

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ekosistem pada Daerah Aliran Sungai	6
Gambar 2.2	Proses Terjadinya Erosi	9
Gambar 2.3	Erosi Percik.....	10
Gambar 2.4	Erosi Gerusan	11
Gambar 2.5	Erosi Lembar	11
Gambar 2.6	Erosi Alur	12
Gambar 2.7	Erosi Parit	12
Gambar 2.8	Erosi Tebing Sungai	13
Gambar 2.9	Longsor	13
Gambar 3.1	Lokasi Daerah Aliran Sungai Silat	31
Gambar 3.2	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	31
Gambar 3.3	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah	33
Gambar 3.4	Pengambilan Sampel Tanah	34
Gambar 3.5	Diagram Alir Tahapan Penelitian	37
Gambar 4.1	Peta Letak Stasiun Curah Hujan Terhadap DAS.....	38
Gambar 4.2	Grafik Nilai Erosivitas Hujan Stasiun Susilo Sintang.....	42
Gambar 4.3	Grafik Nilai Erosivitas Hujan Stasiun Putussibau.....	43
Gambar 4.4	Grafik Nilai Erosivitas Hujan Stasiun Nanga Tepuai.....	43
Gambar 4.5	Grafik Distribusi Ukuran Butir Tanah Sampel 1.....	45
Gambar 4.6	Grafik Distribusi Ukuran Butir Tanah Sampel 2.....	46
Gambar 4.7	Grafik Distribusi Ukuran Butir Tanah Sampel 3.....	46
Gambar 4.8	Grafik Distribusi Ukuran Butir Tanah Sampel 4.....	47
Gambar 4.9	Grafik Distribusi Ukuran Butir Tanah Sampel 5.....	48
Gambar 4.10	Klasifikasi Tekstur Tanah Sampel 1.....	49
Gambar 4.11	Klasifikasi Tekstur Tanah Sampel 2.....	49
Gambar 4.12	Klasifikasi Tekstur Tanah Sampel 3.....	50
Gambar 4.13	Klasifikasi Tekstur Tanah Sampel 4.....	50
Gambar 4.14	Klasifikasi Tekstur Tanah Sampel 5.....	51
Gambar 4.15	Nomograf Erodibilitas Tanah Sampel 1	60
Gambar 4.16	Nomograf Erodibilitas Tanah Sampel 2	61
Gambar 4.17	Nomograf Erodibilitas Tanah Sampel 3	61

Gambar 4.18	Nomograf Erodibilitas Tanah Sampel 4	62
Gambar 4.19	Nomograf Erodibilitas Tanah Sampel 5	62
Gambar 4.20	Data <i>Digital Elevation Model</i> (DEM)	64
Gambar 4.21	Tampilan Awal ArcMap	64
Gambar 4.22	Tampilan Proses Mengubah Koordinat	65
Gambar 4.23	Tampilan Proses Memunculkan ArcToolbox	65
Gambar 4.24	Tampilan Input Data DEM ke ArcMap	66
Gambar 4.25	Tampilan Proses <i>Project Raster</i>	66
Gambar 4.26	Tampilan Proses <i>Resample</i>	67
Gambar 4.27	Tampilan Proses <i>Fill</i>	67
Gambar 4.28	Tampilan Proses <i>Flow Direction</i>	68
Gambar 4.29	Hasil Proses <i>Flow Direction</i>	68
Gambar 4.30	Tampilan Proses <i>Flow Accumulation</i>	68
Gambar 4.31	Hasil Proses <i>Flow Accumulation</i>	69
Gambar 4.32	Tampilan Proses <i>Stream Order</i>	69
Gambar 4.33	Tampilan Proses <i>Con</i>	69
Gambar 4.34	Tampilan Proses <i>Stream to Feature</i>	70
Gambar 4.35	Tampilan Proses Menandai Titik <i>Output</i> Aliran	70
Gambar 4.36	Proses Mengubah <i>Point</i> Menjadi <i>Feature</i>	71
Gambar 4.37	Tampilan Proses <i>Snap Pour Point</i>	71
Gambar 4.38	Tampilan Proses <i>Watershed</i>	72
Gambar 4.39	Hasil Proses <i>Watershed</i>	72
Gambar 4.40	Tampilan Proses Konversi Data <i>Raster</i> ke Data <i>Polygon</i>	72
Gambar 4.41	Peta Daerah Aliran Sungai Silat	73
Gambar 4.42	Tampilan Koordinat Stasiun Curah Hujan Dalam Format Excel	73
Gambar 4.43	Proses <i>Input</i> Data Excel Koordinat Stasiun Curah Hujan	74
Gambar 4.44	Proses Memunculkan Koordinat Stasiun Curah Hujan	74
Gambar 4.45	Tampilan Proses <i>Export Data</i>	75
Gambar 4.46	Tampilan Proses <i>Create Thiessen Polygon</i>	75
Gambar 4.47	Hasil Proses <i>Create Thiessen Polygon</i>	76
Gambar 4.48	Tampilan Proses <i>Clip</i> Pada Peta Erosivitas.....	76

