

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat-Nya, saya Eko Supryanto Kusumo Jati sebagai mahasiswa Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pengurangan Risiko Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo”. Penulisan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi Tugas Akhir pada jurusan S1 Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Brawijaya. Penyelesaian laporan tugas akhir tidak lepas dari bantuan dan dukungan serta kerjasama dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas limpahan kesehatan, rezeki, rahmat dan karunianya yang telah diberikan kepada penulis.
2. Kepada Yth. Ibu Dr. Eng. Turningtyas Ayu R., ST., MT. dan Bapak Dr. Eng. Fadly Usman, ST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, saran, dan bimbingan kepada saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Kepada Yth. Bapak Dr. Ir. Agus Dwi Wicaksono., Lic., Rer., Reg. dan Bapak AR. Rohman Taufiq Hidayat, ST., M.Agr.Sc yang telah memberikan ilmu, saran, dan bimbingan kepada saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Kepada Yth. Kedua Orangtua yang sangat saya sayangi Bapak Suwignyo dan Ibu Lintang Kusumawathi atas doa yang tiada henti, kasih sayang, nasihat serta dukungan moril dan materiil selama ini yang telah diberikan kepada penulis.
5. Kepada Yth Reni Retnowathi dan Bakri Razak selaku om dan tante saya serta adikku Sigit Wijayanto yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.
6. Kepada yang tersayang Nurshadrina Hendrakaramina S.Ked yang setiap hari tidak henti-hentinya selalu mengingatkan dan memberikan semangat serta motivasi kepada saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kepada sahabat-sahabat perantauan saya dan “Don’s Familia” yang selalu memberikan keceriaan serta “ide-ide brilian” yaitu Agung Martin Setiawan S.H, Rachmat Fadel Prawara S.E, Yura Bobby Kafiansyah, Aditya Dota Putra, Irfan Lex Zainal, Suyudie Mangkameng Atmanegara, Kanjeng Zulfahmi Taat Pribadi, Bayu Mardika landing tomorrow, Adityawarman SP, Wiratama, Rian Hermawan dan Sholihin Ramadhan.
8. Kepada kawan-kawan yang telah memberikan bantuan, semangat, cerita dan keceriaan selama masa perkuliahan yaitu M. Ilham Ramadhan, Aldi Rizki Fauzi,

Dimas Danur, Frans Benotius, Dimas Kris, Rizal Alfiansyah, Irfan Noor, Hamzah Syaiful, Pradipta, Rizky Latief, Amar Siddiq, Dwi Putri Figur, Tiara Octariana, Verodita Dwisari, Annisa Zahra, Narisa Maulida, Bertridian, Vinanti Dwi, Karina Nuraini, Karina Indrasari, Maghfiro Sheila, Verenita Bella, Devi Sabrina, Faisal Rafif, Triyoso Astanto, Dhara Kusuma, dan Laily Rizky.

9. Kepada kawan sedari SMA Ahmad Ziyen Ramzy yang selalu bersedia menjadi penerjemah bahasa inggris saya dan Rini Febriyanti,
10. Kepada keluarga besar dan teman seperjuangan PWK FT UB angkatan 2012 yang tidak bisa disebut satu-satu. Terima kasih cerita dan perjalanan yang luar biasa selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam pengerjaan laporan ini. Besar harapan penulis untuk memperoleh masukan dan saran dari semua pihak untuk kebaikan laporan ini. Terimakasih.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB 1 PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Ruang Lingkup	4
1.6.1 Ruang Lingkup Materi.....	4
1.6.2 Ruang Lingkup Pembahasan	5
1.7 Sistematika Pembahasan	5
1.8 Kerangka Pemikiran.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 9

