

**PERBANDINGAN HASIL ANALISIS TINGKAT BAHAYA
EROSI ANTARA METODE USLE DAN RUSLE DI SUB DAS
KAPUAS HULU**

Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Jurusan Teknik Sipil

Oleh :

MARIO IGOR PARAYA

NIM. D1011191114

Dosen Pembimbing Utama :

EKO YULIANTO, ST., MT

NIP. 197107171998021004

Dosen Pembimbing Kedua :

Dr. STEFANUS BARLIAN S., S.T., M.T., IPM

NIP. 197212262000031001



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mario Igor Paraya

NIM : D1011191114

menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Perbandingan Hasil Analisis Tingkat Bahaya Erosi Antara Metode USLE dan RUSLE di Sub Das Kapuas Hulu” tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan dihukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 22 Januari 2025

Mario Igor Paraya
NIM D1011191114



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 Email : ft@untan.ac.id Website : <http://teknik.untan.ac.id>

HALAMAN PENGESAHAN

PERBANDINGAN HASIL ANALISIS TINGKAT BAHAYA EROSI ANTARA METODE USLE DAN RUSLE DI SUB DAS KAPUAS HULU

Jurusan Teknik Sipil Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Oleh

MARIO IGOR PARAYA

D1011191114

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 22 Januari 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Dosen Pembimbing Utama :Eko Yulianto, ST. , MT.

(NIP. 197107171998021004)

Dosen Pembimbing Kedua : Dr. Stefanus Barlian S., S.T., M.T., IPM

(NIP. 197212262000031001)

Dosen Penguji Utama : Dr. Nurhayati, S.T., M.T., IPM.

(NIP. 197101041998022001)

Dosen Penguji Kedua : Ir. Azwa Nirmala, M.T., IPM.

(NIP. 196804291993032004)

Pontianak, 22 Januari 2025

Dekan,

Pembimbing Utama,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T.,IPM

NIP. 196712231992031002

Eko Yulianto S.T., M.T.

NIP. 197107171998021004

ABSTRAK

Sub DAS Kapuas Hulu merupakan bagian vital dari ekosistem Sungai Kapuas yang menghadapi ancaman erosi tanah akibat aktivitas manusia dan kondisi lingkungan. Penelitian ini bertujuan membandingkan hasil analisis tingkat bahaya erosi menggunakan metode Uni-versal Soil Loss Equation (USLE) dan Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE). Analisis dilakukan berdasarkan data curah hujan, topografi, jenis tanah, dan tutupan lahan yang diolah melalui Sistem Informasi Geografis (SIG). Pada erosi USLE menggunakan erosivitas Bols sebagai dasar analisis. Pada erosi RUSLE menggunakan erosivitas limpasan permukaan menggunakan debit limpasan metode HSS Nakayasu dengan periode ulang Q100 dan volume limpasan permukaan metode SCS-CN. Berdasarkan analisis, metode USLE menghasilkan jumlah total laju erosi sebesar 87865,414 ton/ha/tahun, sedangkan metode RUSLE menghasilkan laju erosi sebesar 55558,402 ton/ha/tahun. Perbandingan ini menunjukkan bahwa nilai erosi yang dihitung dengan RUSLE sekitar 0,6 kali lebih kecil dibandingkan dengan USLE. Luas lahan yang tererosi pada kedua metode adalah sama, yaitu 579.955,035 hektar, sehingga perbedaan hasil hanya terletak pada estimasi jumlah laju erosi, bukan pada distribusi area yang terpengaruh. Metode USLE memberikan nilai erosi yang lebih tinggi dibandingkan RUSLE. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua metode memiliki pendekatan yang berbeda dalam menghitung faktor-faktor yang memengaruhi laju erosi, dengan RUSLE yang cenderung memberikan nilai estimasi lebih rendah.

