

TUGAS AKHIR
ANALISIS EROSI PADA SUB DAS ENIM
DENGAN MENGGUNAKAN PERSAMAAN MUSLE
(*MODIFIED UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION*)



DISUSUN OLEH :
GILANG RAMADHANEALDY
(03011381821018)

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

TUGAS AKHIR
ANALISIS EROSI PADA SUB DAS ENIM
DENGAN MENGGUNAKAN PERSAMAAN MUSLE
(*MODIFIED UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION*)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Prgram Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya



GILANG RAMADHANEALDY

03011381821018

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS EROSI PADA SUB DAS ENIM
DENGAN MENGGUNAKAN PERSAMAAN MUSLE
(MODIFIED UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh :

GILANG RAMADHANEALDY

03011381821018

Palembang, Januari 2021

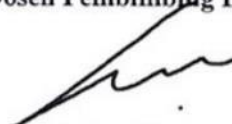
Dosen Pembimbing I,


Ir. H. Sarino, M.SCE.

NIP. 195909061987031004

Diperiksa dan disetujui oleh,

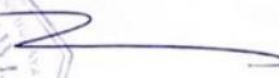
Dosen Pembimbing II,


Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

NIP. 196805242000121001

Mengetahui / Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,


Helmi Hakki, S.T., M.T.
NIP. 195909061987031004

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas segala rahmat, kasih sayang, dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Pada proses penyelesaian laporan tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari beberapa pihak. Karena itu penulis menyampaikan terimakasih dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu :

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, M.SCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Helmi Hakki, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
4. M. Baitullah Al Amin, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
5. Ir. H. Sarino, M.SCE. dan Agus Lestari Yuono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pertama dan kedua penulis yang dengan senang hati memberikan bimbingan, nasihat, serta saran yang bermanfaat pada proses penyelesaian laporan tugas akhir ini.
6. Dr. Betty Susanti, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik.
7. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
8. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Kelas I Kenten, Palembang.
9. Teman-teman satu perjuangan kelas lanjutan Diploma III angkatan 2018.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini memberikan manfaat dalam ilmu teknik sipil secara umum dan bidang manajemen pengembangan dan pengelolaan sumber daya air secara khusus.

Palembang, Januari 2021

Penulis

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Judge no one, improve yourself instead. Stop caring people that don't care about you and playing game with you. Stop wasting away your life and start building your dreams. We're in the middle age of raising something in our hands, so build yourself UP! 2021, BIG THINGS UP!

(Writer)

Gilang Ramadhanealdy

Kupersembahkan kepada :

1. Allah SWT, tanpa ridho-Nya dan atas kuasa-Nya semua ini terselesaikan, *Alhamdulillah..*
2. Kedua orang tuaku, ayah Edie Wartawan dan ibu Alti Halisa serta kakakku satu-satunya Putrie Edialisha. Tanpa kalian sebagai motivasiku, skripsi ini tidak akan selesai. *So thank you so much my lovely family..*
3. Keluarga besarku, terima kasih banyak atas semua dukungan kalian. Semoga sehat selalu..
4. Seluruh dosen dan staf pegawai Teknik sipil UNSRI Palembang, khususnya untuk dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing skripsi saya, tanpa kalian skripsi ini tidak akan sempurna. Terima kasih banyak bapak dan ibu semuanya..
5. Seluruh teman kelas D3 angkatan 2018, terima kasih atas waktu dan kerjanya selama kurang lebih 2 tahun ini. Semoga kita selalu kompak dan tetap menjaga silaturahmi dimana pun dan sampai kapanpun, *Aamiin..*
6. Teman sejawat saya dari SMA, A.B.G.I.L. Abi, Bagas, Ichsan dan Lutfi. *Thanks ma homies for accompanying me and motivating me, even tho you guys are so annoying but thanks for everything brothers. Success is always for us!*
7. Teman sejawat saya selama kuliah diploma yang dipertemukan dari sebuah pageant kampus, "EVIL COMEBACK". *In short, thanks all for pushing me up to finish this thing! Success is always for us too!*
8. *Last but not least, for 2020. Thanks to 2020, you're so tough to get through. You're the roller coaster year, lots of thing happened to me, let's say some went and came. But it's ok 2021 will be great for me, Aamiin..*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
RINGKASAN	xiii
SUMMARY.....	xiv
PERNYATAAN INTEGRITAS.....	xv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	xvi
SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI	xvii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xviii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan Proposal.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Daerah Aliran Sungai	6
2.2.1 Karakteristik DAS	7
2.3 Siklus Hidrologi.....	7
2.4 Erosi Tanah.....	9