Gambar 4.49	Proses Penambahan <i>Field</i> pada Atribut Tabel Peta Erosivitas.....	77
Gambar 4.50	Proses Penambahan Nilai Erosivitas pada <i>Field</i>	78
Gambar 4.51	Peta Erosivitas pada Daerah Aliran Sungai Silat.....	78
Gambar 4.52	Tampilan Koordinat Sampel Tanah dalam Format Excel	79
Gambar 4.53	Peta Jenis Tanah pada Daerah Aliran Sungai Silat.....	79
Gambar 4.54	Proses <i>Input Data</i> Excel Koordinat Sampel Tanah	80
Gambar 4.55	Proses Memunculkan Koordinat Sampel Tanah	80
Gambar 4.56	Titik Pengambilan Sampel Tanah Terhadap Peta Jenis Tanah.....	80
Gambar 4.57	Proses Penambahan <i>Field</i> pada Atribut Tabel Peta Erodibilitas	81
Gambar 4.58	Proses Penambahan Nilai Erodibilitas pada <i>Field</i>	82
Gambar 4.59	Peta Erodibilitas pada Daerah Aliran Sungai Silat.....	82
Gambar 4.60	Tampilan Proses <i>Topo to Raster</i>	83
Gambar 4.61	Tampilan Proses <i>Extract by Mask</i>	83
Gambar 4.62	Tampilan Proses <i>Hillshade</i>	84
Gambar 4.63	Tampilan Proses <i>Slope</i>	84
Gambar 4.64	Tampilan Proses <i>Reclassify</i>	85
Gambar 4.65	Tampilan Proses Konversi Data <i>Raster</i> ke Data Polygon	85
Gambar 4.66	Proses Penambahan <i>Field</i> pada Peta Kemiringan Lereng	86
Gambar 4.67	Proses Penambahan Nilai Kemiringan Lereng pada <i>Field</i>	87
Gambar 4.68	Peta Kemiringan Lereng	87
Gambar 4.69	Tampilan Proses <i>Clip</i> Pada Peta Tutupan Lahan.....	88
Gambar 4.70	Proses Penambahan <i>Field</i> pada Peta Tutupan Lahan	88
Gambar 4.71	Proses Penambahan Nilai Faktor CP pada <i>Field</i>	89
Gambar 4.72	Proses <i>Calculate Geometry</i>	89
Gambar 4.73	Peta Tutupan Lahan Tahun 2000.....	90
Gambar 4.74	Peta Tutupan Lahan Tahun 2011	91
Gambar 4.75	Peta Tutupan Lahan Tahun 2019.....	91
Gambar 4.76	Tampilan Proses <i>Overlay</i> pada Masing-Masing Parameter	92
Gambar 4.77	Proses Mencari Besar Erosi Tanah Menggunakan <i>Field</i> <i>Calculator</i>	93
Gambar 4.78	Proses Menseleksi KBE dan TBE berdasarkan Besar Erosi Tanah	118

Gambar 4.79 Peta Erosi Berdasarkan Tutupan Lahan Tahun 2000	144
Gambar 4.80 Peta Erosi Berdasarkan Tutupan Lahan Tahun 2011	144
Gambar 4.81 Peta Erosi Berdasarkan Tutupan Lahan Tahun 2019	145
Gambar 4.82 Grafik Luas Berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi	145
Gambar 4.83 Pembuatan Teras.....	150

