

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur, karena rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi berjudul “Perencanaan Jalur Evakuasi Bencana Gunung Gamalama di Pulau Ternate, Maluku Utara” dalam rangka untuk memenuhi Tugas Akhir, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota FT-UB Malang.

Proses penyelesaian laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah meridhoi saat pengerjaan laporan
2. Kedua orang tua, Bapak Sofyan M. Syiko dan Ibu Jeane de Breving yang telah memberikan banyak dukungan baik moril maupun material
3. Ibu DR. Eng. Turniningtyas Ayu R., ST., MT. dan Bapak Adipandang Yudono, S.Si., MURP. selaku dosen pembimbing Skripsi atas segala ilmu, bimbingan dan arahan yang telah diberikan selama penyusunan laporan skripsi
4. Bapak Dr. Ir. A. Wahid Hasyim, MT. dan Bapak Aris Subagiyo, ST., MT atas masukan dan saran yang telah diberikan terhadap perbaikan penyusunan skripsi
5. Pihak Pemerintah Kota Ternate di Pulau Ternate karena diberi kemudahan untuk melakukan survei dan observasi lapangan
6. Pihak Panitia Intenational Coference SUSTAIN 2012, Kyoto University karena telah memberikan kesempatan menjadi presenter dalam seminar
7. Kepada Mega, Eka, Yudith, Damar, Astri, dan teman-teman PWK 2009 yang telah memberikan semangat dan dorongan dalam penyelesaian laporan Skripsi.

Semoga laporan Skripsi dapat bermanfaat bagi kita semua. Laporan ini tidak jauh dari sempurna sehingga penulis mohon maaf sebesar-besarnya apabila laporan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Terima kasih.

Februari, 2013

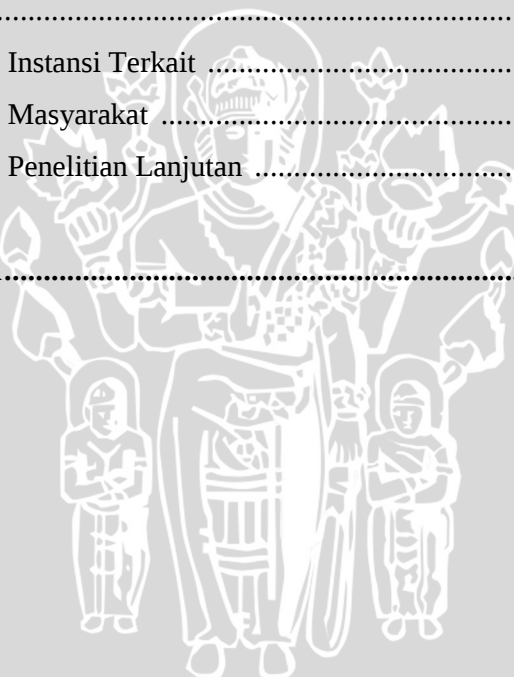
Penulis

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 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Ruang Lingkup	5
1.6.1 Ruang lingkup materi	5
1.6.2 Ruang lingkup wilayah	6
1.7 Sistematika Pembahasan	7
1.8 Kerangka Pemikiran	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Penanggulangan Bencana	10
2.2 Letusan Gunung Api	12
2.2.1 Tipe gunung api	13
2.3 Bahaya, Kerentanan dan Resiko Bencana	13
2.3.1 Bahaya letusan gunung api	13
2.3.2 Kerentanan	15
2.3.3 Resiko bencana	17
2.4 Jalur Evakuasi	18
2.5 Kesiapsiagaan	21
2.6 Tinjauan Studi Terdahulu	22

BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Lokasi Penelitian	26
3.2 Variabel Penelitian	26
3.3 Populasi dan Sampel	28
3.4 Metode Pengumpulan Data	30
3.4.1 Survei primer	30
3.4.2 Survei sekunder	30
3.5 Metode Analisis Data	31
3.5.1 Analisis resiko bencana	32
3.5.2 Analisis penentuan jalur evakuasi	33
3.5.3 Analisis tingkat kesiapsiagaan	34
3.6 Kerangka Analisis	36
3.7 Diagram Survei	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Gambaran Umum Pulau Ternate	40
4.1.1 Karakteristik fisik dasar	40
4.1.2 Sejarah letusan Gunung Gamalama	42
4.1.3 Penggunaan lahan	45
4.1.4 Karakteristik fisik binaan wilayah studi	50
4.1.5 Karakteristik kependudukan	52
4.2 Potensi Bahaya Gunung Gamalama	55
4.3 Analisis Kerentanan Bencana	58
4.3.1 Aspek kerentanan fisik	58
4.3.2 Aspek kerentanan sosial	61
4.3.3 Aspek kerentanan ekonomi	65
4.3.4 Aspek kerentanan lingkungan	65
4.4 Analisis Resiko Bencana	71
4.5 Analisis Jalur Evakuasi Darat	73
4.5.1 Analisis kondisi jalan	73
4.5.2 Analisis keberadaan sungai	76
4.6 Analisis Jalur Evakuasi Bencana	79