Kata Kunci: Erosi tanah, USLE, RUSLE, Sub DAS Kapuas Hulu, SIG

ABSTRACT

The Kapuas Hulu Sub-watershed is a vital part of the Kapuas River ecosystem, facing the threat of soil erosion due to human activities and environmental conditions. This study aims to compare the results of erosion hazard level analysis using the Universal Soil Loss Equation (USLE) and the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE) methods. The analysis is based on rainfall data, topography, soil type, and land cover, processed using Geographic Information Systems (GIS). In the USLE method, R factor is used as the basis for analysis. In the RUSLE method, surface runoff erosivity is calculated using runoff discharge from the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph (HSS Nakayasu) with a return period of Q100 and surface runoff volume using the SCS-CN method. Based on the analysis, the USLE method produces a total erosion rate of 87,865.414 tons/ha/year, while the RUSLE method results in an erosion rate of 55,558.402 tons/ha/year. This comparison shows that the erosion value estimated using RUSLE is approximately 0.6 times lower than that of USLE. The eroded land area in both methods is the same, at 579,955.035 hectares, indicating that the difference lies only in the estimated erosion rate, not in the distribution of the affected area. The USLE method yields a higher erosion value than the RUSLE method, suggesting that these two methods have different approaches in calculating the factors influencing erosion rates, with RUSLE generally providing lower estimated values

Keywords: Soil erosion, USLE, RUSLE, Kapuas Hulu Sub-Watershed, GIS

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat Rahmat, dan Karunia-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul **“Perbandingan Hasil Analisis Tingkat Bahaya Erosi Antara Metode USLE Dan RUSLE Wilayah Sub Das Kapuas Hulu”** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Adapun maksud dan tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan guna mencapai gelar sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.

Penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis selama penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Bapak Eko Yulianto, ST. , MT. selaku Dosen Pembimbing Utama.
2. Bapak Dr. Stefanus Barlian S., S.T., M.T., IPM selaku Dosen Pembimbing Kedua.
3. Ibu Dr. Nurhayati, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji Utama.
4. Ibu Ir. Azwa Nirmala, M.T., IPM. Selaku Dosen Penguji Kedua.
5. Bapak Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
6. Bapak Dr. Herwani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
7. Ibu Dr. Elsa Tri Mukti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
8. Orang Tua Irenius Kadem dan ibu saya Lusua Samarai
9. Saudara saya Ben Harrigan Mandei, Kanta Felicia Allansari, Gabriel Aera F. , Charles Azora C. , Martliten
10. Keponakan saya Nicholas Akio Mandei
11. Para dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan.
12. Firginus Rizky dan Marsianus Mesio yang telah membantu dalam pengambilan data yang diperlukan untuk menyelesaikan skripsi ini.

13. Teman-teman Mahasiswa/i Teknik Sipil Universitas Tanjungpura Pontianak.

Semoga Tuhan memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Besar harapan apa yang telah tertuang dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua.

Pontianak, 22 Januari 2025

Mario Igor Paraya
NIM D1011191114

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II	4
2.1 Kerangka Teoritik.....	4
2.2 Daerah Aliran Sungai	4
2.3 Erosi Tanah.....	5
2.3.1 Definisi Erosi	5
2.3.2 Mekanisme Terjadinya Erosi.....	6
2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Besarnya Erosi.....	9
2.3.4 Dampak Terjadinya Erosi.....	13
2.4 Jenis Tanah	15
2.4.1 Tanah Oxisol	15