2.4.1	Proses Terjadinya Erosi Tanah	10
2.4.2	Faktor – Faktor Penyebab Erosi	11
2.5	Sistem Informasi Geografis.....	11
2.5.1	<i>ArcGIS</i>	12
2.5.2	Data Spasial pada <i>ArcGIS</i>	13
2.5.3	Data Vektor pada <i>ArcGIS</i>	13
2.5.4	Data Raster pada <i>ArcGIS</i>	14
2.6	Persamaan Modified Universal Soil Loss Equation (MUSLE).....	14
2.7	Perhitungan Curah Hujan Wilayah.....	15
2.8	Volume Aliran Permukaan	16
2.9	Intensitas Curah Hujan	21
2.10	Debit Puncak Aliran Permukaan	22
2.10.1	<i>Hyetograph</i> Hujan Rancangan.....	22
2.10.2	Hidrograf Metode SCS (<i>Soil Conservation Service</i>).....	23
2.11	Erodibilitas Tanah	26
2.12	Panjang Lereng dan Kemiringan Lereng.....	31
2.13	Tata Guna Lahan	32
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		36
3.1.	Lokasi Penelitian	36
3.2	Tahapan Penelitian	36
3.2.1	Studi Literatur.....	37
3.2.2	Pengambilan Data.....	37
3.2.3	Analisis Data.....	38
3.3	Kesimpulan dan Saran.....	39
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		47
4.1	Data.....	47
4.1.1	Data Curah Hujan	48
4.2	Analisis Data	48

4.2.1	Analisis Data Curah Hujan Rata-Rata	49
4.3	Analisis Catchment Area	50
4.3.1	Analisis Tata Guna Lahan dan Jenis Tanah pada <i>Catchment</i> DAS Enim	51
4.4	Perhitungan Curve Number	58
4.5	Perhitungan Volume Aliran Permukaan	60
4.6	Perhitungan Intensitas Hujan Rencana	62
4.7	Distribusi Curah Hujan Rancangan	63
4.8	Perhitungan Hidrograf Satuan Sintesis Metode SCS	65
4.8.1	Analisis Faktor Erosivitas Metode MUSLE	75
4.9	Analisis Erosi dengan Metode MUSLE	76
4.9.1	Analisis Faktor Erodibilitas Tanah	77
4.9.2	Analisis Faktor Kemiringan Lereng	82
4.9.3	Analisis Faktor Tata Guna Lahan	84
4.9.4	Analisis Erosi Tahunan pada DAS Enim	88
4.10	Pembahasan	92
BAB 5 PENUTUP		94
5.1	Kesimpulan	94
5.2	Saran	955
DAFTAR PUSTAKA		96

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
Gambar 2.1	Grafik Hubungan Antara t/T_p dan Q/Q_p	24
Gambar 2.2	<i>Curvilinear UH and equivalent Triangular DUH</i>	26
Gambar 3.1	Peta Lokasi Sub DAS Enim	36
Gambar 3.2	Diagram Alir Analisis Penelitian.....	41
Gambar 3.3	Diagram Alir Analisis Perhitungan Volume Limpasan Metode SCS	43
Gambar 3.4	Diagram Alir Analisis Perhitungan Debit Limpasan Metode SCS	44
Gambar 3.5	Diagram Alir Analisis Perhitungan Erosi dengan Metode MUSLE.....	45
Gambar 4.1	Peta Stasiun Hujan DAS Enim	47
Gambar 4.2	Kotak <i>Catalog</i> pada <i>ArcGIS 10.5</i>	51
Gambar 4.3	Kotak <i>Table Of Contents</i> pada <i>ArcGIS 10.5</i>	52
Gambar 4.4	Kotak <i>Properties</i> pada <i>ArcGIS 10.5</i>	52
Gambar 4.5	<i>Open Attribute Layer</i>	53
Gambar 4.6	<i>Select All</i> pada <i>Table Attribute</i>	53
Gambar 4.7	Peta Tata Guna Lahan DAS Enim.....	54
Gambar 4.8	Peta Jenis Tanah pada DAS Enim	56
Gambar 4.9	Peta Tekstur Tanah pada DAS Enim.....	57
Gambar 4.10	<i>Hyetograph</i> metode ABM Mononobe Modifikasi 2010	65

