

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS EROSI DENGAN METODE *USLE***  
**PADA DAS CODE *OUTLET* BENDUNG MERGANGSAN**

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



**Disusun oleh:**  
**Farradila Anyza Putri**  
**20190110029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farradila Anyza Putri

NIM : 20190110029

Judul : Analisis Erosi Dengan Metode *USLE* Pada Das *Code Outlet*  
Bendung Mergangsan

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, 22 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Farradila Anyza Putri

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah Rabbil'Alamin*, Dengan rasa syukur yang tak terhingga atas kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Kuasa atas rahmat dan karunia-Nya saya bisa menjadi pribadi yang berilmu sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW selalu tercurahkan kepadanya. Saya bersyukur atas doa dan dukungan yang diberikan oleh keluarga dan kerabat, yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Oleh karena itu, dengan tulus hati, Tugas Akhir ini saya dedikasikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ir. Surya Budi Lesmana, S.T., MT. yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Keluarga dan Orang tua terutama Mimi saya yang telah mendukung saya, melimpahkan curahan kasih sayangnya, dukungan moral, bimbingan, material dan doa serta cinta yang tak ternilai harganya.
4. Teman dekat saya yang telah memberikan dukungan, dan menemani saya mengerjakan Tugas Akhir.
5. Teman-teman satu kelompok bimbingan Tugas Akhir yang telah berjuang bersama dalam mengerjakan tugas akhir hingga selesai.
6. Terima kasih kepada teman-teman Teknik Sipil 2019 yang telah membantu saya dalam melaksanakan perkuliahan dan telah berjuang bersama selama perkuliahan.
7. Teman dan sahabat saya diluar Prodi Teknik Sipil UMY.

## 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 mengetahui pengaruh serat kelapa terhadap kuat lentur beton bertulang dengan berbagai tingkat karatnya.

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. Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., IPM., 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, 20 Mei 2023

  
Penulis

## DAFTAR ISI

<b>COVER .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR ISTILAH .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Dasar Teori .....	5
2.2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	5
2.2.2 Erosi .....	6
2.2.3 Pengelolaan tanaman atau tutupan lahan .....	7
2.2.4 Erosivitas hujan.....	8
2.2.5 Panjang dan kemiringan Lereng.....	9
2.2.6 Erodibilitas .....	10
2.2.7 Metode <i>USLE</i> .....	11
2.2.8 Sedimentasi .....	13

