TUGAS AKHIR

DINAMIKA PERUBAHAN LUASAN PADATAN TERSUSPENSI DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8 OLI DI DANAU SINGKARAK PROVINSI SUMATERA BARAT TAHUN 2017 dan 2022

"Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Diploma III Pada Universitas Negeri Padang Prodi Teknologi Penginderaan Jauh"

Disusun Oleh :

INDRA KURNIAWAN

18331035

Pembimbing Tugas Akhir

DIAN ADHETYA ARIF, S.Pd, M.Sc

NIP : 199009202018031001

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH

JURUSAN GEOGRAFI

FAKULTAS ILMU SOSIAL

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul	:	**Dinamika Perubahan Luasan Padatan Tersuspensi Dengan Memanfaatkan Citra Landsat 8 Oli Di Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat Tahun 2017 Dan 2022**
Nama	:	Indra Kurniawan
NIM / TM	:	18331035/2018
Program Studi	:	Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan	:	Geografi
Fakultas	:	Ilmu Sosial

Padang, 16 Agustus 2022

Disetujui Oleh :

Pembimbing

Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Si

NIP. 199009 20201803 1 001

Mengetahui :

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

Dian Adhetya Arif, S.Pd.,M.Sc

NIP. 199009 20201803 1 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Kamis, Tanggal 30 Juni 2022 Pukul 10.00 WIB

DINAMIKA PERUBAHAN LUASAN PADATAN TERSUSPENSI DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8 OLI DI DANAU SINGKARAK PROVINSI SUMATERA BARAT TAHUN 2017 dan 2022

Nama	: Indra Kurniawan
TM/NIM	: 2018 / 18331035
Program Studi	: Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan	: Geografi
Fakultas	: Fakultas Ilmu Sosial

Padang, 30 Juni 2022

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	: Dr. Yudi Antomi, M.Si	----------
Anggota Tim Penguji	: Triyatno, S.Pd, M.Si	----------

Mengesahkan
Dekan FIS UNP

Dr. Siti Fatimah, M.Pd., M.Hum
NIP. 196102 18198403 2 001

UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH
Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25171 Telp. (0751) 7055671 Fax (0751) 7055671

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indra Kurniawan
NIM / BP : 18331035/2018
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

"**dinamika perubahan luasan padatan tersuspensi dengan memanfaatkan citra landsat 8 oli di danau singkarak provinsi sumatera barat tahun 2017 dan 2022**" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah

Diketahui Oleh,
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

Dian Adhetya Arif, S.Pd.,M.Sc
NIP. 199009 20201803 1 001

Padang, 27 Agustus 2021
Saya yang menyatakan

METERAI TEMPEL
EDAKX094008579

Indra Kurniawan
NIM/BP : 18331035 / 2018

DINAMIKA PERUBAHAN LUASAN PADATAN TERSUSPENSI DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8 OLI DI DANAU SINGKARAK PROVINSI SUMATERA BARAT TAHUN 2017 dan 2022

Oleh:

Indra Kurniawan

18331035

ABSTRAK

TSS adalah bahan-bahan tersuspensi (diameter > 1 µm) yang tertahan pada saringan miliopore dengan diameter pori 0,45 µm. TSS terdiri dari lumpur dan pasir halus serta jasadjasad renik. Penyebab TSS di perairan yang utama adalah kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air. Konsentrasi TSS apabila terlalu tinggi akan menghambat penetrasi cahaya ke dalam air dan mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis (Effendi dalam Lestari, 2009:4). Banyaknya aktivitas yang menyebabkan kekeruhan yang mempengaruhi penetrasi cahaya matahari yang masuk ke badan perairan , sehingga dapat menghalangi proses fotosintesis dan produksi primer perairan. Kekeruhan biasanya terdiri dari partikel an organic yang berasal dari erosi DAS dan resuspensi dari dasar danau. Semakin tingginya aktivitas masyarakat sekitar danau singkarak mengakibatkan penurunan kualitas perairan danau singkarak. Juga Semakin pesatnya pertambahan jumlah keramba apung yang tidak terkontrol mengakibatkan pencemaran danau karena limbah sisa makanan ikan yang menegendap ke dasar danau yang nantinya akan tersuspensi ke permukaan yang menyebabkan terhambatnya fotosintesis dan produksi primer perairan.

Berdasarkan hasil penelitian , peneliti telah mendapatkan nilai TSS pada tahun 2017 dan 2022 di danau singkarak dengan metode pengolahan data citra landsat 8 menggunakan algoritma syarif budiman dengan beberapa tahapan yaitu pertama penggabungan band data citra mulai dari band 1 sampai band 7 kemudian di lakukan cropping yang mana berfungsi untuk menentukan daerah yang akan di teliti kemudian melakukan masking yang mana berfungsi untuk memisahkan darat dengan air dan selanjutnya memasuk kan rumus algoritma syarif budiman kemudian melakukan klasifikasi nilai TSS yang ada di danau singkarak. Dapat dilihat bahwa konsentrasi TSS dugaan memiliki perbedaan yang tidak terlalu jauh dengan konsentrasi TSS di lapangan. Perbedaan nilai TSS insitu dengan TSS dugaan seperti yang ditunjukkan pada tabel 15 dapat disebabkan oleh perbedaan waktu pengambilan data insitu dengan waktu perekaman citra dan kondisi citra yang mendapat pengaruh dari tutupan kabut tipis (haze).

