

SKRIPSI
ANALISIS ZONASI TINGKAT KERAWANAN BANJIR DAN ESTIMASI
AREA TERDAMPAK BANJIR 2024

(Studi Kasus: Kecamatan Tering)



Disusun Oleh:

Yohanes Rendi

21.25.043

PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2025

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS ZONASI TINGKAT KERAWANAN BANJIR DAN ESTIMASI
AREA TERDAMPAK BANJIR 2024**

(Studi Kasus :Kecamatan Tering Kabupaten Kutai Barat Kalimantan Timur)

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mencapai Gelar Sarjana
Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil Dan
Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang**

Persetujuan ini diberikan

kepada : Yohanes Rendi

21.25.043

Menyetujui,

Dosen

Pembimbing I

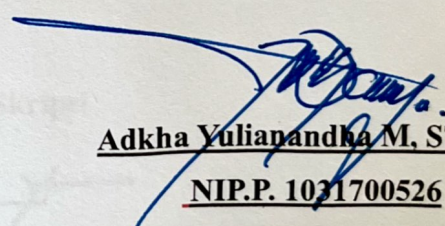

Martinus Edwin Pjahjadi, S.T., M. GeomSc., P. hD.

NIP.Y. 1039800320

Menyetujui,

Dosen

Pembimbing II


Adkha Yulianandha M, ST, MT

NIP.P. 1031700526

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Geodesi S-1


Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T

NIP.Y. 1039500280



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

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

**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : YOHANES RENDI
NIM : 21.25.043
JURUSAN : TENIK GEODESI
**JUDUL : ANALISIS ZONASI TINGKAT KERAWANAN BANJIR DAN
ESTIMASI AREA TERDAMPAK BANJIR 2024 (Studi Kasus:
Kecamatan Tering)**

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang Starta 1
(S-1) Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut
Teknologi Nasional Malang dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (SI) Bidang Teknik Geodesi

Pada Hari/Tanggal :

Dengan Nilai :

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Dedy Kurnia Sunaryo S.T., M.T

NIP.Y. 1039500280

Dosen Penguji I

Dery Purwanto, ST., M. Sc.

NIP.Y 1030000345

Dosen Pendamping

Martinus. Edwin Tjahjadi, S.T., M.

GeomSc., P. hD.

NIP.Y. 1039800320

Dosen Penguji II

Alifah Noraini, S.T., M. T.

NIP.P. 1031500478

**ANALISIS ZONASI TINGKAT KERAWANAN BANJIR DAN ESTIMASI
AREA TERDAMPAK BANJIR 2024
(Studi Kasus: Kecamatan Tering)**

Yohanes Rendi, 2125043

Dosen Pembimbing I : Martinus Edwin Tjahjadi, S.T., M. GeomSc., P. hD.

Dosen Pembimbing II : Adkha Yulianandha M, ST, MT

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada validasi peta rawan banjir di Kecamatan Tering dengan menggunakan metode overlay data spasial tanpa melalui survei wawancara lapangan. Data yang digunakan meliputi curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, penggunaan lahan, serta jarak terhadap sungai. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Kecamatan Tering memiliki tingkat kerawanan banjir sedang hingga tinggi, terutama di daerah yang berada dekat dengan aliran sungai utama. Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil peta dengan data kejadian banjir yang tercatat, dan diperoleh tingkat kesesuaian yang cukup baik. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan informasi penting bagi pemerintah daerah dalam upaya mitigasi bencana banjir dan perencanaan tata ruang wilayah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah Kecamatan Tering terbagi dalam lima kelas kerawanan banjir, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Sebagian besar wilayah dengan tingkat kerawanan tinggi berada di daerah dataran rendah yang berdekatan dengan Sungai Mahakam dan anak-anak sungainya. Simulasi banjir memperlihatkan bahwa beberapa desa dengan kepadatan permukiman tinggi berpotensi tergenang apabila terjadi peningkatan tinggi muka air sungai. Validasi lapangan menggunakan data kejadian banjir menunjukkan tingkat akurasi lebih dari 80%, sehingga peta kerawanan yang dihasilkan dapat dijadikan acuan.

Kata kunci: peta rawan banjir, validasi, SIG, Kecamatan Tering

**FLOOD HAZARD ZONATION ANALYSIS AND FLOODED AREA
ESTIMATION 2024
(Case Study: Tering District)**

Yohanes Rendi, 2125043

Supervisor I : Martinus Edwin Tjahjadi, S.T., M. GeomSc., Ph.D.

