



**MODEL SWAT (*SOIL AND WATER ASSESMENT TOOLS*)
UNTUK ANALISIS EROSI DAN SEDIMENTASI
DI DTA (DAERAH TANGKAPAN AIR) BARABAI
KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Progam Sarjana Strata-1 Fisika**

**Oleh:
FRIKA SHEIFANA PRATIDINA
1911014220027**

**PROGRAM STUDI S-1 FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JUNI 2023**

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**MODEL SWAT (SOIL AND WATER ASSESMENT TOOLS)
UNTUK ANALISIS EROSI DAN SEDIMENTASI
DI DTA (DAERAH TANGKAPAN AIR) BARABAI
KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH**

Oleh:

Frika Sheifana Pratidina

NIM 1911014220027

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal:

Pembimbing I



Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.

NIP. 19740707 200212 1 003

Pembimbing II



Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc.

NIP. 19760414 200312 2 001

Dosen Penguji:

1. Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si



2. Dr. Fahrudin, S.Si., M.T



**Mengotahui,
Koordinator Program Studi Fisika**

Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.

NIP. 19740707 200212 1 003

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**MODEL SWAT (SOIL AND WATER ASSESMENT TOOLS)
UNTUK ANALISIS EROSI DAN SEDIMENTASI
DI DTA (DAERAH TANGKAPAN AIR) BARABAI
KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH**

Oleh:
Frika Sheifana Pratidina
NIM 1911014220027

disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk Disidangkan

Pembimbing I



Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.

NIP. 19740707 200212 1 003

Pembimbing II



Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc.

NIP. 19760414 200312 2 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Fisika



Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.

NIP. 19740707 200212 1 003

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan laporan skripsi dengan judul **“Model Swat (Soil And Water Assesment Tools) untuk Analisis Erosi dan Sedimentasi Di DTA (Daerah Tangkapan Air) Barabai Kabupaten Hulu Sungai Tengah”**. Penulisan skripsi ini merupakan bagian dari tugas akademik di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana Strata-1 Fisika.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua saya Bapak Sutrisno dan Ibu Sri Sulastinah, S.Pd, yang selalu memberikan do'a serta dukungannya selama ini. Serta kakak-kakak dan adik saya yang selalu memberikan motivasi kepada saya.
2. Bapak Drs. Abdul Ghafur, M. Si., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom selaku Ketua Progam Studi Fisika Universitas Lambung Mangkurat, selaku dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom dan Ibu Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing dalam penelitian ini yang senantiasa meluangkan waktu, bimbingan serta arahan dalam proses penelitian serta penulisan skripsi ini.
5. Bapak Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si dan Bapak Dr. Fahrudin, S.Si., M.T selaku dosen penguji yang telah menilai serta memberikan kritik dan saran serta arahan dalam skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staff Progam Studi Fisika yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat.
7. Teman-teman Fisika Angkatan 2019 “FIKTIF 19” yang telah saling bersama-sama memberikan pengalaman selama kuliah.
8. Teman-teman dari “JIJIMA” yakni Pernanda Natasya, Yuni Sri Khayati, Yuniar Savitri, Santi Carolina Purba dan Yasmina Az-Zahra yang telah

memberikan dukungan dan semangat serta membagikan pengalaman selama di bangku perkuliahan.

9. Yasmina Az-Zahra yang telah menjadi partner mulai dari KP, Proposal hingga tahap skripsi ini serta keluh kesah mengenai perpetaan bersama.
10. Teman-teman saya Dwi Fitriyaningrum, Amelia Oktaviani, serta si kembar Eva Erviana dan Evi Erviani yang telah memberikan dukungan dan motivasi dari jauh.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah banyak memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi.
12. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work.*

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun agar penulisan selanjutnya jauh lebih baik. Semoga laporan ini dapat berguna bagi penulis untuk khususnya pembaca.

Banjarbaru, 3 Juni 2023



Frika Sheifana Pratidina

PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan Saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 3 Juli 2023



Frika Sheifana Pratinidina

NIM. 1911014220027

ABSTRAK

MODEL SWAT (*SOIL AND WATER ASSESMENT TOOLS*) UNTUK ANALISIS EROSI DAN SEDIMENTASI DI DTA (DAERAH TANGKAPAN AIR) BARABAI KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH

(Oleh: Frika Sheifana Pratidina; Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M. Kom.,; Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc., 2023; 46 halaman)