2.4.2	Tanah Spodosol	15
2.4.3	Tanah Inceptisol	16
2.4.4	Tanah Histosol.....	17
2.4.5	Tanah Entisol.....	17
2.4.6	Tanah Ultisol	18
2.5	Analisa Hidrologi	19
2.5.1	Curah Hujan Rata – Rata Aritmatika	19
2.5.2	Uji Deskriptor Stastistik.....	19
2.5.3	Rasio Curah Hujan Jam-Jaman	20
2.5.4	Debit Puncak Aliran Permukaan	21
2.5.5	Volume Limpasan.....	22
2.6	Analisis Erosi Metode USLE dan RUSLE.....	23
2.6.1	Nilai Faktor Erosivitas Metode RUSLE (R_i).....	24
2.6.2	Nilai Faktor Erosivitas Metode USLE (R).....	25
2.6.3	Erodibilitas Tanah	25
2.6.4	Panjang Lereng (L) dan Kemiringan Lereng (S)	28
2.6.5	Indeks Tutupan Lahan (C).....	29
2.6.6	Konservasi Praktik (P)	32
2.6.7	Tingkat Bahaya Erosi	34
2.6.8	SDR (<i>Sediment Delivery Ratio</i>) Untuk Memperkirakan Laju Erosi Pada Metode RUSLE	34
2.6.9	Erosi Yang Diperbolehkan Dalam Indeks Bahaya Erosi (IBE).....	35
2.7	Sistem Informasi Geografis.....	39
2.8	Penelitian Terdahulu.....	39
BAB III		52
3.1	Lokasi Penelitian.....	52

3.2 Diagram Alir Penelitian	53
3.3 Metode Penelitian.....	54
3.4 Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	54
3.5 Alat – Alat yang Digunakan	60
3.6 Analisis Curah Hujan Rata-Rata Menggunakan Metode Aritmatika	63
3.7 Indeks Bahaya Erosi.....	64
3.8 Paramater Perbandingan Erosi USLE dan RUSLE.....	66
3.9 Langkah Perhitungan Erosi USLE dan RUSLE.....	74
3.9.1 Langkah Perhitungan Metode USLE	74
3.9.2 Langkah Perhitungan Metode RUSLE	76
3.10 Pembuatan Peta Erosi.....	85
3.10.1 Peta Kemiringan Lereng	85
3.10.2 Peta Tutupan Lahan.....	106
3.10.3 Peta Jenis Tanah	112
3.10.4 Peta Tingkat Bahaya Erosi	117
BAB IV	128
4.1 Hasil Analisis Tingkat Bahaya Erosi Sub DAS Kapuas Hulu Dengan Metode USLE dan RUSLE	128
4.1.1 Hasil Curah Hujan Rata- Rata Aritmatika.....	128
4.1.2 Hasil Analisis Erosivitas USLE	131
4.1.3 Hasil Analisis Erosivitas Model RUSLE	132
4.1.4 Hasil Analisis Erodibilitas Tanah	159
4.1.5 Hasil Analisis Panjang dan Kemiringan Lereng	162
4.1.6 Hasil Analisis Tutupan Lahan	164
4.1.8 Hasil Analisis Tingkat Bahaya Erosi Metode USLE Sub DAS Kapuas Hulu	167

4.1.9 Hasil Analisis Tingkat Bahaya Erosi Metode RUSLE.....	175
4.2 Hasil Analisis Perbandingan Erosi USLE dan RUSLE	185
4.3 Hasil Erosi Yang Diperbolehkan Dalam Indeks Bahaya Erosi (IBE)	186
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	191
5.1 Kesimpulan	191
5.2 Saran.....	192
DAFTAR PUSTAKA.....	194
LAMPIRAN A	196
LAMPIRAN B	198

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Erosi percikan.....	6
Gambar 2.2 Erosi lembar	7
Gambar 2.3 Erosi alur	8
Gambar 2.4 Erosi parit	8
Gambar 3. 1 Lokasi penelitian	52
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	53
Gambar 3. 3 Peta Stasiun TRMM Kapuas Hulu	57
Gambar 3. 4 Peta Jenis Tanah Sub Das Kapuas Hulu.....	58
Gambar 3. 5 Peta Tutupan Lahan.....	58
Gambar 3. 6 Peta Kemiringan Lereng.....	59
Gambar 3. 7 Titik Lokasi Pengambilan Sampel Tanah.....	59
Gambar 3.8 GPS (<i>Global Positioning System</i>)	60
Gambar 3.9 Pipa PVC	60
Gambar 3.10 Meteran.....	61
Gambar 3.11 Kantong Plastik	61
Gambar 3. 12 <i>Hand Bor</i>	62
Gambar 3. 13 Gastong.....	62
Gambar 3. 14 Peta Stasiun Hujan	63
Gambar 3.15 Tampilan <i>add data</i> dari <i>file</i> klik kanan.....	86
Gambar 3.16 Tampilan <i>add data</i> dari <i>file</i> klik kanan.....	86
Gambar 3.17 Tampilan data DEM	86
Gambar 3.18 Tampilan <i>data management tools</i>	87
Gambar 3.19 Tampilan <i>project and transformations</i>	87
Gambar 3.20 Tampilan <i>project raster</i>	88
Gambar 3.21 Tampilan menu <i>project raster</i>	88
Gambar 3.22 Tampilan menu <i>output coordinate system</i>	88
Gambar 3.23 Tampilan menu setelah semua data dimasukkan.....	89
Gambar 3.24 Tampilan menu <i>add data</i>	89
Gambar 3.25 Tampilan menu <i>file</i>	89
Gambar 3.26 Tampilan menu <i>select features</i>	90
Gambar 3.27 Tampilan <i>select features</i> setelah DAS lokasi penelitian di <i>block</i> ..	90