Kata Kunci : Perubahan TSS,Luasan TSS

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segaja puja dan puji syukur selalu dihaturkan kepada Allah SWT, tuhan seluruh alam, kepadanya rasa syukur atas segala limpahan nikmat, berkah serta hidayah yang diberikanNya. Sholawat dan salam selalu kita haturkan kepada nabi Muhammad SAW beserta para sahabat, yang sudah menuntun kita menuju jalan kemuliaan dan kebenaran. Alhamdulillah, atas segala berkah serta karuniaNya sehingga penulis bisa menyelesaikan proposal ini secara lancar tanpa adanya kesulitan apapun. Proposal ini berisi tentang penelitian yang akan penulis lakukan dengan judul **"dinamika perubahan luasan padatan tersuspensi dengan memanfaatkan citra landsat 8 oli di danau singkarak kabupaten tanah datar provinsi sumatera barat tahun 2017 dan 2022"**

Terimakasih kepada Bapak Dian Adhetya Arif, S.Pd.,M.Sc selaku dosen pembimbing yang ikut membantu penulis dalam membimbing penulis membuat proposal tugas akhir ini.Terimakasih juga terhadap keluarga penulis, yang selalu memberi dukungan, memotivasi serta selau mendoakan dan restunya sehingga proposal ini dapat terselesaikan secara cepat dan tak kelupaan para teman-teman juga ikut mengambil bagian dalam memberi kepada penulis sehingga penulisan penelitian ini bisa berjalan dengan baik.

Demikianlah proposal ini penulis buat semoga dapat memberikan manfaat untuk kedepannya. Proposal ini diharapkan mampu memberikan manfaat pada bidang penginderaan jauh supaya bisa dijadikan sebagai bahan rujukan ataupun referensi bagi peneliti-peneliti lain yang akan meneliti penginderaan jauhyang akan datang.

wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Indra Kurniawan

DAFTAR ISI

BAB I 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 5
C. Tujuan Penelitian 5
D. Manfaat 5
BAB II 6
A. Kajian Teori 6
B. Penelitian Relevan 16
C. Kerangka Konseptual 23
BAB III 25
A. Bentuk Penelitian 25
B. Alat dan Bahan Penitian 28
C. Jenis Penelitian dan Sumber Data 29
D. Teknik Pengumpulan Data 29
E. Tahap Analisa Data 30
F. Diagram Alir Penelitian 36
BAB IV 37
A. Kondisi fisik 37
B. Kondisi kependudukan 41
C. Kondisi Sosial dan Budaya 43
BAB V 48
A. Hasil Penelitian 48
B. Pembahasan 59
BAB VI 64
A. Kesimpulan 64
B. Saran 64
DAFTAR PUSTAKA 65

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

TSS adalah bahan-bahan tersuspensi (diameter > 1 µm) yang tertahan pada saringan miliopore dengan diameter pori 0,45 µm. TSS terdiri dari lumpur dan pasir halus serta jasadjasad renik. Penyebab TSS di perairan yang utama adalah kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air. Konsentrasi TSS apabila terlalu tinggi akan menghambat penetrasi cahaya ke dalam air dan mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis (Effendi dalam Lestari, 2009:4).

Banyaknya aktivitas yang menyebabkan kekeruhan yang mempengaruhi penetrasi cahaya matahari yang masuk ke badan perairan , sehingga dapat menghalangi proses fotosintesis dan produksi primer perairan. Kekeruhan biasanya terdiri dari partikel an organic yang berasal dari erosi DAS dan resuspensi dari dasar danau. Semakin tingginya aktivitas masyarakat sekitar danau singkarak mengakibatkan penurunan kualitas perairan danau singkarak. Juga Semakin pesatnya pertambahan jumlah keramba apung yang tidak terkontrol mengakibatkan pencemaran danau karena limbah sisa makanan ikan yang menegendap ke dasar danau yang nantinya akan tersuspensi ke permukaan yang menyebabkan terhambatnya fotosintesis dan produksi primer perairan.

fitoplankton yang membutuhkan cahaya matahari untuk proses fotosintesis dan merupakan sumber kehidupan organisme-organisme di perairan. Berkurangnya intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan akibat kekeruhan akan menghambat pertumbuhan fitoplankton dan pertumbuhan spesies endemic danau singkarak yaitu ikan bilih. kekeruhan juga berdampak negatif terhadap ekosistem perairan, hasil tangkapan nelayan maupun potensi lainnya seperti kegiatan budidaya ikan bilih, maka dari itu penulis tertarik melakukan penelitian tentang studi padatan tersuspensi di danau singkarak tahun 2017 dan 2022.