Gambar 4.11	Peta Panjang Sungai Utama pada DAS Enim	66
Gambar 4.12	Hidrograf Satuan SCS	70
Gambar 4.13	Grafik Koreksi Hindrograf Limpasan Metode SCS	72
Gambar 4.14	Grafik Hidrograf Limpasan Tahun 2010 Metode SCS.....	74
Gambar 4.15	Grafik Hidrograf Limpasan Tahun 2019 Metode SCS.....	75
Gambar 4.16	Kotak <i>Catalog</i> pada <i>ArcGIS 10.5</i>	77
Gambar 4.17	Kotak <i>Search</i> pada <i>ArcGIS 10.5</i>	77
Gambar 4.18	Kotak <i>Polygon To Raster</i> pada <i>ArcGIS 10.5</i>	78
Gambar 4.19	Peta Tanah pada DAS Enim	79
Gambar 4.20	Peta Erodibilitas Tanah DAS Enim.....	80
Gambar 4.21	Formula <i>Raster To Calculator</i>	82
Gambar 4.22	Peta Kemiringan Lereng DAS Enim	83
Gambar 4.23	Peta Tata Guna Lahan DAS Enim Tahun 2010.....	85
Gambar 4.24	Peta Tata Guna Lahan DAS Enim Tahun 2019.....	87
Gambar 4.25	Peta Hasil Analisis Erosi pada DAS Enim tahun 2010	90
Gambar 4.26	Peta Hasil Analisis Erosi pada DAS Enim tahun 2019	91

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Tingkat Bahaya Bencana Erosi	10
Tabel 2.2	AMC untuk masing-masing kelas	18
Tabel 2.3	Kelompok Hidrologi Tanah (<i>Hydrolic Soil Group</i>).....	18
Tabel 2.4	Angka CN untuk kondisi AMC II (normal atau rata-rata)	18
Tabel 2.5	Angka CN untuk kondisi AMC I (kering) dan AMC III (jenuh air dengan hujan terjadi pada 5 hari terakhir).....	20

Tabel 2.6	Keadaan Hujan dan Intensitas Hujan	22
Tabel 2.7	Hidrograf Satuan Metode SCS.....	23
Tabel 2.8	Nilai kandungan bahan organik tanah.....	29
Tabel 2.9	Nilai Struktur Tanah.....	29
Tabel 2.10	Nilai Tekstur Tanah.....	30
Tabel 2.11	Nilai Permeabilitas Tanah	31
Tabel 2.12	Nilai Kelas Kemiringan Lereng	31
Tabel 2.13	Nilai Faktor C (Pengelolaan Tanaman).....	33
Tabel 2.14	Nilai faktor P untuk berbagai tindakan konservasi tanah khusus... 35	
Tabel 2.15	Nilai faktor P dan batas panjang lereng untuk tanaman dalam strip (A), penanaman/pengelolaan menurut kontur (B) dan teras berdasarkan lebar (C)	35
Tabel 4.1	Data Curah Hujan Rata-Rata Harian dalam Sebulan Stasiun Lahat.....	48
Tabel 4.2	Curah Hujan Harian Rata-Rata Bulanan	49
Tabel 4.3	Curah Hujan Harian Rata-Rata	50
Tabel 4.4	Tata Guna Lahan DAS Enim	55
Tabel 4.5	Jenis Tanah dan Tekstur Tanah.....	57
Tabel 4.6	Nilai Curve Number Rata-Rata	59
Tabel 4.7	Rekapitulasi Hujan Efektif & Vol. Limpasan pada DAS Enim.....	62
Tabel 4.8	Rekapitulasi Intensitas Hujan Tahun 2010-2019	63
Tabel 4.9	Perhitungan <i>Hyetograph</i> ABM Modified untuk tahun 2010	64
Tabel 4.10	Rekapitulasi Koordinat HSS dan Hidrograf Satuan SCS.....	68
Tabel 4.11	Rekapitulasi Koreksi Hidrograf Satuan Metode SCS	70
Tabel 4.12	Rekapitulasi Hidrograf SCS Akibat Hujan Efektif (Tahun 2010) 72	
Tabel 4.13	Rekapitulasi Perhitungan Faktor Erosivitas Metode MUSLE (2010 dan 2019)	76
Tabel 4.14	Nilai Faktor Erodibilitas Tanah DAS Enim	81
Tabel 4.15	Nilai Faktor Kemiringan Lereng DAS Enim	84
Tabel 4.16	Nilai Faktor Tata Guna Lahan DAS Enim Tahun 2010.....	86
Tabel 4.17	Nilai Faktor Tata Guna Lahan DAS Enim Tahun 2019.....	88
Tabel 4.18	Rekapitulasi Nilai Erosi Maksimum DAS Enim Tahun 2010	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Data Harian Rata-Rata dalam Bulanan (BMKG Kota Palembang)	100
Lampiran 2 Data Curah Hujan Harian Rata-Rata dalam Bulanan	104
Lampiran 3 Perhitungan <i>Hytograph ABM Modified</i>	105
Lampiran 4 Rekapitulasi Hidrograf SCS Akibat Hujan Efektif.....	106