Gambar 3.28 Tampilan <i>image analysis</i> pada menu <i>windows</i>	90
Gambar 3.29 Tampilan <i>clip</i> dengan icon gunting pada menu <i>image analysis</i>	91
Gambar 3.30 Tampilan data DEM setelah di <i>clip</i>	91
Gambar 3.31 Tampilan <i>slope</i> pada menu <i>3D analyst tools</i>	92
Gambar 3.32 Tampilan <i>input raster</i> dan <i>output measurement</i> yang diganti dengan <i>percent_rise</i>	92
Gambar 3.33 Tampilan menu <i>3D Analyst Tools</i> pada <i>arctoolboox</i>	92
Gambar 3.34 Hasil dari peta yang dilakukan <i>slope</i>	93
Gambar 3.35 Tampilan <i>3D analyst tools</i>	93
Gambar 3.36 Tampilan <i>reclassify</i>	93
Gambar 3.37 Tampilan <i>input raster data slope</i> dan <i>classify</i>	94
Gambar 3.38 Tampilan <i>classes</i>	94
Gambar 3.39 Tampilan peta hasil <i>classes</i>	94
Gambar 3.40 Tampilan <i>conversion tools</i>	95
Gambar 3.41 Tampilan <i>from raster</i>	96
Gambar 3.42 Tampilan <i>raster to polygon</i>	96
Gambar 3.43 Tampilan <i>input raster</i>	96
Gambar 3.44 Tampilan peta setelah di <i>raster</i>	97
Gambar 3.45 Tampilan <i>attribute table</i>	97
Gambar 3.46 Tampilan <i>geoprocessing</i>	97
Gambar 3.47 Tampilan menu <i>dissolve</i>	98
Gambar 3.48 Tampilan <i>dissolve</i>	98
Gambar 3.49 Tampilan menu tabel setelah <i>dissolve</i>	98
Gambar 3.50 Tampilan <i>table options</i> dengan icon dilingkar merah	99
Gambar 3.51 Tampilan <i>add field</i>	99
Gambar 3. 52 Tampilan type dan text	100
Gambar 3. 53 Tampilan tabel yang sudah ditambahkan	100
Gambar 3. 54 Tampilan menu editor	100
Gambar 3.55 Tampilan <i>start editing</i>	101
Gambar 3.56 Tampilan menu <i>start editing</i>	101
Gambar 3.57 Tampilan tabel yang sudah diedit	102
Gambar 3.58 Tampilan <i>save edits</i> dan <i>stop editing</i>	102

