

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SPASIAL LAJU EROSI PADA DAERAH
TANGKAPAN AIR WADUK WADASLINTANG DENGAN
METODE USLE**



Disusun oleh:

Muhammad Fauzan

20180110227

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2024

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SPASIAL LAJU EROSI PADA DAERAH
TANGKAPAN AIR WADUK WADASLINTANG DENGAN
METODE USLE**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Muhammad Fauzan

20180110227

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Fauzan
NIM : 20180110227
Judul : Analisis Spasial Laju Erosi pada Daerah Tangkapan Air
Waduk Wadaslintang dengan Metode USLE

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 23 Mei 2024

Yang membuat pernyataan



Muhammad Fauzan

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fauzan

NIM : 20180110227

Judul : Analisis Spasial Laju Erosi pada Daerah Tangkapan Air
Waduk Wadaslintang dengan Metode USLE

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul Analisis Spasial Laju Erosi pada Daerah Tangkapan Air Waduk Wadaslintang dengan Metode USLE dan didanai melalui skema hibah mandiri pada tahun 2024 oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Tahun Anggaran 2024 dengan nomor hibah

Yogyakarta, 23 Mei 2024

Penulis,



Muhammad Fauzan

Dosen Peneliti,



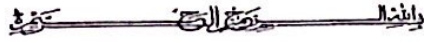
Dr. Ir. Surya Budi Lesmana, S.T., MT.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Seiring rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, laporan tugas akhir skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa ALLAH SWT, yang dengan rahmat dan rizkinya memberikan berkah ilmu dan wawasan yang tak terhingga.
2. Kedua orang tua, yaitu Ayah dan Ibu saya tecinta, yang sangat mendukung saya, melimpahkan curahan kasih sayangnya, dukungan moral, bimbingan, material dan doa serta cinta yang tak ternilai harganya.
3. Kakak dan adik saya yang selalu menjadi motivasi saya.
4. Seluruh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Keluarga besar Teknik Sipil angkatan 2018.
6. Sahabat-sahabat saya yang tak mungkin saya sebutkan satu persatu, terima kasih untuk semua dukungan dan semangatnya.
7. Almamaterku, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis erosi dan sedimentasi yang terjadi pada Waduk Wadaslintang.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Ir. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Surya Budi Lesmana, S.T., MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
3. Ir. Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen penguji tugas akhir.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 23 Mei 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name of the author, written in a cursive style.

Penyusun

DAFTAR ISI

.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Lingkup Penelitiann.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Erosi	7
2.2.2 DAS.....	8
2.2.3 Sistem Informasi Geogafi	9
2.2.4 Metode USLE	10
a Erosivitas Hujan	11
b Erodibilitas	12
c Panjang dan Kemiringan Lereng.....	13
d Tata Guna Lahan	15