4.7	Analisis Jalur Evakuasi Laut	85
4.7.1	Estimasi populasi pengungsi	86
4.7.2	Estimasi trip dan waktu perjalanan evakuasi laut.....	87
4.8	Analisis Kesiapsiagaan Masyarakat	89
4.8.1	Kesiapsiagaan di Kecamatan Pulau Ternate	90
4.8.2	Kesiapsiagaan di Kecamatan Ternate Selatan	91
4.8.3	Kesiapsiagaan di Kecamatan Ternate Utara	93
4.8.4	Kesiapsiagaan di Kecamatan Ternate Tengah	94
BAB V PENUTUP		98
5.1	Kesimpulan	98
5.2	Saran	99
5.2.1	Saran bagi Instansi Terkait	99
5.2.2	Saran bagi Masyarakat	99
5.2.3	Saran bagi Penelitian Lanjutan	99
DAFTAR PUSTAKA.....		ix
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis rencana dan prinsip-prinsip penanggulangan bencana	11
Tabel 2.2 Tingkatan aktivitas gunung api	12
Tabel 2.3 Indikator dari kerentanan masyarakat terhadap bencana.....	17
Tabel 2.4 Pembobotan aspek kerentanan lingkungan.....	17
Tabel 2.5 Skala probabilitas bencana	18
Tabel 2.6 Lebar minimum kelas jalan untuk jalur evakuasi	19
Tabel 2.7 Lebar minimum jalan sesuai Peraturan PU	19
Tabel 2.8 Kecepatan berjalan kaki.....	20
Tabel 2.9 Studi terdahulu terkait penelitian	23
Tabel 3.1 Variabel penelitian	26
Tabel 3.2 Jumlah sampel tiap kecamatan.....	29
Tabel 3.3 Desain survei primer	30
Tabel 3.4 Desain survei sekunder.....	31
Tabel 3.5 Indeks tingkat kesiapsiagaan	35
Tabel 3.6 Desain Survei	37
Tabel 4.1 Sejarah letusan Gunung Gamalama	43
Tabel 4.2 Penggunaan lahan	45
Tabel 4.3 Ruas jalan kolektor primer Pulau Ternate	52
Tabel 4.4 Jumlah penduduk Pulau Ternate	52
Tabel 4.5 Kepadatan penduduk Pulau Ternate tahun 2011	53
Tabel 4.6 Jumlah penduduk Pulau Ternate menurut kelompok umur	54
Tabel 4.7 Jumlah penduduk miskin di Pulau Ternate.....	54
Tabel 4.8 Jumlah penduduk di Pulau Ternate menurut tingkat pendidikan.....	55
Tabel 4.9 Klasifikasi kerentanan fisik	59
Tabel 4.10 Presentase kawasan terbangun	59
Tabel 4.11 Kepadatan bangunan	60
Tabel 4.12 Presentase kerusakan jaringan jalan	60
Tabel 4.13 Range skor untuk kerentanan fisik	60
Tabel 4.14 Skoring untuk aspek kerentanan fisik.....	61
Tabel 4.15 Klasifikasi kerentanan sosial	61

