

**TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)**

**STUDI SPASIAL ARAHAN
RENCANA POLA RUANG
TERHADAP BENCANA LONGSOR
KABUPATEN BONDOWOSO**

Disusun Oleh :
DIMAS PRASETYO NUGROHO
NIM : 15.24.048



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

**TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)**

**STUDI SPASIAL ARAHAN
RENCANA POLA RUANG
TERHADAP BENCANA LONGSOR
KABUPATEN BONDOWOSO**

Disusun Oleh :

DIMAS PRASETYO NUGROHO

NIM : 15.24.048



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG FAKULTAS
TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN PROGRAM STUDI
PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

Kampus 1: Jl. Bendungan Sigura-gura No.2, Telp (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus 2: Jl. Raya Karanglo, Km 2. Telp (0341) 417636. Fax (0341) 417634 Malang

LEMBAR PENGESAHAN

Studi Spasial Arahan Rencana Pola Ruang Terhadap
Bencana Longsor Kab. Bondowoso

Skripsi Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi
Jenjang Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Kamis
Tanggal : 06 Februari 2020

Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota

Disusun oleh :
Dimas Prasetyo Nugroho
15.24.048

Disahkan Oleh :

Penguji I

Penguji II

Penguji III

Ibnu Sasongko, MT

Ida Soewarni, ST.,MT

Mohammad Reza, ST.,MURP





INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG FAKULTAS
TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN PROGRAM STUDI
PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

Kampus 1: Jl. Bendungan Sigura-gura No.2, Telp (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus 2: Jl. Raya Karanglo, Km 2. Telp (0341) 417636. Fax (0341) 417634 Malang

PERSETUJUAN SKRIPSI

Studi Spasial Arahan Rencana Pola Ruang
Terhadap Bencana Longsor Kab. Bondowoso

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh :

Dimas Prasetyo Nugroho

15.24.048

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Agustina Nurul H., MTP

Widiyanto Hari S.W, ST.,MSc

Mengetahui,

Ketua

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota





**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG FAKULTAS
TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN PROGRAM STUDI
PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

Kampus 1: Jl. Bendungan Sigura-gura No.2, Telp (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus 2: Jl. Raya Karanglo, Km 2. Telp (0341) 417636. Fax (0341) 417634 Malang

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dimas Prasetyo Nugroho
NIM : 15.24.048
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota
Judul Skripsi : Studi Spasial Arahan Rencana Pola Ruang Terhadap
Bencana Longsor Kabupaten Bondowoso

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini bukanlah jiplakan / plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 20 Februari 2020

Yang Membuat Pernyataan



Dimas Prasetyo Nugroho

NIM. 15.24.048



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

Kampus 1: Jl. Bendungan Sigura-gura No.2, Telp (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145

Kampus 2: Jl. Raya Karanglo, Km 2. Telp (0341) 417636, Fax (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERBAIKAN

Dalam Sidang Komprehensif Tugas Akhir Tingkat Sarjana
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota :

Nama : Dimas Prasetyo Nugroho

Nim : 1524048

Hari / Tanggal : Kamis, 6 Februari 2020

Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

Judul Skripsi : Studi Spasial Arahan Rencana Pola Ruang Terhadap
Bencana Longsor Kabupaten Bondowoso

Terdapat kekurangan yang meliputi :

1. Cara menganalisa kerentanan dengan hasil unit lahan/ spasial.
2. Cara overlay resiko longsor dan landuse (rencana pola ruang).
3. Arahan pola ruang sesuaikan dengan fungsi.