Supervisor II : Adkha Yulianandha M, ST, MT

ABSTRACT

This study focuses on the validation of flood hazard maps in Tering District using a spatial data overlay method without conducting field interviews. The data used in the analysis include rainfall, soil type, slope, land use, and river proximity. The results indicate that most areas in Tering District fall into medium to high flood hazard levels, particularly in regions located near the main river channels. Validation was carried out by comparing the flood hazard maps with recorded flood events, and a satisfactory level of agreement was achieved. Therefore, this study provides essential information for local governments in flood disaster mitigation efforts and spatial planning. The findings show that Tering District is classified into five flood hazard levels: very low, low, medium, high, and very high. Most high-hazard areas are located in lowland regions adjacent to the Mahakam River and its tributaries. Flood simulation results demonstrate that several villages with high settlement density are potentially inundated when river water levels rise. Field validation using flood event data showed an accuracy level of more than 80%, indicating that the generated flood hazard maps can serve as a reliable reference.

Keywords: flood hazard map, validation, GIS, Tering District

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yohanes Rendi

Nim : 2125043

Program Studi : Teknik Geodesi

Fakultas : Teknik Sipil & Perencanaan

Menyatakan yang sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

ANALISIS ZONASI TINGKAT KERAWANAN BANJIR DAN ESTIMASI AREA TERDAMPAK BANJIR 2024 (Studi Kasus: Kecamatan Tering)

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya

Malang, 25 Agustus 2025



Suatu pernyataan

Yohanes Rendi

21.25.043

LEMBAR PERSEMBAHAN

Lembar persembahan ini saya tunjukkan kepada semua pihak yang berperan dalam penyelesaian Skripsi ini. Berdasarkan hal tersebut saya mengucapkan terimakasih banyak kepada:

Tuhan Yang Maha Esa

Karya ini kupersembahkan kepadamu Ya Bapa, sumber segala kekuatan, petunjuk, dan rahmat. Segala puji dan syukur hanya kepada-Mu atas bimbingan dan karunia yang Engkau limpahkan dalam setiap langkah hidupku. Karena segala yang ada padaku adalah milik-Mu.

Matius 6:34

Sebab itu janganlah kamu kuatir akan hari besok, karena hari besok mempunyai kesusahannya sendiri. Kesusahan sehari cukuplah untuk sehari.

Amsal 23:18

Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang.

Keluarga

Dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa syukur, karya ini kupersembahkan kepada Ayahanda Pera tercinta, atas kasih sayang, doa, dan nasihat yang selalu menjadi sumber kekuatan. Dan untuk Almarhum Ibunda Hatinah tercinta, cinta terimakasih pengorbananmu akan selalu hidup dalam hatiku. Kepada kakak-kakakku, Eti Marlina, Yopi Agan, dan Ranti Peranata, terima kasih atas doa, dukungan, semangat, serta telah menjadi donator dalam perjalanan hidupku Karya sederhana ini adalah ungkapan cinta, hormat, dan terima kasih yang tulus untuk kalian semua, yang selalu menjadi alasan dan kekuatan dalam setiap perjuanganku.

Dosen Pembimbing Dan Seluruh Pengajar Dijurusan

Terima Kasih untuk dosen pembimbing Bapak Martinus Edwin Tjahjadi, S.T., M. GeomSc., Ph.D. & Bapak Krishna Himawan Subiyanto, S.T., M.Sc. karena telah membantu banyak hal selama proses bimbingan untuk tugas akhir ini, yang senantiasa mendampingi, memberi masukan dan saranya dalam proses pembuatan

skripsi ini. Untuk para pengajar dan staf di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang terima kasih sudah membimbing selama perkuliahan berlangsung. Semoga Tuhan senantiasa memberkati Bapa/Ibu sekalian.

Orang Tersayang

Karya ini kupersembahkan juga kepada pasanganku winfri Liliana, yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat dalam setiap langkahku. Terima kasih telah menjadi penyemangat di kala lelah dan teman terbaik dalam perjalanan ini. Kehadiranmu adalah salah satu alasan aku mampu menyelesaikan karya ini dengan penuh keyakinan.

Teman-Teman

Karya ini ku persembahkan kepada teman-teman Mahakam Ulu terima kasih atas dukungan, dan kebersamaan yang selalu menghadirkan semangat dalam setiap langkahku. Kalian bukan hanya teman, tetapi juga sahabat yang selalu ada dalam suka dan duka. Semoga persahabatan kita terus terjalin erat.