2.2.5 Sedimentasi	16
BAB III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Tempat Penelitian	17
3.2 Tahapan Penelitian.....	18
3.3 Analisis Data.....	21
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Erosivitas Pada DTA Waduk Wadaslintang.....	23
4.2 Erodibilitas Pada DTA Waduk Wadaslintang	26
4.3 Panjang dan Kemiringan Lereng Pada Waduk Wadaslintang	28
4.4 Tata Guna Lahan Waduk Wadaslintang	31
4.5 Tingkat Bahaya Erosi	34
4.6 Sedimentasi Waduk Wadaslintang	35
BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi tingkat bahaya erosi (Andarwati, 2021)	8
Tabel 2. 2 Klasifikasi kemiringan lereng	14
Tabel 2. 3 Nilai CP (Rengganis & Rudiarto, 2021)	15
Tabel 4. 1 Nilai Erosivitas Stasiun Hujan	24
Tabel 4. 2 Nilai Erodibilitas tanah	26
Tabel 4. 3 Klasifikasi erodibilitas (Siswandana, 2020).....	26
Tabel 4. 4 Klasifikasi nilai panjang dan kemiringan lereng	29
Tabel 4. 5 Faktor CP	31
Tabel 4. 6 Klasifikasi tingkat bahaya erosi Waduk Wadaslintang	34
Tabel 4. 7 Sedimentasi pada DTA Waduk Wadaslintang.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Waduk Wadaslintang dari satelit (<i>Google Earth Pro</i>)	17
Gambar 3. 2 Peta Daerah Tangkapan Air Waduk Wadaslintang.....	18
Gambar 3. 3 Diagram alir pelaksanaan penelitian	19
Gambar 3. 4 Lanjutan diagram alir pelaksanaan penelitian.....	20
Gambar 3. 5 Diagram alir pembuatan peta erosi.....	21
Gambar 4. 1 Grafik Curah hujan tahunan Stasiun Hujan.....	23
Gambar 4. 2 Grafik Rerata curah hujan 11 tahun	24
Gambar 4. 3 Peta Erosivitas DTA Waduk Wadaslintang	25
Gambar 4. 4 Peta Jenis tanah DTA Waduk Wadaslintang (BBWS Serayu Opak).....	27
Gambar 4. 5 Peta Erodibilitas DTA Waduk Wadaslintang.....	27
Gambar 4. 6 Peta Kemiringan lereng DTA Waduk Wadaslintang	29
Gambar 4. 7 Peta Nilai LS DTA Waduk Wadaslintang.....	30
Gambar 4. 8 Peta Tata Guna Lahan DTA Waduk Wadaslintang	32
Gambar 4. 9 Peta Nilai CP DTA Waduk Wadaslintang	33
Gambar 4. 10 Peta Laju Erosi DTA Waduk Wadaslintang	34
Gambar 4. 11 Peta Tingkat bahaya erosi DTA Waduk Wadaslintang.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tampilan <i>Arcmap</i> pada menu <i>start</i>	39
Lampiran 2. Tampilan add data pada <i>arcmap</i>	39
Lampiran 3. Tampilan stasiun hujan setelah di- <i>input</i>	40
Lampiran 4. Tampilan <i>attribute table</i>	40
Lampiran 5. Tampilan batas DAS.....	41
Lampiran 6. Tampilan menu <i>IDW</i>	41
Lampiran 7. Tampilan menu <i>environments processing ectent</i>	42
Lampiran 8. Tampilan menu <i>environments raster analysis</i>	42
Lampiran 9. Peta erosi.....	43
Lampiran 10. Tampilan add data “JenisTanah”	43
Lampiran 11. Tampilan <i>attribute table</i>	44
Lampiran 12. Tampilan <i>raster</i> peta erodibilitas.....	44
Lampiran 13. Tampilan demnas.....	45
Lampiran 14. Tampilan <i>fill</i> peta demnas.....	45
Lampiran 15. Tampilan <i>flow direction</i> peta demnas.....	46
Lampiran 16. Tampilan <i>flow accumulation</i>	46
Lampiran 17. Tampilan <i>slope</i>	47
Lampiran 18. Tampilan <i>Raster Calculator</i>	47
Lampiran 19. Peta LS.....	48
Lampiran 20. Tampilan add data	48
Lampiran 21. Tampilan <i>attribute table</i>	49
Lampiran 22. Tampilan <i>raster</i> peta CP.....	49
Lampiran 23. Tampilan <i>Raster Calculator</i>	50
Lampiran 24. Tampilan peta erosi hasil <i>Raster Calculator</i>	50
Lampiran 25. Hasil erosi DTA Wadaslintang.....	51

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Keterangan	Satuan
A	Jumlah tanah yang hilang rata-rata	(ton/ha/th)
<i>Cellsize</i>	Ukuran piksel	
CP	Faktor pengelolaan tanaman atau penutupan lahan	
E	Erosi lahan	(ton/ha/tahun)
FA	Akumulasi aliran	
K	Faktor erodibilitas tanah	
LS	Faktor panjang dan kemiringan lereng	
P	Curah hujan rata-rata tahunan	(mm/tahun)
R	Faktor eroivitas hujan	
SDR	<i>Sediment delivery ratio</i>	
<i>Slope</i>	Kemiringan Lereng	
Y	Hasil sedimen	(ton/tahun)

DAFTAR SINGKATAN

BBWS	: Balai Besar Wilayah Sungai
DAS	: Daerah Aliran Sungai
DEM	: <i>Digital Elevation Model</i>
DEMNAS	: <i>Digital Elevation Model Nasional</i>
DTA	: Daerah Tangkapan Air
MUSLE	: <i>Modified Universal Soil Loss Equation</i>
RUSLE	: <i>Revised Universal Soil Loss Equation</i>
SIG	: Sistem Informasi Geografi
TBE	: Tingkat Bahaya Erosi
USDA	: <i>United States Department of Agriculture</i>
USLE	: <i>Universal Soil Loss Equation</i>