Malang, 06 Februari 2020

Penguji I

Dr. Ir. Ibnu Sasongko, MT



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

Kampus 1: Jl. Bendungan Sigara-gura No. 2, Telp (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus 2: Jl. Raya Karanglo, Km 2. Telp (0341) 417636. Fax (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERBAIKAN

Dalam Sidang Komprehensif Tugas Akhir Tingkat Sarjana
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota :

Nama : Dimas Prasetyo Nugroho

Nim : 1524048

Hari / Tanggal : Kamis, 6 Februari 2020

Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

Judul Skripsi : Studi Spasial Arahan Rencana Pola Ruang Terhadap
Bencana Longsor Kabupaten Bondowoso

Terdapat kekurangan yang meliputi :

1. Data 5 kategori rawan longsor menjadi 3 klasifikasi dasarnya apa.
2. Tingkat skala klasifikasi apakah sumbernya benar yang ada di peraturan.
3. Sungai Kalisat dan Kec. Sempol masuk Kab. Banyuwangi. Kenapa bisa
masuk dalam rencana pola ruang Kab. Bondowoso.

Malang, 06 Februari 2020

Pengaji II

Ida Soewarni, ST.,MT



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

Kampus 1: Jl. Bendungan Sigura-gura No.2, Telp (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus 2: Jl. Raya Karanglo, Km 2, Telp (0341) 417636, Fax (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERBAIKAN

Dalam Sidang Komprehensif Tugas Akhir Tingkat Sarjana
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota :

Nama : Dimas Prasetyo Nugroho

Nim : 1524048

Hari / Tanggal : Kamis, 6 Februari 2020

Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

Judul Skripsi : Studi Spasial Arahan Rencana Pola Ruang Terhadap
Bencana Longsor Kabupaten Bondowoso

Terdapat kekurangan yang meliputi :

1. Cek lagi relevansi dengan tol (*rest area*) Alur penjelasan mulai pengambilan data, analisis dan output perlu di detailkan.
2. Kesimpulan arahan perlu ditegaskan pada format secara baik.
3. Cek redaksional, sumber peta, diagram dan tabel

Malang, 06 Februari 2020

Penguji III

Mohammad Reza, ST.,MURP

SPATIAL STUDY DIRECTION OF SPACE PATTERN PLAN ON LANDSLIDE DISASTER IN KAB. BONDOWOSO

Dimas Prasetyo Nugroho

Dr. Ir. Agustina Nurul, MTP
Widiyanto Hari S.W, ST., MSc

ABSTRACT

Natural disasters are a phenomenon that can occur at any time, anywhere and anytime, causing risks or dangers to human life, both property losses and human lives. In disaster, the role that is carried out is to identify the risk of disaster, namely the calculation of the level of damage or loss from a disaster event. The direction of the spatial plan in the landslide risk area aims to provide recommendations on the spatial plan direction on land use that is indicated to be at risk of landslides, to reduce the level of existing disaster risk. Bondowoso Regency is one of the regencies that is categorized as prone to landslides with medium and high scale, there are 9 high-scale districts, and 11 other medium-scale districts can cause losses in the surrounding area. The high level of risk of landslides if accompanied by high rainfall intensity in Kab. Bondowoso and the absence of a disaster-based spatial plan, there is a need for integration between spatial planning and disaster aspects.

By using qualitative methods to describe the conditions that exist in the study area in determining the direction of the spatial plan and quantitative methods are used to identify the level of vulnerability and risk of landslides. The results of the study with detailed map scale of 1: 25,000, it is known from 32 districts included in landslide prone areas, there are areas with medium and high risk when landslides occur (especially during the rainy season) namely in Klabang Subdistrict, Taman Krocok Subdistrict, Subdistrict Tegalampel and Wringin District. In landslide risk areas with medium to high risk levels, the direction of the spatial plan conducted is PAR (protection, adaptation, and relocation).