RINGKASAN

“ANALISIS EROSI PADA SUB DAS ENIM DENGAN MENGGUNAKAN PERSAMAAN MUSLE (*MODIFIED UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION*)”

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, Januari 2021

Gilang Ramadhanealdy; Dibimbing oleh Ir. H. Sarino, M.SCE. dan Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xii + 107 halaman, 26 gambar, 18 tabel, 8 lampiran

Tanah merupakan lapisan permukaan bumi yang sangat berpengaruh bagi aspek kehidupan makhluk hidup. Dimana struktur tanah sendiri terdiri dari debu, pasir maupun tanah liat yang terbentuk akibat proses alamiah. apabila kondisi struktur tanah tersebut menipis akibat terjadinya pengikisan tanah oleh beberapa elemen, seperti perubahan tata guna lahan dan perubahan pola hujan, maka akan terjadilah erosi. Erosi menyebabkan hilangnya lapisan tanah yang subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman serta berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air. Untuk itu perlu di lakukan analisa terkait erosi pada sub-DAS Enim berdasarkan beberapa parameter, yaitu erodibilitas tanah, panjang dan kemiringan lereng dan tata guna lahan. Berdasarkan analisis data yang telah dihitung dengan menggunakan metode persamaan MUSLE dan bantuan *software ArcGIS 10.5* pada tahun 2010 dan 2019 maka erosi tertinggi terjadi pada tahun 2019 dengan erosi sebesar 4,99 ton/ha/tahun dengan faktor erosivitas sebesar 65.931,07 MJ.mm/tahun dan curah hujan sebesar 17,54 mm. Sedangkan tahun 2010 erosi yang terjadi sebesar 1,15 ton/ha/tahun dengan faktor erosivitas sebesar 15.056,47 MJ.mm/tahun dan curah hujan sebesar 22,24 mm. Secara keseluruhan dengan luas lahan sub-DAS Enim yang pada tahun 2010 sebesar 120.746, 63 Ha dan pada tahun 2019 sebesar 121.413,50 Ha, erosi yang terjadi telah mengalami peningkatan pada kawasan-kawasan yang teridentifikasi daerah yang rawan erosi dan potensi bencana alam. Maka dari itu perlu adanya Tindakan pengolahan lahan dan konservasi lahan.

Kata kunci : analisis erosi, daerah aliran sungai, metode MUSLE, ArcGIS.

SUMMARY

“ANALISIS EROSI PADA SUB DAS ENIM DENGAN MENGGUNAKAN PERSAMAAN MUSLE (*MODIFIED UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION*)”

Scientific papers in the forms of Final Projects, January 2021

Gilang Ramadhanealdy; Guided by Ir. H. Sarino, M.SCE. (Advisor I) and Agus Lestari Yuono, S.T., M.T. (Advisor II)

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xiii + 107 pages, 26 images, 18 tables, 8 attachments

Soil is the layer of the earth's surface which is very influential for the life aspects of living things. Where the soil structure itself consists of dust, sand and clay

formed by natural processes. If the condition of the soil structure is thinning due to soil erosion by several elements, such as changes in land use and changes in rain patterns, erosion will occur. Erosion causes the loss of soil that is fertile and good for plant growth and reduces the ability of the soil to absorb and hold water. For this reason, it is necessary to carry out analysis related to erosion in the Enim sub-watershed based on several parameters, namely soil erodibility, length & slope and land use. Based on data analysis that has been calculated using the MUSLE equation method and the help of ArcGIS 10.5 software in 2010 and 2019, the highest erosion occurred in 2019 with erosion of 4.99 tons/ha/year with an erosivity factor of 65,931.07 MJ.mm/ year and rainfall of 17.54 mm. Meanwhile, in 2010 the erosion that occurred was 1.15 tons/ha/year with an erosivity factor of 15,056.47 MJ.mm/year and rainfall of 22.24 mm. Overall, with the land area of the Enim sub-watershed in 2010 amounting to 120,746.63 hectares and in 2019 amounting to 121,413.50 hectares, erosion has increased in areas identified as areas prone to erosion and potential natural disasters. Therefore, there is a need for land management and land conservation measures.