Karya ini kupersembahkan pula kepada teman-teman terbaikku di Teknik Geodesi, yang selalu memberikan dukungan, doa, serta semangat di setiap proses perjalanan ini. Terima kasih atas kebersamaan, canda tawa, dan motivasi yang membuat langkahku terasa lebih ringan. Kehadiran kalian menjadi bagian berharga dalam setiap perjuangan yang kulalui.

Karya ini kupersembahkan juga kepada teman-teman rohaniku di PMK (persekutuan Mahasiswa Kersiten), yang selalu hadir memberi doa, dukungan, serta penguatan iman di setiap langkahku. Terima kasih atas kebersamaan dalam doa, nasihat, dan semangat yang telah menguatkan ku untuk terus melangkah. Kehadiran kalian menjadi berkat yang berarti dalam perjalanan hidup dan karya ini.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“ANALISIS ZONASI TINGKAT KERAWANAN BANJIR DAN ESTIMASI AREA TERDAMPAK BANJIR 2024 (Studi Kasus: Kecamatan Tering)”**. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Jenjang Strata 1 (S-1) Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Penyusunan Skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan serta bantuan dari pihak-pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para pihak, diantaranya :

1. Bapak Martinus Edwin Tjahjadi, S.T., M. GeomSc., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran maupun teknis pengerjaan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Krishna Himawan Subiyanto, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran baik penulisan maupun teknis pengerjaan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Orang tua saya, Bapak Pera dan Almarhum Ibu Hatinah beserta kakak-kakak saya yang selalu memberikan dukungan dan do'a agar diberikan kelancaran dalam proses perkuliahan sampai dengan penyusunan skripsi hingga dapat terselesaikan dengan baik.

Aapun dalam penulisan skripsi ini. tentunya masih banyak memiliki kekurangan. Besar harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Malang, 20 Agustus 2025

Yohanes Rendi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI.....	ii
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	<i>iv</i>
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Dan Manfaat penelitian	3
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
1.6 Penelitian Terdahulu	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Profil Geografis Kecamatan Tering.....	6
2.2 Banjir	7

2.2.1 Jenis-Jenis Banjir.....	8
2.2.2 Faktor Penyebab banjir.....	9
2.2.3 Dampak Banjir Terhadap Masyarakat	10
2.3 <i>Orthofoto</i>	11
2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	12
2.4.1 Definisi Dan Komponen SIG	12
2.4.2 Jenis Data dalam SIG	13
2.4.3 Analisis Dalam SIG	16
2.5 <i>Digital Elevation Model (DEM)</i>	17
2.5.1 Definisi <i>DEM</i>	17
2.5.2 Jenis-Jenis <i>Elevation Model</i>	18
2.6 Data Toponimi	19
2.7 Analisis Daerah Rawan Banjir.....	19
2.7.1 Curah Hujan	19
2.7.2 Jarak Dari Sungai	20
2.7.3 Jenis Tanah	21
2.7.4 Elevasi	21
2.7.5 Kelerengan.....	22
2.7.6 Penggunaan Lahan.....	22
2.8 Pembobotan Dan <i>Scoring</i>	23
2.9 Simulasi Banjir	24
BAB III.....	25
METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Lokasi Penelitian	25
3.2 Alat Dan Bahan	25

3.3 Diagram Alir.....	29
3.5 <i>Overlay</i>	57
BAB IV	59
HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1 Hasil Curah Hujan	59
4.2 Hasil Kemiringan Lereng	60
4.3 Hasil Pengolahan Jenis Tanah	61
4.4 Hasil Pengolahan Penggunaan Lahan	62
4.5 Hasil Pengolahan <i>Buffer</i> Sungai	63
4.6 Ketinggian Lahan	64
4.7 Hasil Simulasi Banjir.....	65
4.8 Tingkat Kerawanan Banjir Kecamatan Tering	66
4.9 Validasi Lapangan	67
BAB V.....	70
KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Banjir di Kec. Tering	7
Gambar 2. 2 <i>Orthofoto</i>	11
Gambar 2. 3 Komponen SIG.....	13
Gambar 2. 4 Data Vektor.....	14
Gambar 2. 5 Data Raster	15
Gambar 3. 1 Lokasi Kec. Tering	25
Gambar 3. 2 Add Data Curah Hujan	34
Gambar 3. 3 <i>Setting Coordinat System</i>	34
Gambar 3. 4 <i>Add Data Shp</i> Wilayah.....	35
Gambar 3. 5 <i>Export Data</i>	35
Gambar 3. 6 Tahapan Proses IDW	36
Gambar 3. 7 <i>Reclassify</i>	36
Gambar 3. 8 <i>Raster To Polygon</i>	37
Gambar 3. 9 Memberi Nama Klas	37
Gambar 3. 10 Curah Hujan	38
Gambar 3. 11 Data <i>DEM</i>	38
Gambar 3. 12 <i>Slope Data DEM</i>	39
Gambar 3. 13 Klasifikasi Kemiringan Lereng	39
Gambar 3. 14 Klasifikasi Kemiringan Lereng.....	40
Gambar 3. 15 <i>Raster To Polygon</i>	40
Gambar 3. 16 Hasil <i>Raster To Polygon</i>	41
Gambar 3. 17 <i>Dissolve Data</i>	41
Gambar 3. 18 Menambah Table Keterangan.....	42
Gambar 3. 19 Proses <i>Star Editing</i>	42
Gambar 3. 20 Mengatur Pada <i>Layers</i>	43
Gambar 3. 21 Hasil Kemiringan Lereng	43
Gambar 3. 22 <i>Add Data</i> Jenis Tanah.....	44
Gambar 3. 23 <i>Add SHP</i> Wilayah.....	44
Gambar 3. 24 Memunculkan Warna Jenis Tanah.....	45
Gambar 3. 25 Jenis Tanah	45