Gambar 3.59 Tampilan klik kanan <i>layer</i>	103
Gambar 3.60 Tampilan <i>categories</i> dan <i>unique values</i>	103
Gambar 3.61 Tampilan <i>value field</i>	104
Gambar 3.62 Tampilan <i>add all values</i>	104
Gambar 3.63 Tampilan <i>colour ramps</i>	105
Gambar 3.64 Tampilan peta kemiringan lereng	105
Gambar 3.65 Tampilan <i>add data</i>	106
Gambar 3.66 Tampilan tempat penyimpanan SHP tutupan lahan.....	106
Gambar 3.67 Tampilan tetap penyimpanan das lokasi penelitian.....	107
Gambar 3.68 Tampilan peta SHP tutupan lahan	107
Gambar 3.69 Tampilan peta SHP das lokasi penelitian	107
Gambar 3.70 Tampilan <i>input features</i> dan <i>output features</i> pada menu <i>clip</i>	108
Gambar 3.71 Tampilan peta tutupan lahan setelah di <i>clip</i>	108
Gambar 3.72 Tampilan <i>dissolve</i> pada menu <i>geoprocessing</i>	109
Gambar 3.73 Tampilan <i>input features</i> dan <i>dissolve field</i>	109
Gambar 3.74 Tampilan tabel setelah <i>dissolve</i>	110
Gambar 3.75 Tampilan klik kanan pada <i>layers</i> dan <i>properties</i>	110
Gambar 3.76 Tampilan menu <i>symbolology</i>	111
Gambar 3.77 Tampilan <i>categories</i> , <i>value field</i> , <i>colour ramps</i> dan <i>add all values</i>	111
Gambar 3.78 Tampilan peta tutupan lahan.....	112
Gambar 3.79 Tampilan <i>add data</i>	112
Gambar 3.80 Tampilan folder tempat penyimpanan peta jenis tanah	113
Gambar 3.81 Tampilan peta jenis tanah	113
Gambar 3.82 Tampilan folder penyimpanan peta das lokasi penelitian	113
Gambar 3.83 Tampilan peta das lokasi penelitian.....	114
Gambar 3.84 Tampilan <i>clip</i> pada menu <i>geoprocessing</i>	114
Gambar 3.85 Tampilan menu <i>clip</i>	115
Gambar 3.86 Tampilan peta jenis tanah	115
Gambar 3.87 Tampilan <i>properties</i>	116
Gambar 3.88 Tampilan <i>categories</i> , <i>value field</i> , <i>colour ramps</i> dan <i>add all values</i>	116

Gambar 3.89 Tampilan peta jenis tanah	117
Gambar 3.90 Tampilan setelah semua data dimasukkan.....	117
Gambar 3.91 Tampilan <i>intersect</i> pada menu <i>geoprocessing</i>	118
Gambar 3.92 Tampilan <i>input features</i> dan data yang sudah dimasukkan	118
Gambar 3.93 Tampilan <i>open attribute table</i>	119
Gambar 3.94 Tampilan <i>icon</i>	119
Gambar 3.95 Tampilan <i>add field</i>	120
Gambar 3.96 Tampilan <i>type</i> dan <i>name</i>	120
Gambar 3.97 Tampilan <i>add field</i>	121
Gambar 3.98 Tampilan <i>add field</i>	121
Gambar 3.99 Tampilan <i>get unique values</i>	122
Gambar 3.100 Tampilan menu <i>field calculator</i>	122
Gambar 3.101 Tampilan menu <i>add field</i> yang sudah diedit.....	123
Gambar 3.102 Tampilan <i>field calculator</i> dengan mengalikan parameter berdasarkan rumus erosi potensial.....	123
Gambar 3. 103 Tampilan <i>Table Options</i>	124
Gambar 3. 104 Tampilan <i>field calculator</i>	124
Gambar 3. 105 Tampilan <i>Select By Atribut</i>	125
Gambar 3. 106 <i>Toolbox field calculator</i>	125
Gambar 3. 107 Tampilan <i>Open Atribut Table</i> Setelah Ditambah Keterangan Kelas Bahaya Erosi	125
Gambar 3. 108 Tampilan Klik Kanan Pada Layers Tingkat Bahaya Erosi	126
Gambar 3. 109 Tampilan <i>Properties Symbolology</i>	126
Gambar 3. 110 Tingkat Bahaya Erosi	127
Gambar 3. 111 Peta Tingkat Bahaya Erosi Sub Das Kapuas Hulu	127
Gambar 4. 1 Peta Stasiun Hujan Sub DAS Kapuas Hulu	129
Gambar 4. 2 Peta Kelompok Hidrologi Tanah.....	134
Gambar 4. 3 Nilai Curve Number (CN) berdasarkan tutupan lahan.....	137
Gambar 4. 4 Peta Jenis Tanah	161
Gambar 4. 5 Peta Kemiringan Lereng Sub DAS Kapuas Hulu	163
Gambar 4. 6 Peta Tutupan Lahan Sub DAS Kapuas Hulu.....	166
Gambar 4. 7 Peta Erosi USLE.....	174