Tabel 4.16 Kepadatan penduduk	63
Tabel 4.17 Laju pertumbuhan penduduk	63
Tabel 4.18 Presentase usia tua di Pulau Ternate	63
Tabel 4.19 Presentase balita di Pulau Ternate	63
Tabel 4.20 Presentase penduduk yang mempunyai pendidikan di bawah SD	63
Tabel 4.21 Range skor untuk kerentanan sosial	64
Tabel 4.22 Skoring untuk kerentanan sosial	64
Tabel 4.23 Skor presentase penduduk miskin	65
Tabel 4.24 Presentase kerentanan ekonomi	65
Tabel 4.25 SKL morfologi kerentanan lingkungan	68
Tabel 4.26 SKL kestabilan lereng kerentanan lingkungan	68
Tabel 4.27 SKL kestabilan pondasi kerentanan lingkungan	68
Tabel 4.28 SKL ketersediaan air kerentanan lingkungan	69
Tabel 4.29 Luas kawasan terhadap kerentanan lingkungan	69
Tabel 4.30 Luas wilayah resiko bencana	71
Tabel 4.31 Lokasi titik rawan <i>crossing</i>	84
Tabel 4.32 Skenario penggunaan jalur evakuasi bencana	85
Tabel 4.33 Cakupan dan prioritas evakuasi penduduk	86
Tabel 4.34 Contoh perhitungan <i>trip frequency</i>	88
Tabel 4.35 Trip kapal untuk evakuasi laut	88
Tabel 4.36 Indeks kesiapsiagaan Kecamatan Pulau Ternate	91
Tabel 4.37 Indeks kesiapsiagaan Kecamatan Ternate Selatan	92
Tabel 4.38 Indeks kesiapsiagaan Kecamatan Ternate Utara	94
Tabel 4.39 Indeks kesiapsiagaan Kecamatan Ternate Tengah	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pertemuan Lempeng dan Sebaran Gunung Api.....	2
Gambar 1.2 Kondisi Permukiman Warga yang Terkena Dampak Banjir Lahar Dingin	2
Gambar 1.3 Peta administrasi Pulau Ternate	8
Gambar 1.4 Kerangka pemikiran.....	9
Gambar 2.1 Tahap penanggulangan bencana.....	10
Gambar 2.2 Struktur sistem jalur evakuasi	20
Gambar 2.3 Kerangka teori	27
Gambar 3.1 Peta proporsi responden di Pulau Ternate	29
Gambar 3.2 Skema analisis yang digunakan	31
Gambar 3.3 Sistematika analisis resiko bencana.....	32
Gambar 3.4 Sistematika analisis penentuan jalur evakuasi	33
Gambar 3.5 Tahap perhitungan indeks kesiapsiagaan masyarakat	35
Gambar 3.6 Sistematika analisis kesiapsiagaan masyarakat.....	35
Gambar 3.7 Kerangka Analisis.....	36
Gambar 4.1 Peta sebaran abu letusan 2011.....	42
Gambar 4.2 Peta administrasi Pulau Ternate	46
Gambar 4.3 Peta kontur Pulau Ternate	47
Gambar 4.4 Peta kelerengn Pulau Ternate	48
Gambar 4.5 Peta guna lahan Pulau Ternate	49
Gambar 4.6 Peta kepadatan penduduk Pulau Ternate	56
Gambar 4.7 Peta kawasan rawan bencana	57
Gambar 4.8 Peta kerentanan fisik terhadap bencana	62
Gambar 4.9 Peta kerentanan sosial terhadap bencana	66
Gambar 4.10 Peta kerentanan ekonomi terhadap bencana	67
Gambar 4.11 Peta kemampuan lahan untuk kerentanan lingkungan.....	70
Gambar 4.12 Skema pembuatan peta resiko bencana.....	71
Gambar 4.13 Peta resiko bencana di Pulau Ternate	72
Gambar 4.14 Peta jaringan jalan Pulau Ternate	74
Gambar 4.15 Foto mapping perkerasan jalan di Pulau Ternate	75

Gambar 4.16 Peta lokasi sungai rawan terhadap bencana	77
Gambar 4.17 Foto mapping lokasi sungai di kawasan rawan bencana	78
Gambar 4.18 Peta Jalur evakuasi darat	80
Gambar 4.19 Peta jalur evakuasi bencana Shelter Dufa-Dufa	81
Gambar 4.20 Peta jalur evakuasi bencana Shelter Ahmad Yani	82
Gambar 4.21 Peta jalur evakuasi bencana Shelter Bastiong	83
Gambar 4.22 Peta evakuasi laut	86
Gambar 4.23 Peta indeks kesiapsiagaan bencana	97

