

TUGAS AKHIR

NOMOR :1381/W.M/F.TS/SKR/2021

PEMETAAN TINGKAT RESIKO BANJIR

MENGGUNAKAN GIS

(*GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*)

DI KOTA KUPANG (STUDI KASUS: KECAMATAN OEBOBO)



DISUSUN OLEH :

ALEXANDRO TIMOTIUS KOLO

NOMOR REGISTRASI :

211 17 092

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2021

LEMBARAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NOMOR : 1381/W.M/F.TS/SKR/2021

PEMETAAN TINGKAT RESIKO BANJIR MENGGUNAKAN
GIS (*GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*)
DI KOTA KUPANG (STUDI KASUS : KECAMATAN OEBOBO)

DISUSUN OLEH :
ALEXANDRO TIMOTIUS KOLO

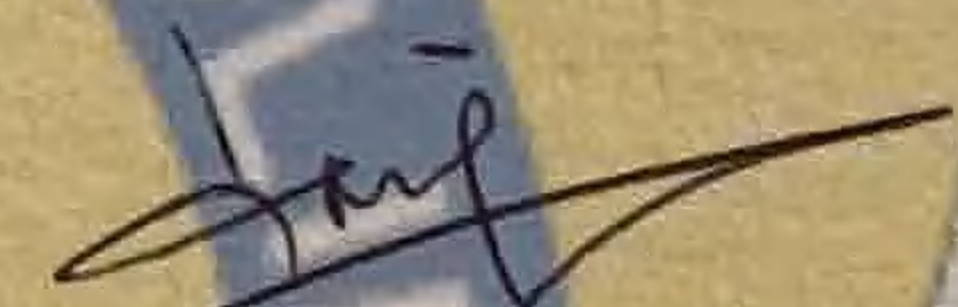
NO. REGISTRASI
211 17 092

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

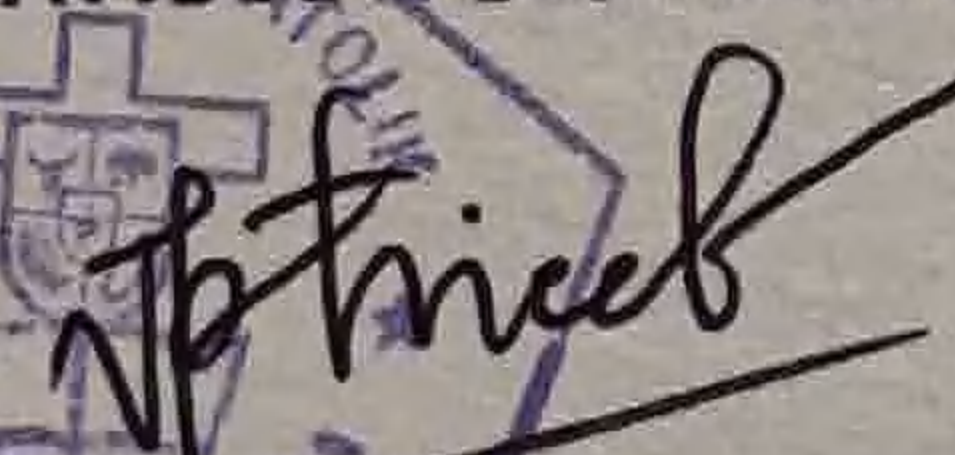

Agustinus H. Pattiraja, ST., MT
NIDN : 08 0208 9001


Frederikus P. Ndouk, ST., MT
NIDN : 08 2607 9002

DISETUJUI OLEH :
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT
NIDN : 08 2003 6801

DISAHKAN OLEH :
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


Patrisius Batarius, ST., MT
NIDN : 08 1503 7801

**LEMBARAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

NOMOR : 138/W.M/F.TS/SKR/2021

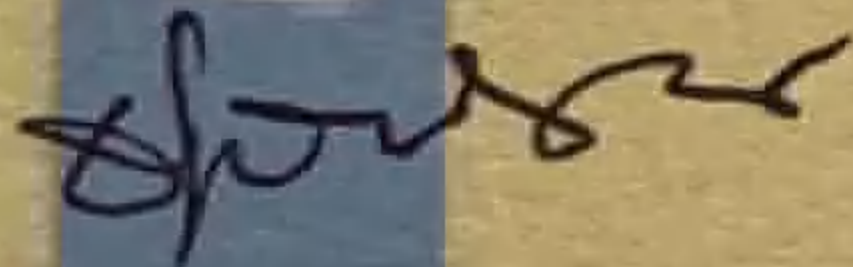
**PEMETAAN TINGKAT RESIKO BANJIR MENGGUNAKAN
GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM)
DI KOTA KUPANG (STUDI KASUS : KECAMATAN OEBOBO)**

