

**PENENTUAN PEMETAAN JALUR EVAKUASI AKIBAT TANAH LONGSOR  
DI WILAYAH KECAMATAN NGETOS KABUPATEN NGANJUK  
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil (S1)**



**Disusun oleh :**

**MOCHAMAD PRIYO NUR APRIYAN**

**1553010039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**PENENTUAN PEMETAAN JALUR EVAKUASI AKIBAT TANAH LONGSOR  
DI WILAYAH KECAMATAN NGETOS KABUPATEN NGANJUK  
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI**

**Disusun Oleh :**

**MOCHAMAD PRYO NUR APRIYAN**  
**NPM. 1553010039**

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi  
Teknik Sipil, Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada hari Selasa, 25 Juli 2022**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.**  
**NIP. 19651208 199103 1 00 1**

**Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik**

**Dr. Dra. Jarayah, M.P.**  
**NIP. 19650403 199103 2 00 1**



**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**PENENTUAN PEMETAAN JALUR EVAKUASI AKIBAT TANAH LONGSOR  
DI WILAYAH KECAMATAN NGETOS KABUPATEN NGANJUK  
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI**

Disusun Oleh :

**MOCHAMAD PRIYO NUR APRIYAN**

**NPM. 1553010039**

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi  
Teknik Sipil, Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada hari Selasa, 25 Juli 2022

Pembimbing :

1. ~~Dosen Pembimbing~~

**Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.**

**NIP. 19651203 199103 1 00 1**

Tim Penguji :

1. ~~Penguji I~~

**Ir. Siti Zaenab, M.T.**

**NIP. 19600105 199303 2 00 1**

2. ~~Penguji II~~

**Farida Hardaningrum, S. Si, M.T.**

**NIDN. 0711037001**

3. ~~Penguji III~~

**Ronny Durotan Nasihien, S.T., M.T.**

**NIDN. 0720127002**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

**Dr. Dra. Jarivah, M.P.**

**NIP. 19650403 199103 2 00 1**



## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mochamad Priyo Nur Apriyan  
NIM : 1553010039  
Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Sipil  
Judul Skripsi/Tugas Akhir/  
Tesis/Desertasi : Penentuan Pemetaan Jalur Evakuasi Akibat Tanah Longsor  
Di Wilayah Kecamatan Ngetos Kabupaten Nganjuk Menggunakan  
Sistem Informasi Geografi

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 26 Juli 2022

Yang Menyatakan



(Mochamad Priyo Nur Apriyan)

**PENENTUAN PEMETAAN JALUR EVAKUASI AKIBAT TANAH LONGSOR  
DI WILAYAH KECAMATAN NGETOS KABUPATEN NGANJUK  
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI**

Oleh :

**MOCHAMAD PRIYO NUR APRIYAN**  
**1553010039**

**ABSTRAK**

Pulau Jawa merupakan salah satu daerah pada Indonesia yang berpotensi rawan longsor. Tanah longsor merupakan satu bencana alam yang menimbulkan resiko terhadap kehidupan manusia, kerugian harta benda serta kerusakan lingkungan. Potensi rawan longsor ditimbulkan karena syarat -kondisi geomorfologi, geologi, tanah dan batuan yang menyusun lereng serta bukit, iklim dan hidrologi. Selain itu juga dijumpai lereng dan bukit yang miring dan bergelombang yang berpotensi mengalami gerakan massa tanah dan batuan.

Wilayah yang terdampak tanah longsor yaitu, Desa Ngetos. Resiko tersebut bisa diminimalisir dengan cara mitigasi bencana non fisik, seperti penetapan jalur evakuasi di karenakan jalur evakuasi bisa meminimalisir risiko terjadinya korban. Penentuan jalur evakuasi di penelitian ini menggunakan Sistem Informasi Geografis dengan Software Arcgis dan menggunakan metode network analisis beserta metode wawancara.