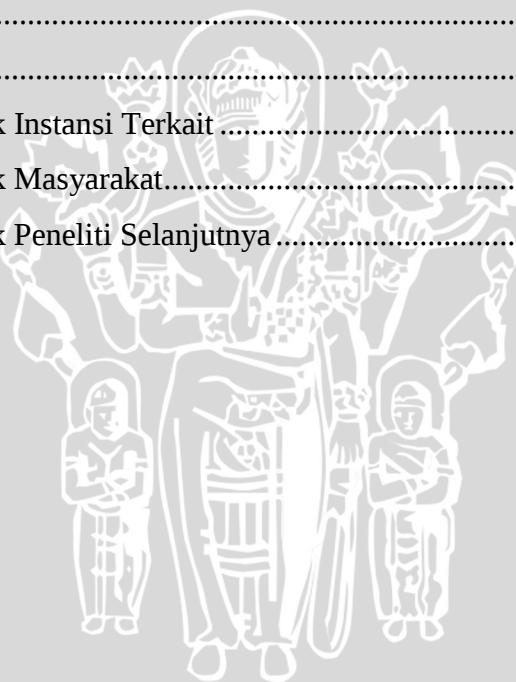
2.1 Penanggulangan Bencana.....	9
2.1.1 Risiko Bencana	11
2.1.2 Pengenalan Bahaya (<i>Hazard</i>)	12
2.1.3 Pengenalan Kerentanan (<i>Vulnerability</i>).....	12
2.1.4 Kapasitas (<i>Capacity</i>).....	13
2.1.5 Proses Terjadinya Massa tanah.....	15
2.1.6 Klasifikasi Tingkat Risiko Bencana Longsor	17
2.1.7 Jenis-Jenis Tanah Longsor.....	18
2.2 Pengurangan Risiko Bencana.....	21
2.3 Studi Terdahulu	24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... 29

3.1 Definisi Operasional.....	29
3.2 Lokasi penelitian	29
3.3 Variabel Penelitian	31

3.4	Populasi dan Sampel	31
3.5	Metode Pengumpulan Data	34
3.5.1	Survei Primer	34
3.5.2	Survei Sekunder	35
3.6	Teknik Analisis Data	35
3.6.1	Analisis Risiko Bencana	35
3.6.2	Analisis <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	38
3.7	Desain Survei	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Gambaran Umum Kecamatan Sukapura	43
4.1.1	Karakteristik Fisik Dasar	43
A.	Administrasi dan Letak Geografis	43
B.	Topografi	43
C.	Jenis Tanah dan Curah Hujan	44
4.1.2	Penggunaan Lahan	44
4.1.3	Karakteristik Fisik Binaan	45
A.	Permukiman	45
B.	Jaringan Jalan	46
4.1.3	Karakteristik Kependudukan	50
A.	Jumlah dan Kepadatan Penduduk	50
B.	Struktur Penduduk	51
4.2	Analisis Risiko Bencana	53
4.2.1	Bahaya	53
4.2.2	Kerentanan	56
A.	Kerentanan Fisik	56
B.	Kerentanan Ekonomi	59
C.	Kerentanan Sosial	62
D.	Kerentanan Lingkungan	66
E.	Overlay Kerentanan	73
4.2.3	Kapasitas	75
A.	Kapasitas Sumber Daya Manusia (<i>Human Capital</i>)	75
B.	Kapasitas Sumber Daya Alam (<i>Natural Capital</i>)	76
C.	Kapasitas Sumber Daya Dana (<i>Financial Capital</i>)	76
D.	Kapasitas Infrastruktur (<i>Infrastructure Capital</i>)	79

E. Overlay Kapasitas	85
4.2.4 Analisis Risiko Bencana	87
4.3 Analisis Pengurangan Bencana	89
4.3.1 Kriteria dan Alternatif.....	89
A. Dasar Penentuan Kriteria	89
B. Dasar Penentuan Alternatif	90
C. Keterkaitan Kriteria dan Alternatif	91
4.3.2 Strategi Pengurangan Risiko Bencana Berdasarkan Alternatif	93
A. Perhitungan Bobot Alternatif Kawasan Risiko Bencana Tinggi.....	93
B. Perhitungan Bobot Alternatif Kawasan Risiko Bencana Sedang	99
C. Perhitungan Bobot Alternatif Kawasan Risiko Bencana Rendah	100
BAB V PENUTUP	117
5.1 Kesimpulan.....	109
5.2 Saran.....	111
5.2.1 Saran Untuk Instansi Terkait	111
5.2.2 Saran Untuk Masyarakat.....	111
5.2.3 Saran Untuk Peneliti Selanjutnya	111





DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kelerengan Kabupaten Probolinggo.....	1
Tabel 2.1 Jenis Rencana Dan Prinsip-Prinsip Penanggulangan Bencana	10
Tabel 2.2 Indikator Kapasitas Penelitian.....	14
Tabel 2.3 Parameter Risiko Bencana Longsor Kelas Rendah.....	17
Tabel 2.4 Parameter Risiko Bencana Longsor Kelas Sedang	17
Tabel 2.5 Parameter Risiko Bencana Longsor Kelas Tinggi.....	18
Tabel 2.7 Studi Terdahulu	26
Tabel 3.1 Proporsi Jumlah Sampel.....	31
Tabel 3.2 Variabel Penelitian	32
Tabel 3.3 Desain Survei Primer.....	34
Tabel 3.4 Desain Survei Sekunder	35
Tabel 3.5 Matriks bahaya-kerentanan	36
Tabel 3.6 Matriks risiko bencana	36
Tabel 3.7 Desain Survei.....	41
Tabel 4.1 Kemiringan Lereng Kecamatan Sukapura.....	43
Tabel 4.2 Jenis Tanah Kecamatan Sukapura	42
Tabel 4.3 Penggunaan Lahan Kecamatan Sukapura	45
Tabel 4.4 Jumlah Rumah Di Kecamatan Sukapura.....	45
Tabel 4.5 Kondisi Jalan Per Desa Di Kecamatan Sukapura.....	46
Tabel 4.6 Jumlah Penduduk Menurut Kepadatan Per Desa Di Kecamatan Sukapura	50
Tabel 4.7 Jumlah Dan Laju Pertumbuhan Penduduk Per Desa Di Kecamatan Sukapura...	50
Tabel 4.8 Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur Per Desa Di Kecamatan Sukapura	51
Tabel 4.9 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin Per Desa Di Kecamatan Sukapura ..	52
Tabel 4.10 Jumlah Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan Per Desa Di Kec. Sukapura ..	53
Tabel 4.11 Klasifikasi Tipe Zona Berpotensi Tanah Longsor Berdasarkan Tingkat Kerawanan.....	54
Tabel 4.12 Klasifikasi Kerentanan Fisik Untuk Presentase Kawasan Terbangun	56
Tabel 4.13 Klasifikasi Kerentanan Fisik Untuk Presentase Kepadatan Bangunan	56
Tabel 4.14 Klasifikasi Kerentanan Fisik Untuk Presentase Jalan Rusak	56
Tabel 4.15 Presentase Kawasan Terbangun Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura.....	57
Tabel 4.16 Kepadatan Bangunan Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura	57
Tabel 4.17 Presentase Jalan Rusak Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura.....	58
Tabel 4.18 Klasifikasi Total Kerentanan Fisik.....	58

Tabel 4.19 Hasil Overlay Aspek Kerentanan Disik Terhadap Bencana Tanah Longsor	59
Tabel 4.20 Klasifikasi Kerentanan Ekonomi Untuk Presentase Penduduk Miskin	59
Tabel 4.21 Klasifikasi Kerentanan Ekonomi Untuk Luas Area Pertanian.....	59
Tabel 4.22 Klasifikasi Kerentanan Ekonomi Untuk Luas Area Perkebunan	59
Tabel 4.23 Presentase Penduduk Miskin Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura	60
Tabel 4.24 Luas Area Pertanian Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura.....	60
Tabel 4.25 Luas Area Perkebunan Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura	61
Tabel 4.26 Klasifikasi Total Kerentanan Ekonomi	61
Tabel 4.27 Hasil Overlay Aspek Kerentanan Ekonomi	61
Tabel 4.28 Klasifikasi Kerentanan Sosial Untuk Kepadatan Penduduk	62
Tabel 4.29 Klasifikasi Kerentanan Sosial Untuk Laju Pertumbuhan Penduduk.....	62
Tabel 4.30 Klasifikasi Kerentanan Sosial Untuk Presentase	
Penduduk Usia Tua Dan Balita	62
Tabel 4.31 Klasifikasi Kerentanan Sosial Untuk Presentase Penduduk Wanita.....	62
Tabel 4.32 Klasifikasi Kerentanan Sosial Untuk Presentase Penduduk	
Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	63
Tabel 4.33 Presentase Kepadatan Penduduk Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura	63
Tabel 4.34 Presentase Kepadatan Penduduk Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura	64
Tabel 4.35 Klasifikasi Kerentanan Sosial Untuk Presentase Penduduk	
Usia Tua Dan Balita Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura	64
Tabel 4.36 Klasifikasi Kerentanan Sosial Untuk Presentase Penduduk Wanita.....	65
Tabel 4.37 Klasifikasi Kerentanan Sosial Untuk Presentase	
Penduduk Tingkat Pendidikan.....	65
Tabel 4.38 Klasifikasi Total Kerentanan Social.....	66
Tabel 4.39 Hasil Overlay Aspek Kerentanan Sosial Terhadap Bencana Tanah Longsor....	66
Tabel 4.40 Klasifikasi Kerentanan Lingkungan Untuk Luas Kawasan Hutan	66
Tabel 4.41 Klasifikasi Kerentanan Lingkungan Untuk Luas Semak Belukar	67
Tabel 4.42 Luas Kawasan Hutan Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura	67
Tabel 4.43 Luas Semak Belukar Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura	67
Tabel 4.44 Klasifikasi Total Kerentanan Lingkungan	68
Tabel 4.45 Hasil Overlay Aspek Kerentanan Lingkungan Terhadap Bencana	
Tanah Longsor.....	68
Tabel 4.46 Hasil Overlay Kerentanan Terhadap Bencana Tanah Longsor.....	73
Tabel 4.47 Hasil Overlay Seluruh Variabel Kerentanan Terhadap	