**DISUSUN OLEH :
ALEXANDRO TIMOTIUS KOLO**

**NO. REGISTRASI
211 17 092**

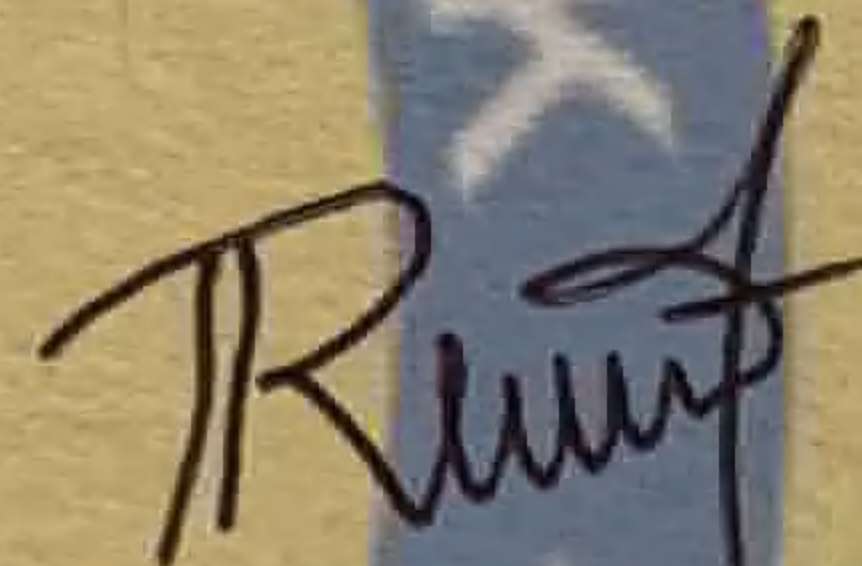
DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

PENGUJI I



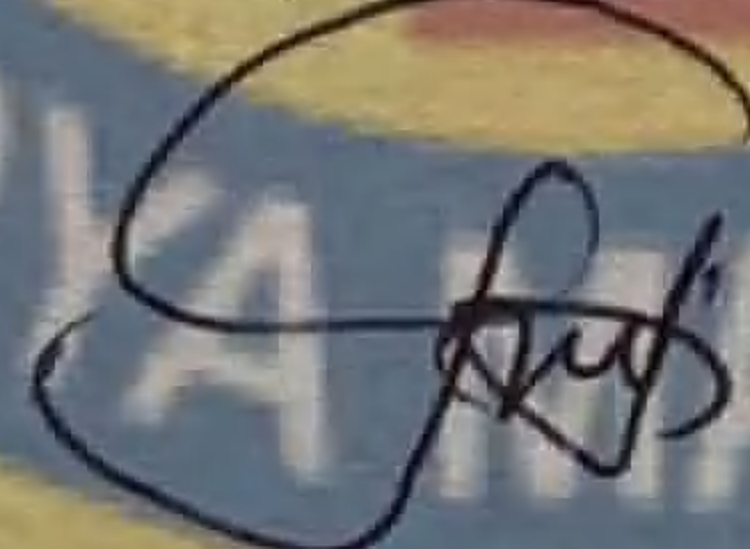
Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT
NIDN : 08 2003 6801