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Curah Hujan.....	17
Tabel 2.2	Nilai Erodibilitas Berdasarkan Tipe Tanah yang Sering Dijumpai .	18
Tabel 2.3	Tabel Tingkat Erodibilitas.....	20
Tabel 2.4	Nilai Faktor C.....	21
Tabel 2.5	Nilai Faktor Konservasi Tanah (P)	22
Tabel 2.6	Nilai Faktor CP Untuk Berbagai Faktor Penutupan Lahan.....	23
Tabel 2.7	Tabel Kelas dan Tingkat Bahaya Erosi.....	27
Tabel 2.8	Penelitian Terdahulu	28
Tabel 4.1	Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Susilo Sintang Tahun 2011 Sampai 2021 dalam cm	39
Tabel 4.2	Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Putussibau Tahun 2011 Sampai 2021 dalam cm	39
Tabel 4.3	Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Nanga Tepuai Tahun 2011 Sampai 2021 dalam cm	40
Tabel 4.4	Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Nanga Tepuai yang Dicari Tahun 2011 Sampai 2021 dalam cm	40
Tabel 4.5	Nilai Erosivitas Hujan Stasiun Susilo Sintang (2011-2021).....	41
Tabel 4.6	Nilai Erosivitas Hujan Stasiun Putussibau (2011-2021).....	42
Tabel 4.7	Nilai Erosivitas Hujan Stasiun Nanga Tepuai (2011-2021).....	42
Tabel 4.8	Distribusi Ukuran Fraksi Tanah	44
Tabel 4.9	Hasil Uji Distribusi Ukuran Butir Tanah	48
Tabel 4.10	Perbandingan Kandungan Karbon Organik Rata-Rata Beberapa Kelompok Tanah.....	52
Tabel 4.11	Kadar Bahan Organik pada Tanah	53
Tabel 4.12	Hasil Uji Kelas Permeabilitas Tanah	58
Tabel 4.13	Nilai Hasil Analisis Data Tanah.....	58
Tabel 4.14	Nilai K Menggunakan Persamaan.....	60
Tabel 4.15	Nilai K Menggunakan Nomograf Erodibilitas.....	63
Tabel 4.16	Luas Tutupan Lahan pada Daerah Aliran Sungai Silat.....	90

Tabel 4.17	Nilai Laju Erosi pada Setiap Unit DAS Berdasarkan Tutupan Lahan Tahun 2000.....	94
Tabel 4.18	Nilai Laju Erosi pada Setiap Unit DAS Berdasarkan Tutupan Lahan Tahun 2011.....	102
Tabel 4.19	Nilai Laju Erosi pada Setiap Unit DAS Berdasarkan Tutupan Lahan Tahun 2019.....	110
Tabel 4.20	Tabel Kelas Bahaya Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi pada Setiap Unit DAS Berdasarkan Tutupan Lahan Tahun 2017	119
Tabel 4.21	Tabel Kelas Bahaya Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi pada Setiap Unit DAS Berdasarkan Tutupan Lahan Tahun 2017	127
Tabel 4.22	Tabel Kelas Bahaya Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi pada Setiap Unit DAS Berdasarkan Tutupan Lahan Tahun 2019	135
Tabel 4.23	Luasan Berdasarkan Kelas dan Tingkat Bahaya Erosi	143
Tabel 4.24	Nilai Batas Erosi Tanah Berdasarkan Kelas dan Tingkat Bahaya Erosi	147

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Erosi adalah peristiwa pindahannya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami. Pada peristiwa erosi, tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat terkikis dan terangkut kemudian diendapkan pada suatu tempat lain (Arsyad, 2010).

Daerah Aliran Sungai (DAS) rentan terhadap permasalahan seperti erosi dan sedimentasi karena DAS berfungsi sebagai daerah tangkapan air hujan. Pada DAS Silat, terdapat berbagai perubahan tata guna lahan. Hal ini berpengaruh terhadap kerentanan lahan mengalami erosi. Sungai Silat adalah sungai yang berada di Kecamatan Silat Hulu hingga Kecamatan Silat Hilir yang bermuara langsung ke sungai Kapuas. Sungai Silat berada di Kabupaten Kapuas Hulu Provinsi Kalimantan Barat.

Kawasan di daerah Silat terdapat permukiman masyarakat. Salah satu permasalahan pada daerah ini adalah erosi. Secara umum, erosi dapat terjadi karena berbagai faktor. Erosi dapat terjadi oleh faktor-faktor iklim, topografi, karakteristik tanah, vegetasi penutup tanah, dan tata guna lahan. Perubahan tata guna lahan dan pengelolaan DAS dapat mempengaruhi besarnya erosi tanah yang terjadi.

Dari permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mendapat data terkait faktor-faktor yang mempengaruhi erosi. Penelitian ini memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada *software* ArcGIS yang dapat memetakan daerah dengan potensi erosi berbeda. Pada penelitian ini dipilihlah lokasi Silat Hilir dan Silat Hulu karena terdapat DAS Silat. Dengan adanya perubahan fungsi lahan dan praktik pengelolaan DAS yang berdampak kepada terjadinya erosi, oleh karena itu judul penelitian yang digunakan yaitu “PEMANFAATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK ANALISIS POTENSI EROSI DAS SILAT”