Hasil dari penelitian ini yaitu perencanaan dan peletakan rambu jalur evakuasi pada Desa Ngetos dan Desa Blongko, jumlah rambu bencana di Desa Ngetos sebanyak 11 dan di Desa Blongko sebanyak 10 rambu bencana. Tempat evakuasi di Desa Blongko yaitu SMPN Satu Atas, Masjid Al Maburr. Dan di Desa Ngetos yaitu Masjid Al Ikhlas dan SDN Ngetos

Kata Kunci : Mitigasi Bencana, Tanah Longosr, Jalur Evakuasi, Sistem Informasi Geografis, Rambu Bencana

**PENENTUAN PEMETAAN JALUR EVAKUASI AKIBAT TANAH LONGSOR  
DI WILAYAH KECAMATAN NGETOS KABUPATEN NGANJUK  
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI**

Oleh :

**MOCHAMAD PRIYO NUR APRIYAN**  
**1553010039**

**ABSTRACK**

Landslides are one of the natural disasters that pose risks to human life, loss of property and environmental damage. Java Island is one of the areas in Indonesia that has the potential to be prone to landslides. Landslide-prone potential caused by geomorphological, geological, soil and rock conditions that make up the slopes, as well as climate and hydrology. In addition, there are also many slopes and hills that are sloping and bumpy which may experience soil and rock mass movements

Areas that have landslides are Ngetos Village. These risks can be minimized by means of non-physical disaster mitigation, such as determining the path of determination. Determining the research path in this study using Geographic Information Systems with Arcgis Software and interview methods.

This research resulted in planning and laying evacuation route signs in Ngetos Village and Blongko Village, the number of disaster signs in Ngetos village was 11 and in Blongko village as many as 10 disaster signs. The evacuation sites in Blongko Village are SMPN Satu Atas, Al Maburr Mosque. And in the village of Ngetos, namely the Al Ikhlas Mosque and SDN Ngetos

Keywords: Disaster Mitigation, Landslide, Evacuation Route, Geographic Information System, Disaster Signs

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan dengan baik tugas akhir yang berjudul: “**PENENTUAN PEMETAAN JALUR EVAKUASI AKIBAT TANAH LONGSOR DI WILAYAH KECAMATAN NGETOS KABUPATEN NGANJUK MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI**” sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan tugas akhir ini banyak mendapatkan dukungan, bantuan, bimbingan, motivasi serta saran yang sangat berharga dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung dari awal hingga terselesaikannya penulisan tugas akhir ini, oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ir. Siti Zainab, M.T., dan Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T. selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah Sistem Informasi Geografis yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan peneliti selama penyusunan tugas akhir ini.

5. Farida Hardaningrum, S.T., M.Si. dan Ronny Durotun Nasihien, S.T., MT. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan mengarahkan peneliti selama penyusunan tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Bapak, Ibu, Kakak, Adik dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa restu, kasih sayang, nasihat, dukungan moril dan materil selama masa kuliah hingga penyusunan tugas akhir ini.
8. Serta pihak-pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu-persatu yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Peneliti menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, peneliti menerima segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun guna membantu dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Peneliti berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi peneliti lain dan juga para pembaca.

Walaikumsalam Warahmatullahi Wabarakatuh

Surabaya, Juli 2022

Peneliti



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Batasan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Lokasi Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Studi Terdahulu.....	6
2.2. Bencana.....	9
2.2.1. Tanah Longsor.....	9
2.2.2. Penyebab Tanah Longsor .....	10
2.3. Mitigasi Bencana.....	11
2.4. Kerangka Kerja Sendai Untuk Pengurangan Risiko Bencana .....	11
2.5. Jalur Evakuasi .....	12
2.6. Rambu Bencana .....	13
2.7. Sistem Informasi Geografi (SIG).....	14