Gambar 4. 8 Peta Erosi RUSLE.....	184
-----------------------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Acuan Deskriptor Statistik Dari Beberapa Metode	20
Tabel 2. 2 Nilai CN Tiap Tutupan Lahan	23
Tabel 2.3 Harkat Struktur Tanah	26
Tabel 2.4 Permeabilitas Tanah	27
Tabel 2.5 Faktor erodibilitas tanah berdasarkan penggunaan lahan	27
Tabel 2.6 Tingkat Erodibilitas Tanah	28
Tabel 2.7 Klasifikasi Kemiringan Lereng	29
Tabel 2.8 Nilai Faktor Vegetasi Penutup Tanah dan Pengelolaan Tanaman (C) ...	30
Tabel 2.9 Nilai Faktor C	32
Tabel 2. 10 Tindakan Konservasi Tanah	33
Tabel 2. 11 Nilai Faktor TSL.....	33
Tabel 2. 12 Klasifikasi erosi.....	34
Tabel 2. 13 . Faktor Kedalaman Tanah pada Berbagai Jenis Tanah	36
Tabel 2. 14 Faktor Kedalaman Tanah di Bagian Hulu WS Kapuas	38
Tabel 2. 15 Klasifikasi Indeks Bahaya Erosi	38
Tabel 3. 1 Curah Hujan BMKG Pangsuma.....	56
Tabel 3. 2 Curah Hujan Grid 30	56
Tabel 3. 3 Curah Hujan Grid 31	56
Tabel 3. 4 Curah Hujan Grid 40	57
Tabel 3. 5 Curah Hujan Grid 41	57
Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Bahaya Erosi	64
Tabel 3. 7 Nilai TSL	65
Tabel 3. 8 Nilai Acuan Deskriptor Statistik Dari Beberapa Metode	67
Tabel 3. 9 Nilai Faktor Pengelolaan Tanaman (C) di Indonesia	68
Tabel 3.10 Harkat Struktur Tanah	70
Tabel 3.11 Permeabilitas Tanah.....	70
Tabel 3.12 Tingkat Erodibilitas Tanah	71
Tabel 3.13 Klasifikasi Kemiringan Lereng	71
Tabel 3.14 Penggunaan Lahan	72
Tabel 3.15 Nilai Faktor P Sesuai Tindakan Konservasi	73
Tabel 3.16 Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi.....	73