PENGUJI II

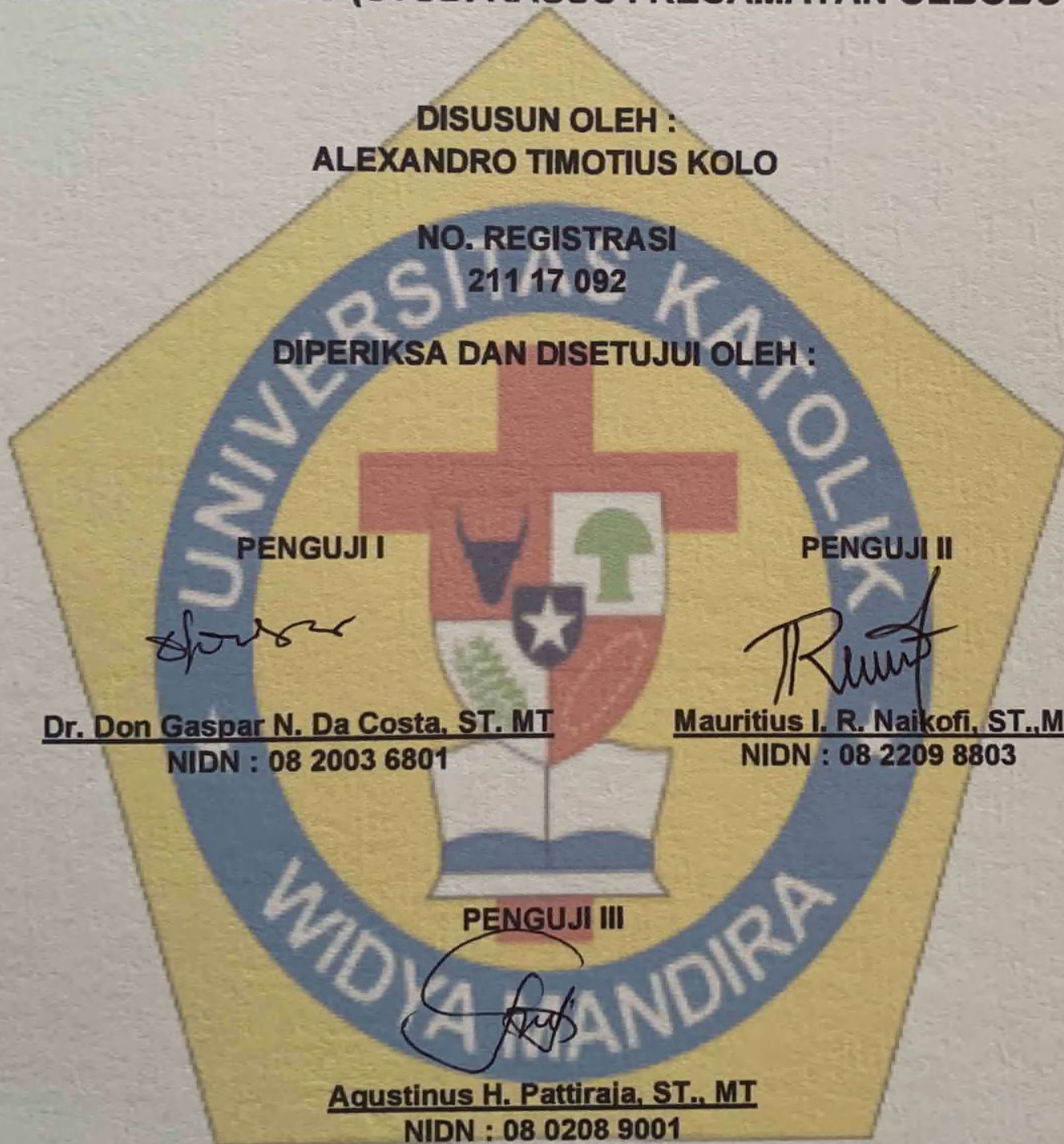


Mauritus I. R. Naikofi, ST., MT
NIDN : 08 2209 8803

PENGUJI III



Agustinus H. Pattiraja, ST., MT
NIDN : 08 0208 9001



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Alexandro Timotius Kolo
Nomor Registrasi : 211 17 092
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

menyatakan bahwa skripsi dengan judul "PEMETAAN TINGKAT RESIKO BANJIR MENGGUNAKAN GIS (*GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*) DI KOTA KUPANG (STUDI KASUS: KECAMATAN OEBOBO)."