Keywords : erosion analysis, watershed, MUSLE method, ArcGIS.

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gilang Ramadhanealdy

NIM : 03011381821018

Judul : Analisis Erosi pada Sub DAS Enim dengan Menggunakan Persamaan
MUSLE (*Modified Universal Soil Loss Equation*)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila

ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Januari 2021



Gilang Ramadhanealdy

HALAMAN PERSETUJUAN

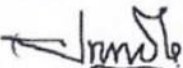

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Erosi pada Sub DAS Enim dengan Menggunakan Persamaan MUSLE (*Modified Universal Soil Loss Equation*)” yang disusun oleh Gilang Ramadhanealdy, NIM. 03011381821018 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada November 2020.

Palembang, November 2020

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir,

Pembimbing :

1. Ir. Sarino, MSCE
NIP. 195906091987031004
2. Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001

)
()

Penguji :

3. Dr. Taufik Ari Gunawan, S.T., M.T.
NIP. 197003291995121001
4. Dr. Imroatul Chalimah Juliana, S.T., M.T.
NIP. 197607112005012002
5. Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.
NIP. 198408302014042001
6. Febrinasti Alia, S.T., M.Sc., M.Si.
NIP. 198502072012122002

)
)
)
()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Ir. Helmi Hakki, S.T., M.T.

NIP. 196107031991021001

SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI

Yang bertanda tangan di bawah ini, dosen penguji tugas akhir menerangkan bahwa mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, yaitu:

Nama : Gilang Ramadhanealdy

NIM : 03011381821018

Judul : Analisis Erosi pada Sub DAS Enim dengan Menggunakan Persamaan MUSLE (*Modified Universal Soil Loss Equation*) Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, November 2020


Pembimbing :

1. Ir. Sarino, MSCE

NIP. 195906091987031004

2. Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

NIP. 196805242000121001

()

()

Penguji :

3. Dr. Taufik Ari Gunawan, S.T., M.T.

NIP. 197003291995121001

4. Dr. Imroatul Chalimah Juliana, S.T., M.T.

NIP. 197607112005012002

5. Sakura Yulia Iryani, S.T., M.Eng.

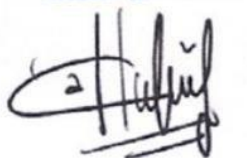
NIP. 198408302014042001

6. Febrinasti Alia, S.T., M.Sc., M.Si.

NIP. 198502072012122002

()

()

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan

()
Ir. Helmi Hakki, S.T., M.T.
NIP. 196107031991021001



PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gilang Ramadhanealdy

NIM : 03011381821018

Judul : Analisis Erosi pada Sub DAS Enim dengan Menggunakan Persamaan
MUSLE (*Modified Universal Soil Loss Equation*)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.

Palembang, Januari 2021



Gilang Ramadhanealdy

NIM. 03011381821018


DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Gilang Ramadhanealdy
Tempat Lahir : Palembang
Tanggal Lahir : 04 Februari 1997
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Villa Kencana Damai Blok D23, Kenten City, Palembang
Kontak : 0821 8265 4747
E-mail : gilangnealdy@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

Nama Institusi	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Xaverius Lubuk Linggau & SD Indriasana Palembang	-	-	Sekolah Dasar	2002 – 2008
SMPN 4 Palembang	-	-	Sekolah Menengah Pertama	2008 – 2011
SMA Bina Warga 2 Palembang	-	Ilmu Pengetahuan Alam	Sekolah Menengah Atas	2011 – 2014
Politeknik Negeri Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	Diploma III	2014 – 2017
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil dan Perencanaan	Sarjana I	2018 - 2021

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya,

Dengan Hormat,



(Gilang Ramadhanealdy)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan lapisan permukaan bumi yang sangat berpengaruh bagi aspek kehidupan makhluk hidup di muka bumi ini. Dimana struktur tanah sendiri terdiri dari debu, pasir maupun tanah liat yang terbentuk akibat proses alamiah. Menurut CJ Bronik (2005), struktur tanah memberikan pengaruh penting pada kondisi edafis dan lingkungan. Lalu apabila kondisi struktur tanah tersebut menipis akibat terjadinya pengikisan tanah oleh beberapa elemen, yang salah satunya adalah air hujan, maka akan terjadilah erosi.