Bencana Tanah Longsor	73
Tabel 4.48 Klasifikasi Tingkat Pengetahuan Terhadap Bencana	75
Tabel 4.49 Hasil Kapasitas Sumber Daya Manusia Terhadap Bencana Tanah Longsor	75
Tabel 4.50 Klasifikasi Kapasitas Sumber Daya Alam	76
Tabel 4.51 Akses Terhadap Air Bersih Masing-Masing Desa Di Kecamatan Sukapura	76
Tabel 4.52 Tingkat Pendapatan Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura.....	77
Tabel 4.53 Kepemilikan Ternak Masing-Masing Desa Di Kecamatan Sukapura.....	77
Tabel 4.54 Kepemilikan Tabungan Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura	78
Tabel 4.55 Klasifikasi Total Kapasitas Sumber Daya Dana	78
Tabel 4.56 Hasil Overlay Kapasitas Sumber Daya Dana.....	78
Tabel 4.57 Presentase Jalan Dengan Kondisi Baik Tiap Desa Di Kecamatan Sukapura....	79
Tabel 4.58 Jumlah Fasilitas Kesehatan Masing-Masing Desa Di Kecamatan Sukapura	79
Tabel 4.59 Klasifikasi Total Kapasitas Infrastruktur.....	80
Tabel 4.60 Hasil Overlay Kapasitas Infrastruktur Terhadap Bencana Tanah Longsor.....	80
Tabel 4.61 Klasifikasi Total Tingkat Kapasitas	85
Tabel 4.62 Hasil Overlay Seluruh Variabel Kapasitas Terhadap Bencana Tanah Longsor	85
Tabel 4.63 Dasar Penentuan Alternatif.....	91
Tabel 4.64 Keterkaitan Alternatif Berdasarkan Kriteria Memperkecil Tingkat Kerawanan Tanah Longsor	92
Tabel 4.65 Keterkaitan Alternatif Berdasarkan Kriteria Mengurangi Tingkat Kerentanan	93
Tabel 4.66 Keterkaitan Alternatif Berdasarkan Kriteria Peningkatan Kapasitas	93
Tabel 4.67 Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap K1 (Ahli 1).....	94
Tabel 4.68 Penentuan Vektor Bobot Alternatif Terhadap K1 (Ahli 1)	94
Tabel 4.69 Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap K2 (Ahli 1).....	95
Tabel 4.70 Penentuan Vektor Bobot Alternatif Terhadap K2 (Ahli 1)	95
Tabel 4.71 Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Terhadap K3 (Ahli 1).....	96
Tabel 4.72 Penentuan Vektor Bobot Alternatif Terhadap K3 (Ahli 1)	96
Tabel 4.73 Total Perkalian Vektor Bobot Alternatif Dengan Kriteria (Ahli 1)	97
Tabel 4.74 Gabungan Bobot Alternatif Dan Rata-Rata Geometri Dari Keempat Ahli (Kawasan Risiko Tinggi)	97
Tabel 4.75 Gabungan Bobot Alternatif Dan Rata-Rata Geometri Dari Keempat Ahli (Kawasan Risiko Sedang)	99
Tabel 4.76 Gabungan Bobot Alternatif Dan Rata-Rata Geometri Dari Keempat Ahli (Kawasan Risiko Rendah).....	101