Keywords: Zoning Arrangement, Hazards, Vulnerability, Disaster Risk, Mount Semeru

STUDI SPASIAL ARAHAN RENCANA POLA RUANG TERHADAP BENCANA LONGSOR DI KAB. BONDOWOSO

Dimas Prasetyo Nugroho

Dr. Ir. Agustina Nurul, MTP
Widiyanto Hari S.W, ST., MSc

ABSTRAK

Bencana alam adalah salah satu fenomena yang dapat terjadi setiap saat, dimanapun dan kapanpun sehingga menimbulkan risiko atau bahaya terhadap kehidupan manusia, baik kerugian harta benda maupun korban jiwa manusia. Dalam kebencanaan peran yang dilakukan adalah melakukan identifikasi tentang risiko bencana, yakni perhitungan tentang tingkat kerusakan maupun kerugian dari suatu kejadian bencana. Arahan rencana pola ruang pada kawasan risiko bencana longsor bertujuan untuk memberikan rekomendasi arahan rencana pola ruang pada penggunaan lahan yang diindikasikan berisiko terhadap adanya bencana longsor, dilakukan untuk adanya pengurangan tingkat risiko bencana yang ada. Kabupaten Bondowoso merupakan salah satu kabupaten yang dikategorikan rawan longsor berskala menengah dan tinggi, ada 9 kecamatan yang berskala tinggi, serta 11 kecamatan lainnya berskala menengah dapat menimbulkan kerugian pada wilayah sekitarnya. Tingginya tingkat risiko bencana longsor apabila disertai intensitas hujan yang tinggi di Kab. Bondowoso serta belum adanya pengaplikasian rencana pola ruang yang berbasis kebencanaan, maka dibutuhkan adanya integrasi antara tata ruang dengan aspek kebencanaan.

Dengan menggunakan metode kualitatif untuk mendeskripsikan kondisi yang ada di wilayah penelitian dalam menentukan arahan rencana pola ruang dan metode kuantitatif digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kerentanan dan risiko bencana longsor. Hasil penelitian dengan kedetailan skala peta 1 : 25.000, diketahui dari 32 kecamatan yang masuk dalam kawasan rawan bencana longsor terdapat adanya kawasan yang berisiko menengah dan tinggi ketika bencana longsor terjadi (khususnya pada saat musim hujan) yakni di Kecamatan Klabang, Kecamatan Taman Krocok, Kecamatan Tegalampel dan Kecamatan Wringin. Pada kawasan risiko bencana longsor dengan tingkat risiko menengah sampai dengan tinggi arahan rencana pola ruang yang dilakukan adalah PAR (proteksi, adaptasi, dan relokasi).

Kata Kunci : Arahan Rencana Pola Ruang, Bahaya, Kerentanan, Risiko Bencana, Bencana Longsor

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir tentang “Studi Spasial Arahan Rencana Pola Ruang Terhadap Bencana Longsor di Kabupaten Bondowoso”.

Bencana alam adalah salah satu fenomena yang dapat terjadi setiap saat, dimanapun dan kapanpun sehingga menimbulkan risiko atau bahaya terhadap kehidupan manusia, baik kerugian harta benda maupun korban jiwa manusia (Nugroho. dkk, 2009). Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI, 2013) menggolongkan bencana ke dalam tiga jenis yaitu bencana alam, bencana non alam, dan bencana sosial. Semakin besar bencana terjadi , maka kerugian akan semakin besar apabila manusia, lingkungan, dan infrastruktur semakin rentan (Himbawan, 2010).

Secara umum kejadian longsor disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor pendorong dan faktor pemicu. Faktor pendorong adalah faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi material sendiri, sedangkan faktor pemicu adalah faktor yang menyebabkan bergeraknya material tersebut. Perencanaan tata ruang sebagai suatu bentuk intervensi pembangunan yang multidimensi memungkinkan berbagai bentuk kegiatan mitigasi resiko bencana untuk diintegrasikan, baik yang bersifat fisik (struktural) maupun non fisik (non struktural). Dalam menentukan bentuk kegiatan mitigasi yang akan digunakan akan bergantung kepada jenis bencana dan tujuan kegiatan tersebut. (Godschalk, 1991 dalam Kaiser, 1995).

Dalam RTRW Kabupaten Bondowoso Tahun 2011-2031 merupakan salah satu kabupaten yang dikategorikan rawan longsor berskala menengah dan tinggi, ada 9 kecamatan yang berskala tinggi, serta 11 kecamatan lainnya berskala menengah (Sebagaimana dimaksud pada RTRW 2011-2031 Rencana Pola Ruang pasal 25 ayat (1) huruf e). Indikasi tanah yang mudah bergerak dan dapat terjadi bencana longsor apabila hujan turun dengan intensitas tinggi akan mengakibatkan bencana tanah longsor serta belum adanya pengaplikasian rencana pola ruang yang berbasis kebencanaan, maka dibutuhkan adanya integrasi antara tata ruang dengan aspek kebencanaan.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk dapat lulus pada program Strata-1 di Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, baik secara lahir dan batin;
2. Dr. Agung Witjaksono, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota;
3. Dr. Ir. Agustina Nurul, MTP selaku Pembimbing I;
4. Widiyanto Hari Subagyo Widodo, ST., M.Sc selaku Pembimbing II;
5. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa hasil penulisan masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis membutuhkan kritik maupun saran yang bersifat membangun demi sempurnanya hasil sesuai yang diinginkan. Akhir kata, penulis berharap dengan disusunya tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca dalam menambah wawasan ilmu pengetahuan.

Malang, Februari 2020

Dimas Prasetyo Nugroho
NIM. 15.24.048

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR PETA	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan dan Sasaran.....	5
1.4. Ruang Lingkup	5
1.4.1. Ruang Lingkup Lokasi	6
1.4.2. Ruang Lingkup Materi.....	6
1.5. Manfaat dan Keluaran	8
1.5.1. Manfaat.....	8
1.5.2. Keluaran	10
1.6. Sistematika Pembahasan	10
1.7. Kerangka Pikir	13

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1. Bencana Longsor	14
2.1.1. Pengertian Tanah Longsor.....	14
2.1.2. Penyebab Terjadinya Tanah Longsor.....	16
2.2. Mitigasi bencana	20
2.2.1. Bahaya (Hazard)	20
2.2.2. Kerentanan (Vulnerability).....	22
2.2.3. Risiko Bencana (Disaster Risk).....	26
2.3. Studi Spasial Rencana Pola Ruang (Spatial Planning).....	29
2.4. Pengurangan Risiko Bencana	30
2.5. Penelitian Terkait Bencana Longsor	32
2.6. Landasan Penelitian.....	43
2.6.1. Bencana Longsor	43
2.6.2. Zona Rawan/Bahaya (Hazard)	43
2.6.3. Kerentanan (Vulnerability).....	43
2.6.4. Risiko Bencana (Disaster Risk).....	45
2.6.5. Pengurangan Risiko Bencana (PRB).....	45

BAB III METODE PENELITIAN

3.1.	Pendekatan Penelitian	53
3.2.	Metode Penelitian	53
3.2.1.	Jenis Penelitian.....	53
3.2.2.	Metode Pengumpulan Data	53
3.2.3.	Metode Survei	54
3.2.4.	Metode Pengambilan Sampel.....	55
3.3.	Metode Analisis	56
3.3.1.	Analisa Mengidentifikasi Tingkat Kerentanan	56
3.3.2.	Analisa Merumuskan Risiko Bencana Longsor.....	62
3.3.3.	Analisa Rekomendasi Arahan Rencana Pola Ruang.	65
3.4.	Tahapan Penelitian.....	67

BAB IV GAMBARAN UMUM

4.1.	Gambaran Umum Kabupaten Bondowoso	72
4.2.1.	Aspek Fisik.....	72
4.2.2.	Aspek Sosial.....	75
4.2.3.	Aspek Ekonomi.....	80
4.2.4.	Aspek Lingkungan.....	93
4.2.	Rencana Pola Ruang Kab. Bondowoso Tahun 2011-2031	100
4.3.	Kawasan Rawan Bencana Longsor di Kab. Bondowoso	102
4.3.1.	Mekanisme Bencana Longsor	120
4.3.2.	Gejala dan Peringatan Dini.....	120