Menurut Arsyad (1989) dalam Anshar dkk (2015), erosi adalah hilang atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain. Pada umumnya erosi yang terjadi oleh air lebih besar dibandingkan erosi oleh angin di daerah beriklim basah seperti Indonesia. Erosi menyebabkan hilangnya lapisan tanah yang subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman serta berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air.

Air hujan yang mengenai permukaan tanah dengan energi tertentu akan menghancurkan agregat tanah. Agregat tanah yang hancur akan menutup pori – pori tanah yang akan mengurangi kemampuan tanah dalam menyerap air hujan (infiltrasi). Dengan adanya peningkatan intensitas hujan dan kemiringan lereng maka akan meningkatkan aliran permukaan sehingga daya angkut akan partikel – partikel tanah yang telah terlepas tersebut semakin banyak dan akan menyebabkan hasil sedimentasi tinggi (Dela, 2012).

Sub-DAS (Daerah Aliran Sungai) Enim merupakan wilayah dari sub-DAS Lematang Hulu yang juga merupakan bagian dari DAS Musi yang membentang di sepanjang kabupaten Muara Enim. Beberapa permasalahan yang terjadi di DAS Musi khususnya sub-DAS Enim ini secara umum yaitu perambahan hutan dan *illegal logging*, penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan sebagaimana fungsinya, konversi hutan untuk kepentingan sebagian pihak (kopi, sawit dan karet) yang semakin meningkat, maka menimbulkan pendangkalan dan pencemaran sungai. Adapula pemanfaatan sumber daya lahan oleh penduduk

setempat terutama digunakan untuk sawah, ladang dan kebun. Sedangkan komoditas kopi yang mulai dikenal sekitar 40 tahun yang lalu telah mendorong perluasan lahan untuk perkebunan, bahkan hingga merambah ke kawasan hutan lindung dan suaka margasatwa yang ada. Perubahan tata guna lahan akan merubah tipe dan proporsi tutupan lahan yang selanjutnya dapat mempengaruhi hidrologi sub-DAS Enim. Kondisi seperti ini dapat memicu terjadinya bencana alam seperti banjir dan tanah longsor.

Ada hal lain yang mendorong terjadinya potensi bencana alam pada sub-DAS Enim, yaitu iklim. Perubahan iklim yang terjadi di Indonesia khususnya Sumatera Selatan saat ini berdasarkan kajian para ahli mengalami kenaikan suhu, sekitar $0,7 \pm 0,2$ °C (Reza Milanda dan B. Setiawan, 2019). Terdapat dua unsur prediktor perubahan iklim, yaitu suhu udara dan curah hujan (Frich et al., 2002). Perubahan pola hujan ini dapat berdampak pada kehidupan penduduk setempat, terutama bagi mereka yang hidup disekitar daerah aliran sungai. Perubahan pola hujan dan pengembangan kawasan pertanian lahan kering yang didominasi oleh perkebunan kelapa sawit merupakan gambaran tingginya tekanan dan perubahan pemanfaatan lahan secara signifikan pada wilayah sub-DAS Enim. Sehingga laju erosi lahan di wilayah tersebut cenderung selalu meningkat setiap tahunnya. Dampak selanjutnya yaitu tergenangnya lahan perkebunan karena luapan sungai Enim akibat peningkatan muatan sedimen, ini merupakan indikasi bahwa laju erosi lahan pada sub-DAS Enim telah mempengaruhi keseimbangan daur hidrologi dan morfologi sungai secara menyeluruh. Maka dari itu dengan tingginya tingkat penggunaan lahan yang tidak sebagaimana mestinya dan tingginya potensi bencana alam seperti banjir pada sub-DAS Enim, maka perlu dikaji laju erosi sub-DAS Enim dengan menggunakan persamaan MUSLE (*Modified Universal Soil Loss Equations*).