Adalah benar-benar karya saya sendiri dibawah bimbingan pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak lain yang berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Dinyatakan: di Kupang

Tanggal: 01 September 2021



Alexandro Timotius Kolo

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Pemetaan Tingkat Resiko Banjir Menggunakan GIS (*Geographic Information System*) di Kota Kupang (Studi Kasus : Kecamatan Oebobo)”** dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak melibatkan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Agustinus H. Pattiraja, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 1 yang dengan setia membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Frederikus P. Ndouk, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2 yang dengan setia membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman Teknik Sipil '17 yang telah membantu dalam penyusunan proposal ini.
5. Semua pihak yang telah memberi dukungan secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dengan baik dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Kupang, Maret 2021

Penulis

**PEMETAAN TINGKAT RESIKO BANJIR MENGGUNAKAN GIS
(GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) DI KOTA KUPANG
(STUDI KASUS: KECAMATAN OEBOBO)**

ABSTRAK

Pemetaan tingkat resiko banjir di Kota Kupang pada lokasi studi Kecamatan Oebobo menggunakan GIS dengan memanfaatkan *software ArcGis 10.3* terdiri dari penggabungan Peta Ancaman Banjir, Peta Kerentanan Banjir, dan Peta Kapasitas. Peta Ancaman Banjir menunjukkan Kecamatan Oebobo didominasi oleh daerah ancaman banjir dengan kelas sedang seluas 11,82 km² atau sebesar 80,23% dari luas total Kecamatan Oebobo. Peta Kerentanan Banjir menunjukkan lima dari total tujuh kelurahan dalam kecamatan ini masuk dalam kelas kerentanan sedang, dan sisanya berada dalam kelas tinggi. Sementara itu, Peta Kapasitas menunjukkan tiga kelurahan dalam kecamatan Oebobo masuk ke dalam kelas kapasitas rendah, tiga kelurahan lainnya masuk ke dalam kelas sedang, dan hanya satu kelurahan dengan kelas kapasitas tinggi. Penggabungan Peta Ancaman, Peta Kerentanan, dan Peta Kapasitas menghasilkan Peta Tingkat Resiko Banjir yang menunjukkan tingkat resiko banjir di Kecamatan Oebobo didominasi oleh kelas sedang seluas 8,22 km² atau sebesar 55,78% dari luas total kecamatan ini.

Kata kunci: Banjir, GIS (*Geographic Information System*), resiko.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBARAN PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	I-5
1.4 Manfaat Penulisan	I-5
1.5 Batasan Masalah	I-6
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	I-7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Umum	II-1
2.2 Jenis dan Faktor Penyebab Banjir	II-2
2.2.1 Jenis-jenis Banjir	II-2
2.2.2 Faktor Penyebab Banjir	II-2
2.3 Penanggulangan Resiko Banjir	II-4
2.4 Sistem Informasi Geografi	II-5
2.4.1 Jenis dan Sumber Data dari Sistem Informasi Geografis	II-6
2.4.2 Representasi Data Spasial	II-6
2.4.3 <i>Database</i> Spasial	II-8
2.4.4 Pemrosesan Spasial	II-8
2.4.5 <i>Overlay</i> Spasial	II-9
2.4.6 <i>Overlay</i> Peta	II-9
2.5 Metode Analisis Data	II-10
2.5.1 Pembobotan Parameter	II-10
2.5.2 <i>Scoring</i>	II-11
2.6 Ancaman/ Bahaya (<i>Hazard</i>)	II-12
2.6.1 Parameter Ancaman Banjir	II-13
2.6.2 Analisis Ancaman Banjir	II-15
2.6.3 Pemetaan Ancaman Banjir	II-16

2.7 Kerentanan (<i>Vulnerability</i>).....	II-18
2.7.1 Parameter Kerentanan Banjir	II-18
2.7.2 Analisis Kerentanan Banjir	II-20
2.7.3 Pemetaan Kerentanan Banjir	II-21
2.8 Kapasitas (<i>Capacity</i>)	II-22
2.8.1 Parameter Kerentanan Banjir	II-22
2.8.2 Pemetaan Kapasitas Banjir	II-25
2.9 Resiko Bencana (<i>Risk</i>)	II-26
2.10 Ilmu Pemetaan	II-27
2.11 Pemetaan Kawasan Rawan Bencana Banjir.....	II-28

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Umum	III-1
3.2 Objek Penelitian	III-1
3.3 Diagram Alir	III-2
3.4 Penjelasan Diagram Alir	III-4
3.4.1 Pengumpulan Data	III-4
3.4.2 Pengolahan dan Analisa Data	III-5
3.4.3 Hasil dan Pembahasan	III-8
3.4.4 Kesimpulan dan Saran	III-8

