

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Selawat serta salam semoga sentiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Laju dan Pemetaan Erosi Lahan DAS Citanduy Hulu Berbasis SIG dengan Metode *Modified Universal Soil Loss Equation* (MUSLE)” ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar sarjana Teknik Sipil Strata Satu di Universitas Siliwangi.

Penulis menyadari bahwa selama menyusun laporan ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya tanpa bimbingan, bantuan, dan do’a dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Mamah dan Bapak yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, serta doa yang tiada henti sehingga penulis dapat mencapai titik ini. Mah, Pak ini adalah impian Mamah dan Bapak yang terwujud melalui penulis. Panjang umur dan sehat selalu Mamah dan Bapak agar senantiasa menyaksikan perjalanan penulis.
2. Adik-adik tersayang dan keluarga yang senantiasa menghibur dan memberikan doa serta motivasi kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. H. Aripin, IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
4. Bapak Ir. Pengki Irawan, S.TP., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi dan Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pemikirannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. H. Asep Kurnia Hidayat, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pemikirannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan *staff* Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi atas ilmu dan jasanya kepada penulis selama menuntut ilmu.

7. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2020 yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan dukungan selama penulis menyusun penelitian Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman dekat penulis yang selalu menemani, menghibur dan menjadi sumber semangat penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman *online* yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis. Meskipun terpisah oleh jarak, pengaruh positif yang diberikan tetap berarti selama masa perkuliahan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini. Kehadirannya tidak secara fisik tetapi sangat berarti bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terimakasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun semua pihak yang membacanya.

Tasikmalaya, Juli 2024

Penulis,

Euis Khallilah

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Curah Hujan .....	5
2.1.1 Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	5
2.1.2 Analisis Hidrologi .....	7
2.2 Erosi .....	11
2.2.1 Proses Terjadinya Erosi.....	12
2.2.2 Tipe-Tipe Erosi .....	13
2.2.3 Dampak Erosi Bagi Daerah Aliran Sungai .....	15
2.2.4 Kelas Tingkat Bahaya Erosi.....	17

2.3 Metode MUSLE .....	18
2.3.1 Faktor Limpasan Permukaan (Ro) .....	18
2.3.2 Erodibilitas Tanah (K) .....	21
2.3.3 Kemiringan Lereng (LS) .....	24
2.3.4 Faktor Tutupan Lahan (CP) .....	24
2.3.5 Teknik Konservasi Tanah .....	33
2.4 Pelepasan Sedimen Akibat Erosi .....	34
2.5 Sistem Informasi Geografis (SIG) .....	40
2.5.1 Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis .....	40
2.5.2 Analisis Spasial .....	40
2.5.3 Analisis Atribut .....	40
2.5.4 Analisis Vektor .....	41
2.5.5 Analisis Raster .....	41
<b>3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	42
3.1.1 Batas Administrasi Wilayah DAS Citanduy Hulu .....	42
3.1.2 Wilayah SubDAS DAS Citanduy Hulu .....	42
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	43
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	44
3.3.1 Data Primer .....	44
3.3.2 Data Sekunder .....	44
3.4 Analisis Data .....	44
3.4.1 Analisis Batas DAS dan SubDAS Citanduy Hulu .....	47
3.4.2 Analisis Hidrologi .....	48
3.4.3 Analisis Karakteristik Laju Erosi .....	49
3.4.4 Analisis Pelepasan Sedimen Akibat Erosi .....	52