Metode MUSLE memiliki deposisi sedimen yang dapat diperkirakan, karena model MUSLE mengganti faktor energi hujan (*rainfall energy*) menjadi faktor aliran permukaan (*runoff energy*). Prediksi hasil sedimen meningkat karena aliran permukaan adalah fungsi dari *Antecedent Moisture Condition* (AMC) sama halnya dengan energi hujan (Zhang, 2008 dalam Maimun dkk., 2013). Dengan memasukan faktor *runoff* sebagai faktor independen dalam pemodelan erosi

MUSLE, maka dapat meningkatkan akurasi prediksi erosi pada tanah itu sendiri (Maimun dkk, 2013). Untuk dapat memprediksi erosi dari DAS Enim dengan mempertimbangkan faktor aliran permukaan atau *runoff* sebagai faktor utama, maka digunakan metode MUSLE untuk mendapatkan besaran erosi yang akurat pada sub-DAS Enim maka perlu dihitung dengan parameter fisik yang mempengaruhinya, yaitu erosivitas hujan, erodibilitas tanah, panjang & kemiringan lahan serta tata guna lahan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat diambil beberapa rumusan masalah terkait, yaitu:

- a. Terjadi alih fungsi lahan pada sub-DAS Enim yang tidak sebagaimana fungsinya sehingga dapat menyebabkan erosi .
- b. Perubahan pola hujan yang dapat menyebabkan luapan pada sungai sehingga mempengaruhi keseimbangan daur hidrologi dan morfologi sungai secara menyeluruh.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk menganalisis volume dan debit limpasan pada DAS Enim.
- b. Untuk menganalisis besarnya erosi dengan menggunakan persamaan MUSLE pada DAS Enim.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini, ruang lingkup pembahasan masalahnya dibatasi dengan menganalisis besarnya erosi berdasarkan persamaan MUSLE (*Modified Universal Soil Loss Equation*) dengan berdasarkan faktor parameter fisik yang mempengaruhinya, yaitu faktor erosivitas, faktor erodibilitas tanah, faktor panjang & kemiringan lereng dan faktor tata guna lahan sesuai data peta yang ada. Skala yang digunakan dalam penelitian adalah 1:50000 dengan interval kontur sebesar 25 meter.

1.5 Sistematika Penulisan Proposal

Sistematika penulisan ini disusun perbab dimana tiap-tiap bab dibagi lagi menjadi beberapa bagian. Adapun penguraiannya sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan Latar Belakang, Tujuan Penelitian, Perumusan Masalah, Batasan Masalah dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pembahasan dalam bab ini adalah kajian teori dari literatur atau bahan bacaan yang relevan dengan pembahasan penelitian ini yang bersumber dari jurnal, buku, internet, makalah dan sumber bacaan lainnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan mengenai metode pelaksanaan penelitian yang meliputi lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, bahan, peralatan, jadwal kegiatan, diagram alir penelitian, pengujian bahan campuran, pembuatan benda uji atau permodelan dan prosedur pengujian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis pengolahan data dan pembahasan penelitian yang didapatkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari hasil analisis penelitian beserta saran sebagai guna untuk memperbaiki penelitian selanjutnya di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Sari, T. E. 2011. Kajian Sedimentasi dengan Model MUSLE pada DAS Babon Propinsi Jawa Tengah. Skripsi. Fakultas Ilmu Sosial. Geografi. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Sitanala, A. 2010. Konservasi Tanah & Air. Edisi Kedua. IPB Press, Bogor.
- Triatmodjo, B. 2009. Hidrologi Terapan. Cetakan Kedua. Beta Offset Yogyakarta, Yogyakarta.
- Ideawati, L. F., Limantara, L. M., dan Andawayanti U. 2015. Analisis Perubahan Bilangan Kurva Aliran Permukaan (*Runoff Curve Number*) Terhadap Debit Banjir di DAS Lesti. Jurnal Teknik Pengairan Vol. 6, No 1, Hlm. 37-45.
- Kamaiana, I M. 2011. Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air. Edisi Pertama. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Panjaitan, A., Suprayogi, I. dan Triamaijon. Tanpa Tahun. Kajian Model Estimasi Erosi Tanah Menggunakan Pendekatan *Modified Universal Soil Loss Equation* (MUSLE) Studi Hulu Kanal Duri. Tanpa Judul Jurnal.
- Murtiono, U. H., 2008. Kajian Model Estimasi Volume Limpasan Permukaan, Debit Puncak Aliran dan Erosi Tanah dengan Model *Soil Conservation Service* (SCS), Rasional dan *Modified Universal Soil Loss Equaiton* (MUSLE) (Studi Kasus di DAS Keduang, Wonogiri). Forum Geografi Vol. 22. No 2: 169-185.
- Rizalihadi, M., Fatimah, E. dan Nazia, L. 2013. Modifikasi Metode dalam Estimasi Erosi Akibat Kehadiran Alur (*Rill*) dalam Suatu DAS (032A). Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 (KoNTekS 7).
- Adhirahman, A. R., Tarigan, A. P. M., Irwandi, H. dan Irsan, M. Tanpa Tahun. Penggunaan Metode USLE dan MUSLE dalam Analisa Erosi dan Sedimentasi di DAS Belawan. Tanpa Judul Jurnal.
- Tunas, I G. 2005. Prediksi Erosi Lahan DAS Bengkulu dengan Sistem Informasi Geografis (SIG). Jurnal SMARTek Vol. 3, No. 3 : 137-145.
- Wibowo, K. M., Kanedi, I. dan Jumadi, J. 2015. Sistem Informasi Geografis (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. Jurnal Media Infotama Vol. 11, No. 1.
- Agustian, B., Masimin, M. dan Azmeri, A. 2018. Studi Erosi dan Sedimentasi pada Sub-DAS Krueng Keureuto Kabupaten Aceh Utara. Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan 1 (1) : 142-150.