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Lokasi Studi	IV-1
4.1.1. Administrasi Kecamatan Oebobo	IV-1
4.2.2. Topografi Kecamatan Oebobo	IV-3
4.2 Ancaman Banjir	IV-3
4.2.1 Peta Kemiringan Lereng	IV-3
4.2.2 Peta Curah Hujan	IV-6
4.2.3 Peta Tutupan Lahan	IV-9
4.2.4 Pera Ancaman Banjir	IV-12
4.3 Peta Kerentanan Banjir	IV-15
4.4 Peta Kapasitas Banjir	IV-18
4.5 Peta Tingkat Resiko Banjir	IV-20

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-3

DATFAR PUSTAKA

LAMPIRAN DOKUMENTASI PENELITIAN

LAMPIRAN DATA CURAH HUJAN HARIAN

LAMPIRAN SURAT PERMOHONAN DATA, KARTU ASISTENSI, DAN

LEMBAR PENILAIAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keterkaitan dengan penelitian terdahulu	I-7
Tabel 2.1. Klasifikasi Curah Hujan	II-13
Tabel 2.2. Klasifikasi Kemiringan Lereng.....	II-14
Tabel 2.3. Klasifikasi Penggunaan Lahan	II-15
Tabel 2.4. Klasifikasi Kelas Ancaman Banjir	II-16
Tabel 2.5. Indikator Kerentanan Sosial	II-19
Tabel 2.6. Komponen Indeks Penduduk Terpapar	II-19
Tabel 2.7. Indikator Kerentanan Ekonomi	II-21
Tabel 2.8. Indikator Kerentanan Fisik.....	II-23
Tabel 2.9. Indikator Kerentanan Lingkungan	II-24
Tabel 2.10. Penilaian Indeks Kerentanan	II-27
Tabel 4.1. Luas Wilayah Setiap Kelurahan	IV-1
Tabel 4.2. Rekap Kemiringan Lereng Kecamatan Oebobo	IV-4
Tabel 4.3. Rekap Kemiringan Lereng Setiap Kelurahan	IV-4
Tabel 4.4. Rekapitulasi Curah Hujan Harian Tertinggi	IV-6
Tabel 4.5. Rekap Curah Hujan Kecamatan Oebobo	IV-6
Tabel 4.6. Rekap Tutupan Lahan Kecamatan Oebobo	IV-9
Tabel 4.7. Rekap Tutupan Lahan Setiap Kelurahan	IV-10
Tabel 4.8. Rekap Ancaman Banjir Kecamatan Oebobo	IV-12
Tabel 4.9. Rekap Ancaman Banjir Setiap Kelurahan	IV-13
Tabel 4.10. Kerentanan Sosial Kecamatan Oebobo	IV-15
Tabel 4.11. Keentanan Fisik Kecamatan Oebobo	IV-16
Tabel 4.12. Kerentanan Banjir Kecamatan Oebobo	IV-16
Tabel 4.13. Kapasitas Kecamatan Oebobo	IV-18
Tabel 4.14. Tingkat Resiko Banjir Kecamatan Oebobo	IV-20
Tabel 4.15. Rekap Tingkat Resiko Banjir Setiap Kelurahan	IV-21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Banjir Kelurahan Tuak Daun Merah	I-3
Gambar 2.1. Representasi Titik Garis dan Area pada Model Vektor dan Raster	II-6
Gambar 2.2. Proses Perancangan Metode Sistem Informasi Geografis.....	II-30
Gambar 3.1. Objek Penelitian	III-1
Gambar 3.2. Diagram Alir	III-2
Gambar 4.1. Peta Administrasi Kecamatan Oebobo	IV-2
Gambar 4.2. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Oebobo	IV-5
Gambar 4.3. Peta Curah Hujan Harian Kecamatan Oebobo	IV-8
Gambar 4.4. Peta Tutupan Lahan Kecamatan Oebobo	IV-11
Gambar 4.5. Peta Ancaman Banjir Kecamatan Oebobo.....	IV-14
Gambar 4.6. Peta Kerentanan Banjir Kecamatan Oebobo.....	IV-17
Gambar 4.7. Peta Kapasitas Kecamatan Oebobo	IV-19
Gambar 4.8. Peta Tingkat Resiko Banjir Kecamatan Oebobo.....	IV-22