2.2.9	<i>Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS)</i> .....	13
2.2.10	Sistem Informasi Geografis.....	14
<b>BAB III.</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>15</b>
3.1	Bahan dan Materi .....	15
3.2	Alat .....	15
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.4	Tahapan Penelitian .....	16
3.5	Analisis Data .....	17
<b>BAB IV.</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>20</b>
4.1	Erosivitas pada DAS Code <i>Outlet</i> Bendung Mergangsan .....	20
4.2	Erodibilitas pada DAS Code <i>Outlet</i> Bendung Mergangsan .....	23
4.3	Panjang dan Kemiringan Lereng pada DAS Code .....	24
4.4	Tutupan Lahan DAS Code .....	26
4.5	Tingkat Laju Erosi dan Bahaya Erosi pada DAS Code.....	30
4.6	Sedimentasi pada Bendung Mergangsan .....	34
<b>BAB V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>36</b>
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>xix</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi bahaya erosi (Andarwati dkk., 2021).....	7
Tabel 2. 2 Parameter Nilai CP (Rengganis dkk., 2021).....	8
Tabel 2. 3 Klasifikasi Kemiringan Lereng (Taslim dkk., 2019) .....	9
Tabel 4. 1 Nilai Erosivitas Tiap Stasiun Hujan.....	20
Tabel 4. 2 Klasifikasi Nilai K Tanah .....	23
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Erodibilitas DAS Code .....	23
Tabel 4. 4 Klasifikasi nilai panjang dan kemiringan lereng DAS Code .....	24
Tabel 4. 5 Nilai CP pada DAS Code tahun 2001 .....	26
Tabel 4. 6 Nilai CP pada DAS Code tahun 2011 .....	27
Tabel 4. 7 Nilai CP pada DAS Code tahun 2021 .....	27
Tabel 4. 8 Perubahan tingkat bahaya erosi.....	28
Tabel 4. 9 Perubahan tingkat bahaya erosi.....	31
Tabel 4. 10 Sedimentasi pada Bendung Mergangsan .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Lokasi Bendung Mergangsan ( <i>Google Earth Pro</i> ) .....	15
Gambar 3. 2	DAS Code Outlet Bendung Mergangsan .....	16
Gambar 3. 3	Diagram alir pelaksanaan penelitian .....	18
Gambar 3. 4	Diagram alir pembuatan peta erosi.....	19
Gambar 4. 1	Grafik Curah Hujan dalam 3 tahun .....	20
Gambar 4. 2	Peta Erosivitas DAS Code 2001.....	21
Gambar 4. 3	Peta Erosivitas DAS Code 2011.....	22
Gambar 4. 4	Peta Erosivitas DAS Code 2021.....	22
Gambar 4. 5	Peta Erodibilitas Tanah Das Code.....	24
Gambar 4. 6	Peta Kemiringan Lereng DAS Code .....	25
Gambar 4. 7	Peta Panjang dan Kemiringan Lereng DAS Code .....	25
Gambar 4. 8	Grafik perubahan tutupan lahan .....	28
Gambar 4. 9	Gambar Perubahan Tutupan Lahan DAS Code 2001 .....	29
Gambar 4. 10	Gambar Perubahan Tutupan Lahan DAS Code 2011 .....	29
Gambar 4. 11	Gambar Perubahan Tutupan Lahan DAS Code 2021 .....	30
Gambar 4. 12	Peta tingkat bahaya erosi tahun 2001 .....	31
Gambar 4. 13	Peta tingkat bahaya erosi tahun 2011 .....	32
Gambar 4. 14	Peta tingkat bahaya erosi tahun 2021 .....	32
Gambar 4. 15	Peta erosi tahun 2001 .....	33
Gambar 4. 16	Peta erosi tahun 2011 .....	33
Gambar 4. 17	Peta erosi tahun 2021 .....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tampilan ArcMAP 10.2 dalam menu ToolBar .....	22
Lampiran 2. Tampilan Getting Started.....	22
Lampiran 3. Tampilan Coordinate System pada Data Frame Properties.....	23
Lampiran 4. Tampilan Add Data .....	23
Lampiran 5. Tampilan titik Stasiun Hujan yang telah dimasukkan .....	24
Lampiran 6. Tampilan Attribute Table pada point Stasiun Hujan DAS Code.....	24
Lampiran 7. Tampilan Add Data pada ArcMAP .....	24
Lampiran 8. Tampilan Hasil DAS Code .....	25
Lampiran 9. Tampilan Add Data .....	25
Lampiran 10. Tampilan DAS Code .....	26
Lampiran 11. Tampilan Interpolasi IDW .....	26
Lampiran 12. Tampilan Processing Extent dalam Environments Settings .....	27
Lampiran 13. Tampilan Raster Analysis.....	27
Lampiran 14. Tampilan Peta Erosivitas Hujan tahun 2001 .....	28
Lampiran 15. Tampilan Peta Erosivitas Hujan tahun 2011 .....	28
Lampiran 16. Tampilan Peta Erosivitas Hujan tahun 2021 .....	29
Lampiran 17. Tampilan DAS Code .....	30
Lampiran 18. Tampilan hasil input tanah komplit .....	30
Lampiran 19. Tampilan hasil Clip Peta Jenis Tanah pada DAS Code.....	31
Lampiran 20. Tampilan Attribute Table pada Layer Peta Jenis Tanah.....	31
Lampiran 21. Tampilan Peta Erodibilitas Tanah .....	32
Lampiran 22. Tampilan DAS Code .....	33
Lampiran 23. Tampilan Project Raster pada ArcMAP .....	34
Lampiran 24. Tampilan Fill pada DAS Code .....	34
Lampiran 25. Tampilan hasil Flow Direction pada DAS Code .....	34
Lampiran 26. Tampilan hasil Flow Accumulation pada DAS Code .....	35
Lampiran 27. Tampilan hasil Slope pada DAS Code .....	35
Lampiran 28. Tampilan Raster Calculator .....	36
Lampiran 29. Tampilan hasil Peta Panjang dan kemiringan lereng DAS Code ...	36
Lampiran 30. Tampilan DAS Code .....	37
Lampiran 31. Tampilan hasil input data Tutupan Lahan tahun 2021 .....	37

Lampiran 32. Tampilan Attribute Table pada Layer Tutupan Lahan tahun 2021	38
Lampiran 33. Tampilan hasil Peta Pengelolaan Tanaman tahun 2021 .....	38
Lampiran 34. Tampilan DAS Code .....	39
Lampiran 35. Tampilan input Peta R / Erosivitas .....	39
Lampiran 36. Tampilan Raster Calculator pada ArcMAP .....	40
Lampiran 37. Tampilan Hasil Peta Laju Erosi tahun 2001 .....	40
Lampiran 38. Tampilan Hasil Peta Laju Erosi tahun 2011 .....	41
Lampiran 39. Tampilan Hasil Peta Laju Erosi tahun 2021 .....	41
Lampiran 40. Tampilan Hasil Peta Tingkat Bahaya Erosi tahun 2001 .....	42
Lampiran 41. Tampilan Hasil Peta Tingkat Bahaya Erosi tahun 2011 .....	42
Lampiran 42. Tampilan Hasil Peta Tingkat Bahaya Erosi tahun 2021 .....	43