Tabel 3. 17 Contoh Tabel Perhitungan Uji Deskriptor Statistik Data Hujan Gabungan	76
Tabel 3. 18 Contoh Tabel Perhitungan Parameter Statistik Data	76
Tabel 3. 19 Contoh Hasil Perhitungan Nilai Deskriptor Statistik Masing- Masing Metode	77
Tabel 3. 20 Contoh Hasil Perhitungan Persen Relatif Error Tiap Metode	77
Tabel 3. 21 Nilai Variasi Reduksi Gauss	78
Tabel 3. 22 Contoh Perhitungan Hujan Jam - Jaman	79
Tabel 3. 23 Contoh Hasil Perhitungan Sebaran Curah Hujan	79
Tabel 3. 24 Contoh Hasil Perhitungan Hujan Netto (Rn)	80
Tabel 3. 25 Contoh Hasil Perhitungan Hujan Netto (Rn, mm) dengan Kala Ulang (Tahun)	80
Tabel 3. 26 Contoh Hasil Perhitungan CN x Luas	82
Tabel 4. 1 Hasil analisis curah hujan rata – rata aritmatika	130
Tabel 4. 2 Hasil konversi curah hujan rata – rata aritmatika dari mm ke cm.....	131
Tabel 4. 3 Hasil perhitungan erosivitas model USLE metode Bols	132
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sampel Tanah Sub DAS Kapuas Hulu.....	133
Tabel 4. 5 Luas total kelompok hidrologi tanah Sub DAS Kapuas Hulu	135
Tabel 4. 6 Tutupan lahan Sub DAS Kapuas Hulu	136
Tabel 4. 7 Nilai Curve Number (CN) berdasarkan tutupan lahan	136
Tabel 4. 8 Hasil nilai CN untuk tutupan lahan	138
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan CN Rata - Rata.....	139
Tabel 4. 10 Hasil perhitungan volume limpasan permukaan 10 tahun	140
Tabel 4. 11 Nilai deskriptor	144
Tabel 4. 12 Hasil perhitungan untuk menentukan curah hujan rancangan	144
Tabel 4. 13 Hasil metode normal	145
Tabel 4. 14 Tabel sebaran hujan Monnonobe.....	145
Tabel 4. 15 Hasil distribusi hujan.....	146
Tabel 4. 16 hasil perhitungan hujan netto	146
Tabel 4. 17 Hasil perhitungan hujan netto dengan kala ulang	147
Tabel 4. 18 hasil perhitungan Nakayasu	149

Tabel 4. 19 Hasil Nakayasu periode 100 tahun.....	154
Tabel 4. 20 Hasil Erosivitas RUSLE.....	158
Tabel 4. 21 Hasil Erodibilitas Tanah di Sub DAS Kapuas Hulu.....	160
Tabel 4. 22 Luas Sebaran Jenis Tanah Per kecamatan di Sub DAS Kapuas Hulu	162
Tabel 4. 23 Kemiringan Lereng Sub DAS Kapuas Hulu	164
Tabel 4. 24 Presentase Luasan Tutupan Lahan Sub DAS Kapuas Hulu	165
Tabel 4. 25 Tutupan Lahan (C) Sub DAS Kapuas Hulu	165
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Hasil Analisis Erosi USLE Sub DAS Kapuas Hulu...	168
Tabel 4. 27 Luas Lahan Tererosi USLE Sub DAS Kapuas Hulu.....	171
Tabel 4. 28 Rekapitulasi Hasil Analisis USLE Sub DAS Kapuas Hulu	173
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Hasil Sediment Yield Analisis Erosi RUSLE Sub DAS Kapuas Hulu dan Luas Lahan Tererosi	176
Tabel 4. 30 Rekapitulasi Laju Erosi RUSLE Sub DAS Kapuas Hulu	179
Tabel 4. 31 Luas Lahan Tererosi RUSLE Sub DAS Kapuas Hulu	181
Tabel 4. 32 Rekapitulasi Hasil Analisis RUSLE Sub DAS Kapuas Hulu.....	183
Tabel 4. 33 Perbandingan Metode USLE dan RUSLE Sub DAS Kapuas Hulu .	185
Tabel 4. 34 Indeks Bahaya Erosi USLE Sub DAS Kapuas Hulu.....	187
Tabel 4. 35 Indeks Bahaya Erosi RUSLE Sub DAS Kapuas Hulu.....	189

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sub DAS Kapuas Hulu merupakan bagian yang vital dari sistem drainase Kapuas, yang merupakan salah satu dari sistem sungai terbesar di Indonesia (Widjonarko,2021). Wilayah ini memiliki peranan penting dalam menyokong keberlanjutan lingkungan dan kehidupan masyarakat sekitarnya. Namun, seperti banyak daerah agraris lainnya, Sub DAS Kapuas Hulu juga menghadapi ancaman erosi tanah yang dapat menyebabkan berbagai dampak negatif seperti penurunan kualitas tanah, sedimentasi sungai, dan degradasi lingkungan.