2.7.1.	Subsistem Sistem Informasi Geografis .....	16
2.7.2.	Komponen Sistem Informasi Geografis .....	17
2.7.3.	Cara Kerja Sistem Informasi Geografis.....	18
2.7.4.	Macam-Macam Data Sistem Informasi Geografis .....	19
2.7.5.	Sistem Koordinat GIS.....	22
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1.	Umum .....	27
3.2.	Diagram Alir .....	28
3.3.	Lokasi Penelitian.....	29
3.4.	Metode Pengumpulan Data.....	29
3.4.1.	Data Sekunder .....	29
3.4.2.	Data Primer.....	31
3.5.	Variabel Penelitian.....	32
3.6.	Pengolahan Data .....	33
3.6.1.	Data Atribut .....	33
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1.	Sebaran Longsor .....	35
4.2.	Data Adminitrasi .....	36
4.3.	Curah Hujan .....	36
4.4.	Potensi Gerakan Tanah Longsor .....	37
4.5.	Panjang Jalan Terdampak Tanah Longsor .....	39
4.6.	Penyebab Terjadinya Tanah Longsor .....	39
4.7.	Database Dari Peta Rupa Bumi Indonesia, Google Earth dan Citra Satelit...	42
4.8.	Tahapan Overlay atau Pengabungan.....	44

4.9.	Kriteria Penentuan Jalur Evakuasi .....	45
4.10.	Kriteria Penentuan Tempat Evakuasi.....	46
4.11.	Fasilitas Umum Desa Ngetos dan Desa Blongko .....	46
4.12.	Hasil Wawancara Penentuan Tempat Evakuasi.....	47
4.13.	Survey Jalan .....	48
4.14.	Peta Tematik Kecamatan Ngetos .....	50
4.15.	Peta Tematik Sebaran Tanah Longsor Di Kecamatan Ngetos .....	52
4.16.	Rancangan Jalur Evakuasi .....	54
4.17.	Contoh Peta Jalur Evakuasi Yang Dikeluarkan Oleh Pemerintah .....	54
4.17.1.	Jalur Evakuasi Desa Blongko Beserta Kemiringan Jalanya.....	55
4.17.2.	Jalur Evakuasi Desa Ngetos Beserta Kemiringan Jalanya .....	59
4.18.	Rambu Bencana Tanah Longsor .....	63
4.19.	Syarat Penempatan Rambu Bencana Tanah Longsor .....	65
4.20.	Penentuan Peletakan Rambu Bencana Tanah Longsor Secara Umum.....	67
4.20.1.	Peletakan Rambu Bencana Desa Blongko .....	67
4.20.2.	Peletakan Rambu Bencana Desa Ngetos .....	69
4.21.	Jumlah Perletakan Rambu Bencana di Tiap Desa .....	71
4.22.	Tempat Evakuasi Bencana di Tiap Desa.....	71
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
5.1.	Kesimpulan .....	72
5.2.	Saran.....	74
DAFTAR PUSATAKA	.....	75
LAMPIRAN	.....	77



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah Lokasi Kecamatan Ngetos.....	5
Gambar 2.1 Sistem Koordinat Geografis .....	22
Gambar 2.2 Pembagian Zona Pada Sistem Koordinat UTM.....	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	28
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian .....	29
Gambar 3.3 Peta Rawan Bencana Banjir Kabupaten Nganjuk .....	30
Gambar 3.4 Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah Kabupaten Nganjuk.....	30
Gambar 3.5 Peta Infrastruktur Kabupaten Nganjukk .....	31
Gambar 4.1 Elevasi kemiringan tanah longsor di Ngetos .....	38
Gambar 4.2 Peta Prakiraaan Gerakan Tanah.....	39
Gambar 4.3 Peta Geologi Kecamatan Ngetos .....	40
Gambar 4.4 Peta Situasi Gerakan Tanah.....	41
Gambar 4.5 Peta Rupabumi Digital Indonesia (Nganjuk 1508-244) .....	42
Gambar 4.6 Peta Rupabumi Digital Indonesia (Berbek 1508-241).....	43
Gambar 4.7 Google Earth Kecamatan Ngetos Nganjuk.....	43
Gambar 4.8 Citra Satelit Nganjuk .....	44
Gambar 4.9 Peta Tematik Hasil <i>Overlay</i> .....	45
Gambar 4.10 Lokasi Jalan Desa Blongko Nganjuk.....	49
Gambar 4.11 Lokasi Jalan Desa Ngetos Nganjuk .....	49
Gambar 4.12 Peta Adminitrasi Kecamatan Ngetos .....	51
Gambar 4.13 Peta Sebaran Tanah Longsor di Kecamatan Ngetos.....	53
Gambar 4.14 Peta Jalur Evakuasi Tanah Longsor Kab. Karanganyar .....	54
Gambar 4.15 Peta Jalur Evakasi Kota Malang (Peta KRB) .....	55