Gambar 3. 26 <i>Add Data</i>	46
Gambar 3. 27 Membuat <i>Shapefile</i>	46
Gambar 3. 28 <i>Create New Shapefile</i>	47
Gambar 3. 29 <i>Star Editing</i>	47
Gambar 3. 30 Proses Memulai Digitasi	48
Gambar 3. 31 Hasil Digitasi.....	48
Gambar 3. 32 Hasil Digitasi.....	49
Gambar 3. 33 Menggabungkan Data	49
Gambar 3. 34 Atur Keterangan Penggunaan Lahan.....	50
Gambar 3. 35 Hasil Peta Penggunaan Lahan	50
Gambar 3. 36 <i>Add Data Shp</i>	51
Gambar 3. 37 Lakukan <i>Buffer</i>	51
Gambar 3. 38 Lakukan <i>Intersect</i>	52
Gambar 3. 39 <i>Multipele Reing Buffer</i>	52
Gambar 3. 40 Hasil <i>Buffer</i> Sungai	53
Gambar 3. 41 <i>Add Data DEM</i>	53
Gambar 3. 42 Klasifikasi.....	54
Gambar 3. 43 <i>Raster To Polygon</i>	54
Gambar 3. 44 Ketinggian Lahan	55
Gambar 3. 45 <i>Add Data</i>	55
Gambar 3. 46 Atur Kontur	56
Gambar 3. 47 Membuat Animasi	56
Gambar 3. 48 Menjalankan Animasi.....	57
Gambar 3. 49 Klas Kerawanan Banjir	57
Gambar 4. 1 Peta Curah Hujan	59
Gambar 4. 2 Peta Kemiringan Lereng	60
Gambar 4. 3 Peta Jenis Tanah	61
Gambar 4. 4 Peta Penggunaan Lahan	62
Gambar 4. 5 Peta <i>Buffer</i> Sungai.....	63
Gambar 4. 6 Peta Ketinggian Lahan	64
Gambar 4. 7 Simulasi Banjir.....	65

Gambar 4. 8 Peta Kerawanan Banjir.....	66
Gambar 4. 9 Diagram Balok Kerawanan Banjir	67
Gambar 4. 10 Survey Lapangan.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Curah Hujan	20
Tabel 2. 2 Klasifikasi Daerah Aliran Sungai	20
Tabel 2. 3 Klasifikasi Jenis Tanah	21
Tabel 2. 4 Ketinggian Lahan	22
Tabel 2. 5 Klasifikasi Kemiringan Lereng	22
Tabel 2. 6 Tutupan Lahan	23
Tabel 2. 7 Pembobotan Setiap Parameter Kerawanan Banjir	24
Tabel 3. 1 Alat Penelitian	25
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian	26
Tabel 3. 3 Data Pendukung Penelitian	28
Tabel 3. 6 Kelas Kerawanan Banjir	58
Table 4. 1 Klasifikasi Curah Hujan	59
Table 4. 2 Klasifikasi Kemiringan Lereng	60
Table 4. 3 Klasifikasi Jenis Tanah	61
Table 4. 4 Klasifikasi Penggunaan Lahan	62
Table 4. 5 Klasifikasi Buffer	63
Table 4. 6 Klasifikasi Ketinggian Lahan	64
Table 4. 7 Tingkat Kerawanan Banjir	66
Table 4. 8 Data Banjir	68