<b>4 ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>53</b>
4.1 Curah Hujan .....	53
4.1.1 Bentuk DAS .....	53
4.1.2 Analisis Hidrologi .....	54
4.2 Faktor Erosi.....	63
4.2.1 Limpasan Permukaan (Ro).....	64
4.2.2 Erodibilitas Tanah (K) .....	69
4.2.3 Kemiringan Lereng (LS).....	77
4.2.4 Tutupan Lahan (CP).....	81
4.2.5 Teknik Konservasi Tanah (P).....	84
4.3 Analisis Laju Erosi.....	85
4.4 Pelepasan Sedimen.....	87
<b>5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>88</b>
5.1 Kesimpulan .....	88
5.2 Saran.....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>90</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>92</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	17
Tabel 2.2	Faktor K Berbagai Jenis Tanah di Indonesia dan Amerika Serikat .....	22
Tabel 2.3	Nilai LS untuk Variasi Kemiringan .....	24
Tabel 2.4	Klasifikasi Penutupan Lahan .....	25
Tabel 2.5	Nilai Faktor CP .....	32
Tabel 2.6	Nilai Faktor Tindakan Konservasi Tanah (P) .....	33
Tabel 2.7	Pemilihan Teknologi Konservasi Tanah .....	34
Tabel 4.1	Luas DAS Berdasarkan Wilayah Hujan.....	55
Tabel 4.2	Curah Hujan Wilayah PCH Kadipaten .....	56
Tabel 4.3	CH Hilang pada PCH Kadipaten Tahun 2022 .....	57
Tabel 4.4	Rekapan Data Curah Hujan Rerata Bulanan .....	58
Tabel 4.5	Perhitungan Uji Konsistensi PCH Kadipaten .....	60
Tabel 4.6	Curah Hujan Tahunan Tiap PCH .....	61
Tabel 4.7	Curah Hujan Rerata Isohyet .....	62
Tabel 4.8	Debit Maksimum .....	65
Tabel 4.9	Nilai CN .....	65
Tabel 4.10	Perhitungan Limpasan Permukaan.....	68
Tabel 4.11	Sebaran Jenis Tanah DAS Citanduy Hulu .....	71
Tabel 4.12	Analisis Faktor Erodibilitas Tanah .....	74
Tabel 4.13	Sebaran HSG.....	75
Tabel 4.14	Tutupan Lahan dan HSG DAS Citanduy Hulu .....	76
Tabel 4.15	Kemiringan Lereng DAS Citanduy Hulu.....	79
Tabel 4.16	Faktor Kemiringan Lereng DAS Citanduy Hulu .....	80
Tabel 4.17	Tutupan Lahan DAS Citanduy Hulu.....	82
Tabel 4.18	Faktor Tutupan Lahan DAS Citanduy Hulu .....	83
Tabel 4.19	Teknik Konservasi Tanah DAS Citanduy Hulu.....	85
Tabel 4.20	Kelas Bahaya Erosi DAS Citanduy Hulu .....	86

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bentuk Pola DAS .....	7
Gambar 2.2	Metode Rerata Aritmatik.....	10
Gambar 2.3	Metode Poligon Thiessen .....	10
Gambar 2.4	Metode Isohyet .....	11
Gambar 2.5	Erosi Aliran Permukaan .....	13
Gambar 2.6	Erosi Alur .....	14
Gambar 2.7	Erosi Percikan .....	14
Gambar 2.8	Erosi Parit.....	14
Gambar 2.9	Erosi Tebing Sungai .....	15
Gambar 2.10	Erosi Internal .....	15
Gambar 2.11	Tanah Longsor.....	15
Gambar 2.12	Grafik SCS-CN .....	20
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian .....	42
Gambar 3.2	Sub-DAS Citanduy Hulu.....	43
Gambar 3.3	Diagram Alir Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	46
Gambar 3.4	Diagram Alir Pembuatan Peta DAS dan SubDAS Citanduy Hulu ..	47
Gambar 3.5	Diagram Alir Analisis Hirologi Curah Hujan .....	48
Gambar 3.6	Diagram Alir Pembuatan Peta Faktor R.....	49
Gambar 3.7	Diagram Alir Pembuatan Peta Faktor K .....	50
Gambar 3.8	Diagram Alir Pembuatan Peta Faktor LS.....	51
Gambar 3.9	Diagram Alir Pembuatan Peta Faktor CP .....	52
Gambar 4.1	Bentuk DAS Citanduy Hulu.....	53
Gambar 4.2	Sebaran Pos Curah Hujan .....	54
Gambar 4.3	Letak PCH Kadipaten dengan PCH Pembanding .....	56
Gambar 4.4	Curah Hujan Rerata Bulanan .....	59
Gambar 4.5	Grafik Uji Konsistensi PCH Kadipaten .....	60
Gambar 4.6	Grafik Curah Hujan Rerata Tahunan .....	62
Gambar 4.7	Sebaran Curah Hujan Rerata Tahunan dengan Metode Isohyet .....	63
Gambar 4.8	Grafik SCS-CN .....	66

Gambar 4.9 Limpasan Permukaan DAS Citanduy Hulu .....	69
Gambar 4.10 Sebaran Jenis Tanah DAS Citanduy Hulu .....	70
Gambar 4.11 Faktor Erodibilitas Tanah DAS Citanduy Hulu .....	73
Gambar 4.12 Sebaran HSG DAS Citanduy Hulu .....	76
Gambar 4.13 Topografi Kontur DAS Citanduy Hulu.....	78
Gambar 4.14 Kemiringan Lereng DAS Citanduy Hulu.....	79
Gambar 4.15 Faktor Kemiringan Lereng DAS Citanduy Hulu .....	80
Gambar 4.16 Tutupan Lahan DAS Citanduy Hulu.....	81
Gambar 4.17 Faktor Tutupan Lahan DAS Citanduy Hulu .....	83
Gambar 4.18 Erosi Lahan DAS Citanduy Hulu.....	86