ABSTRAK- Erosi merupakan sebuah peristiwa berpindahnya atau terangkutnya suatu bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami seperti air dan angin. Dampak dari suatu proses erosi akan menghasilkan sedimen yang akan sampai dan akhirnya masuk ke dalam sungai dan akan terbawa keluar dari DAS yang sebagian lainnya akan mengendap. Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan bahwa erosi dan sedimentasi memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap degradasi/kerusakan lahan baik pada sisi *on site* (tempat kejadian) maupun *off site* (hilir) dan penurunan kualitas dan kapasitas badan air, maka perlu adanya penelitian analisis data hidrologi yang berupa analisis tingkat erosi dan sedimentasi di Daerah Tangkapan Air (DTA) Barabai sebagai pertimbangan tindakan pengelolaan suatu DTA. Model SWAT (Soil Water Assessment Tool) merupakan model hidrologi yang mampu menganalisis laju sedimen, pengaruh penggunaan lahan baik secara kualitas maupun kuantitas air dengan menggunakan beberapa parameter antara lain data iklim dan data pasial yang berupa peta penggunaan lahan, jenis tanah, dan topografi. Simulasi SWAT ini menggunakan data iklim rentang tahun 2019-2022. Rata-rata erosi di DTA Barabai menunjukkan angka 36,52 ton/ha/tahun dan rata-rata sedimentasi di DTA Barabai sebesar 34,26 ton/ha/tahun. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tingkat erosi maupun sedimentasi di DTA Barabai termasuk dalam kategori ringan. Sebagian wilayah DTA Barabai dikategorikan berada dalam wilayah yang cukup aman terhadap laju erosi, meskipun terdapat 5,09% wilayah dengan kondisi laju erosi erosi yang berat. Adapun faktor yang mempengaruhi besarnya erosi dan sedimen adalah curah hujan, kemiringan lereng serta faktor jenis penggunaan lahan.

Kata Kunci: Erosi, DTA Barabai, sedimentasi, dan *SWAT*.

ABSTRACT

SWAT (SOIL AND WATER ASSESMENT TOOLS) MODEL FOR EROSION AND SEDIMENTATION ANALYSIS IN CATCHMENT AREA BARABAI HULU SUNGAI TENGAH DISTRICT

(By: Frika Sheifana Pratidina; Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M. Kom.,; Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc., 2023; 46 pages)

ABSTRACT- Erosion is an event of moving or transporting a part of the soil from one place to another by natural media such as water and wind. The impact of an erosion process will produce sediment that will reach and eventually enter the river and will be carried out of the watershed, some of which will settle. Based on the things that have been described that erosion and sedimentation have a very large contribution to land degradation / damage both on the on site (scene) and off site (downstream) and a decrease in the quality and capacity of water bodies, it is necessary to analyze hydrological data in the form of analyzing the level of erosion and sedimentation in the Barabai Catchment Area (DTA) as a consideration of management actions of a catchment area. The SWAT (Soil Water Assessment Tool) model is a hydrological model that is able to analyze sediment rates, the influence of land use both in quality and quantity of water using several parameters including climate data and passive data in the form of land use maps, soil types, and topography. This SWAT simulation uses climate data from 2019-2022. The average erosion in Barabai DTA shows 36.52 tons/ha/year and the average sedimentation in Barabai DTA is 34.26 tons/ha/year. It can be concluded that the level of erosion and sedimentation in Barabai DTA is in the light category. Most of the Barabai DTA area is categorized as being in a fairly safe area against erosion rates, although there are 5.09% of areas with severe erosion erosion rate conditions. The factors that influence the amount of erosion and sediment are rainfall, slope and land use type.

Keywords: Erosion, catchment area Barabai, sedimentation, and SWAT.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PRAKATA	iv
PERNYATAAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Gambaran Umum DTA Barabai.....	6
2.2 Daerah Tangkapan Air	6
2.3 Erosi dan Sedimentasi	8
2.4 SIG (Sistem Informasi dan Geografis).....	12
2.5 SWAT (<i>Soil and Water Assesment Tools</i>)	13
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat	18

3.2 Alat dan Bahan	18
1.1.1 Alat.....	18
1.1.2 Bahan.....	18
3.3 Pengumpulan Data	18
3.4 Pengolahan Data.....	19
5.1.1 Tahap Persiapan	19
5.1.2 Tahap Geo-Processing	19
5.1.3 Tahap ArcSWAT	19
3.5 Diagram Alir	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
5.2 Kondisi Fisik DTA Barabai.....	21
5.2.1 Penggunaan Lahan	21
5.2.2 Jenis Tanah.....	22
5.2.3 Topografi.....	24
5.3 Erosi dan Sedimentasi DTA Barabai	25
BAB V PENUTUP.....	32
5.4 Kesimpulan.....	32
5.5 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Area DTA Barabai	6
Gambar 2. Diagram Alir	20
Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan DTA Barabai	22
Gambar 4. Peta Jenis Tanah DTA Barabai.....	23
Gambar 5. Peta Kemiringan Lereng DTA Barabai	25
Gambar 6. Grafik Hasil Erosi dan Sedimentasi per Sub Basin	28
Gambar 7. Peta Sebaran Erosi DTA Barabai	29
Gambar 8. Peta Sebaran Sedimentasi DTA Barabai	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Laju Erosi.....	12
Tabel 2. Jenis dan Luasan Penggunaan Lahan DTA Barabai.....	24
Tabel 3. Jenis dan Luasan Jenis Tanah DTA Barabai.....	25
Tabel 4. Klasifikasi Kemiringan Lereng.....	27
Tabel 5. Hasil erosi dan sedimentasi tiap sub basin.....	28
Tabel 6. Luas erosi berdasarkan Tingkat Laju Erosi.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran Data Curah Hujan tahun 2019-2022
2. Lampiran Full HRU