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR PUSTAKA

- Andira., Tampubolon., Windrarto., Dwi Putro. 2011. *Penanganan Bencana Masih Sporadis*. Surya Karya Online. Akses 28-02-2012
- BAKORNAS PB. 2007. *Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasi di Indonesia Edisi II*. Jakarta: Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana
- Benson, C., Twigg J. *Perangkat Untuk Mengurusutamakan Pengurangan Resiko Bencana*. Yogyakarta: Provention Consortium, Hivos, Circle Indonesia
- BNPB. 2008. *Peraturan Kepala BNPB, Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
- BNPB. 2010. *Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2010-2014*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
- BNPB. 2011. *Indeks Rawan Bencana Indonesia*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
- Buana, Putu Wira. 2010. Penemuan Rute Terpendek pada Aplikasi Berbasis Peta. *Jurnal Lontar Komputer*. Vol I (1): 1-8
- Burhani, Ruslan. 2012. *Aceh diharapkan Miliki Selter Kesiapsiagaan Tsunami*. m.antaranews.com. Akses 19-04-2012
- Chien, Shen-Wen., Liang., Shin-Yi Chang., Chiu G., Chu Ching-Lin. 2002. Development of an After Earthquake Disaster Shelter Evaluation Model. *Journal of the Chinese Institute of Engineers*. Vol 25(5): 591-596
- Departemen Pekerjaan Umum. 2007. *Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempa Bumi*. Jakarta: Departemen PU
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2004. *Pedoman Penyusunan Aturan Pola Pemanfaatan Ruang (Zoning Regulation)*. Jakarta: Dept Permukiman dan Prasarana Wilayah
- Harian Pagi Padang. 2012. *Padang Masih Lengah*. Padang Ekspres Digital Edition. Akses 19-04-2012
- Hidayati, Deny. 2008. Kesiapsiagaan Masyarakat: Paradigma Baru Pengelolaan Bencana Alam di Indonesia. *Jurnal Kependudukan Indonesia*. Vol. III (1): 69-84

- Permana, H., Ita C., M Rasyid. 2007. *Pedoman Pembuatan Peta Jalur Evakuasi Bencana Tsunami*. Jakarta: Kementerian Negara Riset dan Teknologi
- Lavigne, Frank. 2000. Lahar Hazard Micro-Zonation and Risk Assessment in Yogyakarta City, Indonesia. *GeoJournal*. 49: 173-183
- Menteri ESDM. 2011. *PERMEN Energi dan Sumber Daya Mineral No. 15 tahun 2011 tentang Pedoman Mitigasi Bencana Gunungapi, Gerakan Tanah, Gempa Bumi dan Tsunami*. Jakarta: Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral RI
- Miladan, Nur. 2009. *Kajian Kerentanan Wilayah Pesisir Kota Semarang terhadap Perubahan Iklim*. Semarang: UNDIP Press
- Mulayana, D., Fredy C. 2008. *Perencanaan Simulasi untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Komunitas dalam Menghadapi Bencana*. Jakarta: Dream
- Munir, M. 2003. *Geologi Lingkungan*. Malang: Bayumedia
- Nugroho, Cahyo. 2007. *Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Mengantisipasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami di Nias Selatan*. Jakarta: MPBI UNESCO
- Nurgianto, Budhy. 2011. *Banjir Lahar Tewaskan 3 Orang, Ternate Siaga*. Tempo.co. Akses 28-02-2012
- Nurjanah., Sugiarto., Kuswanda., Siswanto., Adikoesoemo. 2012. *Manajemen Bencana*. Bandung: Alfabeta
- Oxfam, Austalian Aid. 2012. *Analisis Kerentanan dan Kapasitas Partisipatif*. Jakarta: Oxfam
- Presiden RI. 2007. UU. 24 tahun 2007 tentang *Penanggulangan Bencana*. Jakarta: Presiden Republik Indonesia
- Sea Defence Consultants. 2007. *Pedoman Perencanaan Pengungsian Tsunami SDC-R-70022*. Aceh dan Nias: Sea Defence Consultants
- Sea Defence Consultants. 2007. *Usulan Rambu Evakuasi Tsunami SDC-R-70025*. Aceh dan Nias: Sea Defence Consultants
- Sedarmayanti, Syarifudin H. 2002. *Metodologi Penelitian*. Bandung: Mandar Maju
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sukawi. 2008. Menuju Kota Tanggap Bencana (Penataan Lingkungan Permukiman untuk Mengurangi Resiko Bencana. *Seminar Nasional Eco Urban Desain*. 23 Oktober 2008

Sulaeman, S., Susanto., Ita C., Agus Supiyan. Peta Rute Evakuasi Bencana Tsunami Makassar Sulawesi Selatan Menggunakan Data Satelit Inderaja. *PIT MAPIN XVII*: 477-489. Bandung 10-12-2008

Sumekto, Didik Rinan. 2011. Pengurangan Resiko Bencana Melalui Analisis Kerentanan dan Kapasitas Masyarakat dalam Menghadapi Bencana. *Seminar Nasional: Pengembangan Kawasan Merapi*: 28 -38

Tamin, Ofyar. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung: ITB

Trisakti, B., Ita Carrolta., Nur Mawardi. 2007. Simulasi Jalur Evakuasi Untuk Bencana Tsunami Berbasis Data Penginderaan Jauh (Studi Kasus: Kota Padang, Propinsi Sumatera Barat. *Jurnal Penginderaan Jauh*. Vol 4(1): 9-17

Yusuf, Nanang F. 2008. *Kajian Pemanfaatan Ruang Dalam Kaitannya dengan Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor