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1.	Mengidentifikasi Tingkat Kerentanan Bencana Longsor	122
5.1.1.	Analisa Weighted Overlay.....	126
5.2.	Analisis Tingkat Risiko Bencana Longsor	151
5.3.	Analisis Rekomendasi Arahan Rencana Pola Ruang	184
5.3.1.	Pembagian Blok KRB Arahan Rencana Pola Ruang Berdasarkan Tingkat Risiko Bencana Longsor.....	185
5.3.2.	Arahan Rencana Pola Ruang Berdasarkan Kondisi Tingkat Risiko Bencana Longsor	187
5.3.3.	Analisis Rekomendasi Arahan Rencana Pola Ruang	189

BAB VI PENUTUP

6.1.	Kesimpulan	201
6.2	Rekomendasi.....	204

DAFTAR PUSTAKA..........206

LAMPIRAN..........210

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 3	Klasifikasi Longsor	35
Tabel 2. 5	Penelitian Terkait Bencana Longsor	78
Tabel 2. 6	Variabel Yang Digunakan	85
Tabel 2. 7	Variabel Penelitian.....	88
Tabel 3.2.5	Daftar Responden Terhadap Stakeholders	94
Tabel 3.3.1	Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	95
Tabel 3.3.2	Metode Yang Digunakan Dalam Penelitian (AHP).....	96
Tabel 3.3.3	Metode Yang Digunakan Dalam Penelitian (Overlay).....	98
Tabel 3.3.4	Metode Yang Digunakan Dalam Penelitian (Map Algebra)	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Gaya Yang Mengontrol Kestabilan Lereng	15
Gambar 2. 2	Proses Terjadinya Gerakan Tanah	15
Gambar 2. 3	Ilustrasi Sistem Tektonik Lempeng.....	16
Gambar 2. 4	Peta Sebaran Lempeng Tektonik Dunia	50
Gambar 2. 5	Ilustrasi Risiko Bencana	53
Gambar 2. 6	Matrik Risiko.....	54
Gambar 2. 7	Konsepsi Pengurangan Risiko Bencana	54
Gambar 3. 2	Ilustrasi Weighted Overlay	64
Gambar 3. 3	Ilustrasi Raster Calculator.....	73
Gambar 3. 4	Alur Perumusan Zonasi Risiko Bencana Longsor	78

DAFTAR PETA

Peta 1. 1	Peta Lokasi Wilayah Penelitian	12
Peta 4. 1.1	Peta Kemiringan Lereng	58
Peta 4. 1.2	Peta Ketinggian	58
Peta 4. 1.3	Peta Geologi	58
Peta 4. 1.4	Peta Jenis Tanah	111
Peta 4. 1.5	Peta Curah Hujan	118
Peta 4. 1.6	Peta Proyeksi dan Jumlah Kepadatan Penduduk	118
Peta 4. 2	Peta Rencana Pola Ruang Bondowoso Tahun 2011-2031.....	119
Peta 5. 1	Peta Kawasan Rawan Bencana Longsor	119
Peta 5. 1.1	Peta Kerentanan Fisik	121

Peta 5. 1.2	Peta Kerentanan Sosial.....	122
Peta 5. 1.3	Peta Kerentanan Ekonomi.....	123
Peta 5. 1.4	Peta Kerentanan Lingkungan	124
Peta 5. 1.5	Peta Kerentanan Bencana Longsor	125
Peta 5. 2	Peta Risiko Bencana Longsor	146
Peta 5. 3	Peta Arahan Rencana Pola Ruang Terhaap Bencana Longsor	147
Peta 5. 4	Peta Blok KRB-1	148
Peta 5. 5	Peta Blok KRB-2	167
Peta 5. 6	Peta Blok KRB-3.....	168