Danau Singkarak terletak di kabupaten Solok dan kabupaten Tanah Datar, provinsi Sumatra Barat dan memiliki luas 107,8 km^2. Danau ini merupakan hulu dari sungai atau Batang Ombilin. Danau Singkarak merupakan salah satu hasil dari proses tektonik yang dipengaruhi oleh Sesar Sumatra. Secara fungsi, danau singkarak memeiliki peran yang cukup penting baik dari aspek ekologi dan ekonomi. Secara ekologi danau singkarak merupakan habitat bagi banyak organisme air tawar. Secara ekonomis, danau singkarak dimanfaatkan sebagai sumber pencarian masyarakat sekitar danau singkarak.

Teknologi penginderaan jauh sangat dibutuhkan dalam penelitian ini untuk teknik pengumpulan data yang efektif, diperoleh dengan cepat dan relatif mudah dalam mengumpulkan datanya. Perkembangan teknologi penginderaan jauh khususnya yang memanfaatkan media satelit sebagai salah satu wahana pembawa sensor yang semakin pesat mendukung perolehan data yang semakin akurat dan

lebih detail, sehingga informasi yang didapatkan semakin lengkap. Salah satu penggunaan dari pemanfaatan citra penginderaan jauh Teknik penginderaan jauh dan sistem informasi geografi memiliki kelebihan dalam mengumpulkan data-data cepat dengan areal yang luas tanpa mengurangi keakuratanya.

Peranan penginderaan jauh dalam penelitian ini menempati posisi yang sangat penting khususnya dalam pengelolaanya, teknologi penginderaan jauh merupakan salah satu alternatif yang dapat mendukung penyediaan informasi sumber daya alam yang secara spasial menempati area yang luas dengan biaya dan waktu yang hemat dan relatif singkat dibanding dengan survei lapangan secara keseluruhan. Salah satu perolehan data penginderaan jauh adalah melalui wahana satelit untuk mendapatkan citra LANDSAT 8 yang dibutuhkan untuk penelitian ini.

Citra Landsat 8 memiliki kemampuan untuk merekam citra dengan resolusi spasial yang bervariasi, mulai dari 15 sampai 100 meter dilengkapi oleh 11 kanal. Landsat 8 memiliki keunggulan khususnya spesifikasi kanal-kanal dan panjang gelombang elektromagnetik yang dimiliki. Perkembangan teknologi khususnya dalam penginderaan jauh menjadikan pelaksanaan pemetaan sebaran TSS menjadi efisien dan efektif dalam penelitian berskala spasial yang luas dan kontinyu. Metode dalam penelitian ini menggunakan citra satelit Landsat 8 hasil perekaman secara multi temporal dari tahun 2013 sampai tahun 2017.

Berdasarkan faktor tersebut, diperlukan adanya usaha untuk memantau persebaran TSS di Danau Singkarak mengingat pentingnya potensi air yang menopang berbagai kebutuhan mulai dari masyarakat sekitaran danau dan ekosistem perairan danau singkarak. Salah satu pemantauan yang dapat dilakukan adalah menggunakan data satelit penginderaan jauh. Penggunaan data satelit penginderaan jauh mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya : cakupan wilayah yang luas, perulangannya yang tinggi, dan kemudahan dalam analisis spasial.

Peta Padatan Tersuspensi atau *Total Suspended Solid* di Danau Singkarak kabupaten tanah datar di buat dengan pemanfaatan citra penginderaan jauh berupa landsat 8 OLI dengan perhitungan nilai TSS yang kedua akan digunakan algoritma dari penelitian Syarif Budiman (2004).dan juga survey yang di lakukan di lapangan agar tidak adanya kesalahan dalam interpretasi citra penginderaan jauh.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **"dinamika perubahan luasan padatan tersuspensi dengan memanfaatkan citra landsat 8 oli di danau singkarak provinsi sumatera barat tahun 2017 dan 2022"**

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas masalah yang di dapatkan adalah :

1. Bagaimana informasi spasial sebaran konsentrasi *Total Suspended Solid* (TSS) di Danau Singkarak tahun 2017 dan 2022?
2. Bagaimana perubahan luasan nilai TSS di Danau Singkarak pada tahun 2017 dan 2022 hasil dugaan citra?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. memetakan sebaran konsentrasi *Total Suspended Solid* (TSS) perairan Danau Singkarak Tahun 2017 dan 2022.
2. Mengetahui perubahan luasan nilai *Total Suspended Solid* (TSS) pada citra perairan Danau Singkarak Tahun 2017 dan 2022.

D. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Menambah wawasan mengenai pemanfaatan teknologi penginderaan jauh untuk memperoleh informasi spasial mengenai sebaran *Total Suspended Solid* (TSS).
2. Sebagai bahan masukan kepada pemerintah setempat dan pihak-pihak terkait dalam pengelolaan dan pelestarian Danau Singkarak.