

**KEMAMPUAN METODE *TOPOGRAPHIC WETNESS INDEX (TWI)* DAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)* DALAM PEMETAAN ANCAMAN BANJIR DI KOTA DENPASAR**

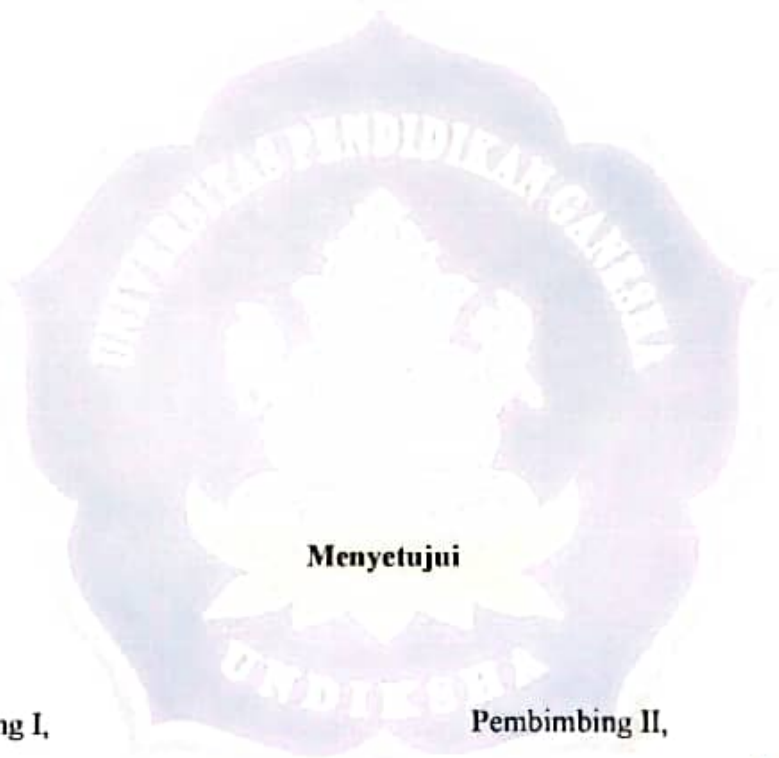
**TUGAS AKHIR**



**PRODI SARJANA TERAPAN**  
**(D4) TEKNOLOGI REKAYASA PENGINDERAAN JAUH**  
**JURUSAN GEOGRAFI**  
**FAKULTAS HUKUM DAN ILMU SOSIAL**  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**  
**TAHUN 2024**

## TUGAS AKHIR

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS  
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK  
MENCAPAI GELAR SARJANA TERAPAN**



Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Drs. Dewa Made Atmaja, M.Si  
NIP. 196212311994031009

I Gede Mediartha, S.Pd., M.Si  
NIP. 198307282008121001

Tugas akhir oleh Made Pasek Oka Adnyana ini  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal 14 Juni 2024

Dewan Penguji,

Dr. Drs. Dewa Made Atmaja, M.Si  
NIP. 196212311994031009

(Ketua)

I Gede Bobarta, S.Pd., M.Si  
NIP. 198307282008121001

(Anggota)

I Gede Yudi Wisnawa, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 198304242009121005

(Anggota)

I Gede Putu Eka Suryana, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 198811132022031005

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Hukum dan Ilmu Sosial  
Universitas Pendidikan Ganesha  
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai sarjana terapan

Pada:

Hari : Senin  
Tanggal : 08 Juli 2024

**Mengetahui,**

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,

Prof Dr. Dewa Gede Sudika Mangku, S.H., LL.M.  
NIP. 198412272009121007

Dr. Drs. Dewa Made Atmaja, M.Si  
NIP. 196212311994031009

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Hukum dan Ilmu Sosial

Prof Dr. I Nengah Suastika, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198007202006041001

