letusan Gunung Gamalama di Kota Ternate**. Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi. ISSN 2086-7794 vol.2 No.3 Desember 2011. Bandung. Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral.
3. Sagala Saut, Adhitama Praditya, G. Sianturi Donald, (2013). **Analisis Upaya Pencegahan Bencana Kebakaran di Permukiman Padat Perkotaan Kota Bandung, Studi Kasus Kelurahan Sukahaji**. Jurnal *Resilience Development Initiative* (RDI). ISSN 2406-7865 No. 3 Desember 2013.
4. UNDP (1992). **Tinjauan Umum Manajemen Bencana**. Program Pelatihan Manajemen Bencana : Edisi kedua. (<http://www.undp.go.id>)
5. Firmansyah (1998). **Identifikasi Risiko Bencana Gempa Bumi dan Implikasinya Terhadap Penataan Ruang di Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung**. Tesis: Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Bandung.
6. Erwin (2008). **Identifikasi Tingkat Risiko Bencana Gempa Bumi serta Arah Tindakan Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir Kabupaten Sukabumi**. Tugas Akhir: Jurusan Teknik Planologi Universitas Pasundan Bandung.
7. Oktariadi (2007), **Penentuan Faktor Bahaya Bencana Tsunami Berdasarkan Analisis Hierarki Proses /studi kasus wilayah pesisir**

Sukabumi, Jawa Barat. Artikel Jurnal Geologi Indonesia, Badan Geologi Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral.

8. Oktariadi (2008), **Identifikasi Tingkat Resiko Bencana Tsunami studi kasus wilayah pesisir Sukabumi, Jawa Barat.** Laporan penelitian Pusat Lingkungan Geologi Indonesia, Badan Geologi Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral.

C. Dokumen Terbatas

1. Peraturan Daerah Kota Bukittinggi Nomor 6 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Bukittinggi.