Tabel 4.77 Prioritas alternatif gabungan dari ketiga ahli102



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran	7
Gambar 2.1 Tahapan Penanggulangan Bencana	9
Gambar 2.2 Pentagon Asset.....	14
Gambar 2.3 Proses Terjadinya Gerakan Tanah Dan Komponen Penyebabnya	16
Gambar 2.4 Longsoran Translasi.....	18
Gambar 2.5 Longsoran Rotasi	19
Gambar 2.6 Pergerakan Blok.....	19
Gambar 2.7 Runtuhan Batu	19
Gambar 2.8 Rayapan Tanah	20
Gambar 2.9 Aliran Bahan Rombakan.....	20
Gambar 2.10 Proporsi Jenis Tanaman Untuk Penguatan Lereng Berdasarkan Kemiringan.....	24
Gambar 2.11 Kerangka Teori	25
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kecamatan.....	30
Gambar 3.2 Kerangka analisis risiko bencana tanah longsor	34
Gambar 4.1 Peta Kelerengan Kecamatan Sukapura.....	47
Gambar 4.2 Peta Jenis Tanah Kecamatan Sukapura	48
Gambar 4.3 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Sukapura.....	49
Gambar 4.4 Peta Rawan Bencana Tanah Longsor	55
Gambar 4.5 Peta Kerentanan Fisik Kecamatan Sukapura.....	69
Gambar 4.6 Peta Kerentanan Ekonomi Kecamatan Sukapura	70
Gambar 4.7 Peta Kerentanan Sosial Kecamatan Sukapura	71
Gambar 4.8 Peta Kerentanan Lingkungan Kecamatan Sukapura.....	72
Gambar 4.9 Peta Overlay Kerentanan Bencana Tonoh Longsor di Kecamatan Sukapura.....	74
Gambar 4.10 Peta Kapasitas Sumber Daya Manusia	81
Gambar 4.11 Peta Kapasitas Sumber Daya Alam	82
Gambar 4.12 Peta Kapasitas Sumber Daya Dana.....	83
Gambar 4.13 Peta Kapasitas Infrastruktur.....	84
Gambar 4.14 Peta Overlay Kapasitas Terhadap Bencana Tanah Longsor.....	86
Gambar 4.15 Peta Risiko Bencana Tanah Longsor Kecamatan Sukapura	88
Gambar 4.16 Skema Kriteria Dan Alternatif Dalam Penentuan Pengurangan Risiko Bencana Tanah Longsor Di Kecamatan Sukapura	93

Gambar 4.17 Peta Penambahan Rambu Rawan Tanah Longsor Di Kecamatan Sukapura	105
Gambar 4.18 Peta Penanaman Vegetasi Produktif Di Kecamatan Sukapura	106
Gambar 4.19 Peta Perbaikan Jalan di Kecamatan Sukapura.....	107



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan bobot kriteria kawasan risiko bencana tinggi (Ahli 1)	1
Lampiran 2 Perhitungan bobot kriteria kawasan risiko bencana tinggi (Ahli 2).....	3
Lampiran 3 Perhitungan bobot kriteria kawasan risiko bencana tinggi (Ahli 3).....	5
Lampiran 4 Perhitungan bobot kriteria kawasan risiko bencana sedang (Ahli 1).....	7
Lampiran 5 Perhitungan bobot kriteria kawasan risiko bencana sedang (Ahli 2).....	9
Lampiran 6 Perhitungan bobot kriteria kawasan risiko bencana sedang (Ahli 3).....	11
Lampiran 7 Perhitungan bobot kriteria kawasan risiko bencana rendah (Ahli 1)	13
Lampiran 8 Perhitungan bobot kriteria kawasan risiko bencana rendah (Ahli 2)	15
Lampiran 9 Perhitungan bobot kriteria kawasan risiko bencana rendah (Ahli 3)	17
Lampiran 10 Perhitungan bobot alternatif kawasan risiko bencana tingi (Ahli 2).....	19
Lampiran 11 Perhitungan bobot alternatif kawasan risiko bencana tingi (Ahli 3).....	21
Lampiran 12 Perhitungan bobot alternatif kawasan risiko bencana sedang (Ahli 1)	23
Lampiran 13 Perhitungan bobot alternatif kawasan risiko bencana sedang (Ahli 2)	25
Lampiran 14 Perhitungan bobot alternatif kawasan risiko bencana sedang (Ahli 3)	27
Lampiran 15 Perhitungan bobot alternatif kawasan risiko bencana rendah (Ahli 1)	29
Lampiran 16 Perhitungan bobot alternatif kawasan risiko bencana rendah (Ahli 2)	31
Lampiran 17 Perhitungan bobot alternatif kawasan risiko bencana rendah (Ahli 3)	33
Lampiran 18 Kuisioner AHP ahli 1	35
Lampiran 19 Kuisioner AHP ahli 2	40
Lampiran 20 Kuisioner AHP ahli 3	45
Lampiran 21 Kuisioner Kapasitas	50