## PERNYATAAN

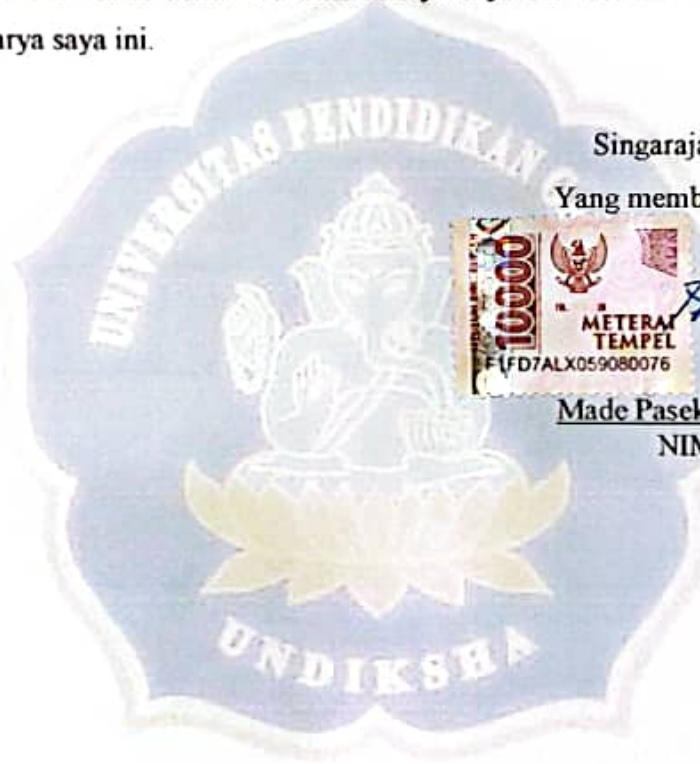
Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul "Kemampuan Metode *Topographic Wetness Index* (TWI) dan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dalam Pemetaan Ancaman Banjir di Kota Denpasar" beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 06 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Made Pasek Oka Adnyana  
NIM. 2254015020



## PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul ”Kemampuan Metode *Topographic Wetness Index* (TWI) Dan *Metode Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dalam Pemetaan Ancaman Banjir di Kota Denpasar”. Tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana terapan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha atas fasilitas yang telah diberikan selama perkuliahan dan kebijakan maupun program-program di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Prof. Dr. I Nengah Suastika, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Hukum dan Ilmu Sosial beserta jajarannya yang telah membantu dalam mengurus administrasi selama penyusunan tugas akhir ini.
3. I Gede Yudi Wisnawa, S.Pd., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Geografi serta penguji I atas bantuan dan motivasi yang telah diberikan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Dr. Dewa Made Atmaja, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Koordinator Program Studi Sarjana Terapan (D4) Teknologi Rekayasa Penginderaan Jauh yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran serta masukan yang berarti dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. I Gede Budiarta. S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran serta masukan dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. I Gede Putu Eka Suryana, S.Pd., M.Sc. selaku penguji II yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan saran yang berarti dalam penyusunan tugas akhir ini.

7. I Gst Ngr Yoga Jayantara S.T., M.T yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan saran yang berarti dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.
8. Wayan Damar Windu Kurniawan, S.Si., M.Sc. yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini.
9. Dosen di lingkungan Program Studi Sarjana Terapan (D4) Teknologi Rekayasa Penginderaan Jauh yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
10. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan selama perkuliahan baik secara moril, material dan senantiasa memberikan doa, motivasi dan memberikan dukungan selama perkuliahan serta selama penyusunan tugas akhir.
11. Luh Putu Nandha Maha Dewi yang telah menemani penulis dari awal kuliah hingga penyusunan tugas akhir ini.
12. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan (D4) Teknologi Rekayasa Penginderaan Jauh angkatan 2020 atas kebersamaan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam tugas akhir ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu demi kesempurnaan tugas akhir ini, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.

Singaraja, 06 Juni 2024

Made Pasek Oka Adnyana

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
PRAKATA.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Hasil Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN TEORI.....	5
2.1 Deskripsi Teoretis.....	5
2.2 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	10
2.3 Kerangka Berpikir.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.2 Rancangan Penelitian.....	15
3.3 Variabel dan Definisi Operasional.....	17
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	17
3.6 Metode dan Teknik Analisis Data.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26



4.1	Pemetaan Ancaman Banjir .....	26
4.2	Kemampuan Metode dalam Pemetaan Ancaman Banjir.....	43
BAB V PENUTUP .....		45
5.1	Simpulan.....	45
5.2	Saran.....	46
DAFTAR RUJUKAN.....		47
LAMPIRAN.....		51



## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 3.1.	Luas Kota Denpasar per Kecamatan .....	14
Tabel 3.2.	Sumber Pengumpulan Data.....	17
Tabel 3.3.	Bobot Kriteria (B) .....	19
Tabel 3.4.	Perbandingan Antar Kriteria (A).....	20
Tabel 3.5.	Nilai <i>Priority Vector</i> Pada Tiap Kriteria.....	20
Tabel 3.6.	Penilaian Kemiringan Lereng Terhadap Ancaman Banjir .....	21
Tabel 3.7.	Penilaian Tipe Penutup Lahan Terhadap Ancaman Banjir .....	21
Tabel 3.8.	Penilaian Curah Hujan Terhadap Ancaman Banjir .....	22
Tabel 3.9.	Penilaian Kerapatan Jaringan Drainase Terhadap Ancaman Banjir .....	22
Tabel 3.10.	Penilaian Jenis Tanah Terhadap Ancaman Banjir .....	23
Tabel 3.11.	Nilai Konsistensi Acak (RI).....	24
Tabel 3.12.	Klasifikasi Ancaman Banjir .....	24
Tabel 4.1.	Potensi Banjir Di Kota Denpasar .....	28
Tabel 4.2.	Ancaman Banjir Metode TWI (Ha) di Kota Denpasar .....	31
Tabel 4.3.	Ancaman Banjir Metode TWI (%) di Kota Denpasar.....	31
Tabel 4.4.	Kemiringan Lereng di Kota Denpasar .....	34
Tabel 4.5.	Penutup Lahan di Kota Denpasar.....	35
Tabel 4.6.	Curah Hujan di Kota Denpasar .....	38
Tabel 4.7.	Kerapatan Jaringan Drainase Kota Denpasar.....	39
Tabel 4.8.	Jenis Tanah di Kota Denpasar.....	40
Tabel 4.9.	Ancaman Banjir Metode AHP (Ha) di Kota Denpasar .....	42
Tabel 4.10.	Ancaman Banjir Metode AHP (%) di Kota Denpasar .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
Gambar 3.1.	Peta Lokasi Penelitian .....	14
Gambar 3.2.	Diagram alir penelitian .....	16
Gambar 4.1.	Cakupan wilayah DAS di Kota Denpasar .....	26
Gambar 4.2.	Peta potensi banjir di Kota Denpasar .....	28
Gambar 4.3.	Peta GFI H (Perbedaan elevasi) di Kota Denpasar .....	29
Gambar 4.4.	Peta GFI Hr (Kedalaman sungai) di Kota Denpasar .....	30
Gambar 4.5.	Peta Ketinggian Banjir di Kota Denpasar .....	30
Gambar 4.6.	Persentase Ancaman Banjir di Kota Denpasar .....	32
Gambar 4.7.	Persentase Ancaman Banjir di Denpasar Barat .....	32
Gambar 4.8.	Persentase Ancaman Banjir di Denpasar Selatan .....	32
Gambar 4.9.	Persentase Ancaman Banjir di Denpasar Timur .....	32
Gambar 4.10.	Persentase Ancaman Banjir di Denpasar Utara .....	32
Gambar 4.11.	Peta Ancaman Aanjir Metode TWI di Kota Denpasar .....	33
Gambar 4.12.	Persentase Kemiringan Lereng .....	34
Gambar 4.13.	Profil penampang elevasi A-B .....	34
Gambar 4.14.	Profil penampang elevasi C-D .....	34
Gambar 4.15.	Kemiringan Lereng di Kota Denpasar .....	35
Gambar 4.16.	Peta Penutup Lahan di Kota Denpasar .....	37
Gambar 4.17.	Persentase Curah Hujan di Kota Denpasar .....	38
Gambar 4.18.	Peta Curah Hujan di Kota Denpasar .....	38
Gambar 4.19.	Persentase Kerapatan Drainase di Kota Denpasar .....	39
Gambar 4.20.	Peta Kerapatan Jaringan Drainase di Kota Denpasar .....	40
Gambar 4.21.	Peta Jenis Tanah di Kota Denpasar .....	41
Gambar 4.22.	Peta Ancaman Banjir Metode AHP di Kota Denpasar .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 01. Riwayat Hidup.....	51
Lampiran 02. Surat Permohonan Data.....	52
Lampiran 03. Dokumentasi.....	53
Lampiran 04. Tabel.....	57
Lampiran 05. Peta.....	69