Gambar 4.16 Jalur Evakuasi Bencana Tanah Longsor di Desa Blongko.....	56
Gambar 4.17 Gambar Kemiringan Desa Blongko.....	57
Gambar 4.18 Kemiringan Jalan Desa Blongko .....	58
Gambar 4.19 Jalur Evakuasi Bencana Tanah Longsor di Desa Ngetos .....	60
Gambar 4.20 Gambar Kemiringan Desa Ngetos .....	61
Gambar 4.21 Kemiringan Jalan Desa Ngetos.....	62
Gambar 4.22 Petunjuk Tempat Kumpul Sementara.....	63
Gambar 4.23 Petunjuk tempat pengungsian .....	63
Gambar 4.24 Petunjuk Lokasi Posko .....	63
Gambar 4.25 Petunjuk Arah Jalur Evakuasi.....	64
Gambar 4.26 Petunjuk Arah Tempat Pengungsian .....	64
Gambar 4.27 Peringatan Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor .....	64
Gambar 4.28 Tempat Pengungsian.....	64
Gambar 4.29 Papan Informasi Kawasan Rawan Bencana III .....	65
Gambar 4.30 Papan Informasi Jarak dan Arah Menuju Lokasi Evakuasi.....	65
Gambar 4.31 Papan Informasi Memasuki Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor ..	65
Gambar 4.32 Peta Peletakan Rambu Bencana di Desa Blongko.....	68
Gambar 4.33 Peta Peletakan Rambu Bencana di Desa Ngetos .....	70
Gambar 6.1 SMPN Satu Atas Ngetos.....	77
Gambar 6.2 SMPN Satu Atas Ngetos.....	77
Gambar 6.3 SMPN Satu Atas Ngetos.....	78
Gambar 6.4 Masjid Al Mabrur Ngetos .....	78
Gambar 6.5 SDN Ngetos IV.....	79
Gambar 6.6 SD Imbas Ngetos Nganjuk .....	79

Gambar 6.7 SD Imbas Ngetos Nganjuk ..... 80



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Variabel Penelitian .....	32
Tabel 4.1 Luas Sebaran Tanah Longsor .....	36
Tabel 4.2 Tabel Adminitrasi Desa.....	36
Tabel 4.3 Tabel Adminitrasi Kecamatan Ngetos.....	36
Tabel 4.4 Tabel Curah Hujan, Hari Hujan dan Rata-Rata Curah Hujan Perhari di Kecamatan Ngetos.....	37
Tabel 4.5 Tabel Jalan Terdampak Tanah Longsor .....	39
Tabel 4.6 Fasilitas umum di Desa Ngetos .....	46
Tabel 4.7 Fasilitas umum di Desa Blongko.....	47
Tabel 4.8 Hasil Wawancara Warga Tiap Desa di Kecamatan Ngetos. ....	47
Tabel 4.9 Jumlah Perletakan Rambu .....	71
Tabel 4.10 Tabel Tempat Evakuasi .....	71