Analisis erosi tanah menjadi kunci dalam upaya pengelolaan lahan yang berkelanjutan di Sub DAS Kapuas Hulu. Metode USLE (Universal Soil Loss Equation) dan RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) adalah dua pendekatan umum yang digunakan untuk memprediksi tingkat erosi tanah. Meskipun keduanya telah banyak digunakan secara luas dalam penelitian erosi tanah, perbandingan langsung antara kedua metode tersebut belum banyak dilakukan, terutama dalam konteks Sub DAS Kapuas Hulu.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbandingan hasil analisis erosi tanah menggunakan metode USLE dan RUSLE di Sub DAS Kapuas Hulu. Dengan membandingkan kedua metode ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang kelebihan, kelemahan, dan aplikabilitas masing-masing metode dalam kondisi lingkungan yang spesifik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan yang lebih terarah dalam pengambilan keputusan terkait mitigasi erosi tanah dan pengelolaan lahan di Sub DAS Kapuas Hulu.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya akan memberikan kontribusi teoritis terhadap pemahaman tentang erosi tanah dan metode analisisnya, tetapi juga memiliki implikasi praktis dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup di wilayah Sub DAS Kapuas Hulu. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi landasan yang kuat bagi penyusunan kebijakan yang berkelanjutan dalam menjaga kelestarian lingkungan dan sumber daya alam di Sub DAS Kapuas Hulu.

1.2 Perumusan Masalah

Dari kajian diatas , maka dapat diambil suatu rumusan masalah, antara lain:

1. Bagaimana tingkat laju erosi yang terjadi saat ini di bagian Sub DAS Kapuas Hulu dan pola spasialnya?
2. Bagaimana menganalisa tingkat bahaya erosi di bagian Sub DAS Kapuas Hulu menggunakan metode USLE dan RUSLE
3. Seberapa besar tingkat kekritisn lahan yang terjadi pada wilayah Sub DAS Kapuas Hulu apabila dilakukan pendekatan dengan model USLE dan RUSLE
4. Apa saja faktor yang membedakan metode USLE dan RUSLE dalam menentukan besarnya nilai erosi

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memenuhi beberapa tujuan, adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi terjadinya erosi pada Sub DAS Kapuas Hulu.
2. Memprediksi tingkat bahaya erosi yang terjadi di Sub DAS Kapuas Hulu
3. Membandingkan hasil prediksi tingkat bahaya erosi antara metode USLE dan metode RUSLE di berbagai jenis penggunaan lahan di Sub DAS Kapuas Hulu

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat menentukan tingkat bahaya erosi yang terjadi di bagian Sub DAS Kapuas Hulu dan memberikan kontribusi dalam pengembangan studi hidrologi dan pengelolaan sumber daya lahan melalui analisis erosi.
2. Meningkatkan pemahaman tentang kelebihan dan kelemahan masing-masing metode USLE dan RUSLE dalam konteks geografis dan lingkungan yang spesifik seperti Sub DAS Kapuas Hulu.
3. Membandingkan metode USLE dan RUSLE agar memberikan wawasan yang lebih dalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi erosi di wilayah tersebut

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan hanya pada wilayah Sub DAS Kapuas Hulu dan tidak melibatkan Sub DAS lainnya.
2. Penelitian ini akan menggunakan metode USLE (Universal Soil Loss Equation)

dan *RUSLE (Revised Soil Loss Equation)* sebagai dasar analisis erosi

3. Penelitian ini akan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) jenis ArcGis

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini memberikan gambaran secara umum mengenai keseluruhan bab yang akan dibahas agar mempermudah pemahaman dan pembahasan yang akan dilakukan agar lebih sistematis. Adapun sistematika penulisan ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini akan membahas teori-teori beserta parameter-parameter yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan menjelaskan tentang metode pendekatan yang akan digunakan untuk menganalisis permasalahan, baik lokasi penelitian, objek penelitian serta teknik pengumpulan data di lapangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dilakukan data-data yang didapatkan dan selanjutnya dilakukan pembahasan hasil analisa.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil analisis dan saran maupun rekomendasi yang dapat diambil serta merupakan jawaban dari tujuan penelitian yang tetap ditetapkan sebelumnya.