- Fahliza, U., Anugerah, D. D. dan Sarino. 2013. Analisis Erosi pada Sub DAS Lematang Hulu. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan* Vol. 1, No. 1.
- Khair, R. M., Nirtha NNPS, Rd. I., Prihatini, N. S., Abdi, C. dan Kamal, M. 2019. Besaran Laju Erosi dan Jumlah Sedimentasi pada Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Riam Kanan Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*, 5 (2) : 37-44.
- Nifen, S. Y., Kironoto, B. A. dan Luknato, D. 2016. Kajian Erosi dengan Metode MUSLE Daerah Tangkapan Hujan Waduk Sermo Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Teknik Sipil ITP* Vol. 3, No.2.
- Kunarso, A., Syabana, T. A. A., Waluyo, E. A. dan Ulya, N. A. 2017. Perubahan Penggunaan Lahan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya di Hulu DAS Musi Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Secara Terpadu, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Riau*.
- Noferiandani dan Kironoto B. A. 2008. Kajian Tingkat Erosi Lahan pada Sub DAS Lengkum Sub DAS Lematang Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan. (http://etd.repository.ugm.ac.id/home/detail_pencarian/40689). Diakses pada 1 Oktober 2020 pukul 01. 27 WIB.
- Redaksi Ilmugeografi. Tanpa Tahun. Siklus Hidrologi : Pengertian, Tahapan dan Macamnya. (<https://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/hidrologi/siklus-hidrologi>). Diakses pada 6 Oktober 2020 pukul 01.58 WIB.
- If-Koubou. Tanpa Tahun. Apa Perbedaan Antara Pixel dan Vektor. (<https://id.if-koubou.com/articles/how-to/whats-the-difference-between-pixels-and-vectors.html#:~:text=Raster%20adalah%20istilah%20untuk%20semua,menjadi%20gambar%20berbasis%20piksel%20digital>). Diakses pada 9 Juli 2020 pukul 23.58 WIB.
- Cadex. 2012. [GEN-MAP-01] : Konversi Koordinat Geografis (Lintang, Bujur) ke Koordinat Grid (North, East) dengan Google Earth. (<https://cadex.co/2012/12/20/gen-map-01-konversi-koordinat-geografis-lintangbujur-ke-koordinat-grid-northeast-dengan-google-earth/>). Diakses pada 16 Juli 2020 pukul 21.13 WIB.
- Dosen Pendidikan. 2020. Rumus Interpolasi. (<https://www.dosenpendidikan.co.id/rumus-interpolasi/>). Diakses pada 9 Juli 2020 pukul 23.57 WIB.
- Uonmustansiriyah.edu.iq. Tanpa Tahun. *SCS Dimensionless Unit Hydrograph*. (https://uonmustansiriyah.edu.iq/media/lectures/5/5_2019_04_22!08_20_51_PM.pdf). Diakses pada 13 Oktober 2020 pukul 12.31 WIB.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, Nomor 8 Tahun 2013. Ketelitian Peta Rencana Tata Ruang.

Chow, V. 1988. *Handbook Of Applied Hydrology*. New York: MicGraw-Hill.

Maulana, M. 2020. Analisis Kebutuhan Air Irigasi dan Debit Andalan di Sungai Komerling Sumatera Selatan. Skripsi. Fakultas Teknik. Teknik Sipil. Universitas Sriwijaya, Palembang.

Tarigan, D. R. dan Mardiatno, D. Tanpa Tahun. Pengaruh Erosivitas dan Topografi Terhadap Kehilangan Tanah pada Erosi Alur di Daerah Aliran Sungai Secang Desa Hargotirto Kecamatan Kokap Kabupaten Kulonprogo. Tanpa Judul Jurnal.

