

PROPOSAL TUGAS AKHIR
PREDIKSI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN UNTUK EKOSISTEM

DANAU TALANG BERKELANJUTAN DI KABUPATEN SOLOK

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



Disusun Oleh :

PUTRI RIVANI

19331102

Dosen Pembimbing:

Dr. YUDI ANTOMI, M.Si

NIP. 196812102008011012

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH

JURUSAN GEOGRAFI

FAKULTAS ILMU SOSIAL

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : Prediksi Perubahan Lahan Untuk Ekosistem Danau Talang
Berkelanjutan di Kabupaten Solok
Nama : Putri Rivani
TM/NIM : 2019-19331102
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III
Fakultas : Sekolah Vokasi

Padang, 7 November 2023

Disetujui Oleh:

Pembimbing

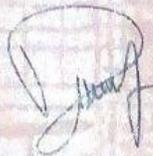


Dr. Yudi Antoni, M.Si

NIP. 19681210 200801 1 012

Mengetahui:

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc

NIP. 199809 20201803

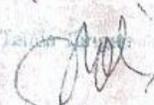
HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

Nama : Putri Rivani
TM/NIM : 2019/19331102
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III
Fakultas : Sekolah Vokasi

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh
Sekolah Vokasi
Universitas Negeri Padang
Pada hari Selasa, Tanggal Ujian 7 November 2023 Pukul 08.30 WIB dengan
judul
**Prediksi Perubahan Penggunaan Lahan Untuk Ekosistem Danau
Talang Berkelanjutan di Kabupaten Solok**

Padang, 7 November 2023

Nama
Penguji I : Dr. Iswandi U., S.Pd., M.Si



Penguji II : Dr. Helfia Ediel, M.T



Mengesahkan
Direktur Sekolah Vokasi
Universitas Negeri Padang



Dr. Yuli Antomi, M.Si
19681210 200801 1 012



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
SEKOLAH VOKASI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH

Jln. Prof. Dr. Hamka, Kampus Air Tawar Padang (25171) Tlp. (0751) 7055671 |
Fax. (0751) 444170

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putri Rivani
TM/NIM : 2019/ 19331102
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III
Fakultas : Sekolah Vokasi

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

“ **Prediksi Perubahan Penggunaan Lahan Untuk Ekosistem Danau Talang Berkelanjutan Di Kabupaten Solok**” 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 Adhetva Arif, S.Pd, M. Sc
NIP. 199009202018031001

Padang, 29 Agustus 2024
Saya yang menyatakan

Putri Rivani
NIM/ BP: 19331102/ 2019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Prediksi Perubahan Penggunaan Lahan Untuk Ekosistem Danau Talang Berkelanjutan Di Kabupaten Solok”**. Tugas Akhir ini disusun guna untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh, Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang.

Terselesainya penelitian ini tidak lepas dari dukungan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Kepada Alm. Yuhendri. Seseorang yang saya sebut Ayah. Alhamdulillah penulis sudah berada pada tahap ini menyelesaikan tugas akhir sederhana sebagai perwujudan terakhir saat engkau benar-benar pergi. Terimakasih telah mengantarkan saya berada pada tahap ini walaupun saya pada akhirnya berjuang dalam sakit dan tertatih sendiri tanpa engkau temani lagi. Dan juga kepada Ibu Susilawati yang sudah memberikan do'a kepada penulis walaupun jarak memisahkan kita.
2. Dosen Pembimbing saya Bapak Dr. Yudi Antomi, M. Si yang telah meluangkan waktu, pikiran dan kesabaran untuk memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.
3. Dosen Penguji 1 saya Bapak Dr. Iswandi, U., S.Pd., M. Si yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dosen Penguji 2 saya Bapak Drs. Elfia Edial, M.T yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Kepada saudara kandung saya, Abang saya Ramadhani Suryanto dan Doni Suryadi, Muhammad Rivaldo (adik) yang telah berjuang demi pendidikan saya, terima kasih banyak atas cinta dan kasih sayang untuk mendukung penuh mimpi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
6. Keluarga besar saya yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini..

7. Teman-teman kuliah saya Khususnya Wulan, Adek, Yolanda, Cici, Asih, Dila, Indah, Friza, yang telah menemani dan memberikan support kepada penulis baik tenaga maupun waktu.

8. Sahabat saya saudara satu makan satu tidur saya Ame, Iki, Anggun, Vani, Aya, Ola, Uut ,tasya, dan semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih banyak penulis ucapkan kepada semua yang telah memberkan semangat, motivasi, support dan baik secara verbal maupun non verbal kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

9. Teruntuk saya sendiri, Putri Rivani terima kasih atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga bisa kuat mental dan hati dalam mengerjakan tugas akhir ini hingga selesai, semoga saya selalu rendah hati dan bermanfaat bagi sekitar.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritikan dan saran dari semua pihak. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa-mahasiswa, pembaca dan peneliti selanjutnya.

Padang, 15 juli 2023

Putri Rivani

**PREDIKSI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN UNTUK EKOSISTEM
DANAU TALANG BERKELANJUTAN DI KABUPATEN SOLOK**

Oleh :

Putri Rivani 19331102

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan yang ada di kawasan danau talang, (2) menganalisis tingkat pencemaran di perairan danau talang sebagai dampak perkembangan penggunaan lahan, (3) menganalisis perkembangan prediksi perubahan penggunaan lahan sampai tahun 2070 di kawasan danau talang dengan menggunakan citra landat 8 oli. Berdasarkan hasil penelitian, peneliti telah mendapatkan perubahan penggunaan lahan berkelanjutan untuk masa yang mendatang yang diolah menggunakan Cellular Automata (CA) dengan plug-in Molusce (*Modules for LAND Use Change Simulations*) yang terdapat dalam Software QGIS pada tahun 2077 menunjukkan bahwa luas lahan kawasan Danau Talang mengalami peningkatan Penggunaan lahan yang mengalami peningkatan luas pada tahun 2017 ke tahun 2021 adalah perairan dengan nilai perbandingan 36,731 ha, lahan perkebunan dengan nilai perbandingan 157,713 ha, dan lahan kosong dengan nilai perbandingan 2,16 ha. Dan hasil analisis citra dan lapangan TSS nya di dominasi oleh klasifikasi rendah, maka kondisi perairan danau talang termasuk kedalam kategori baik atau belum termasuk kategori tercemar karena nilai TSS kurang dari 100.

Kata kunci : Perubahan penggunaan lahan, *Cellular Automata (CA)*, *Molusce (Land Use Change Simulations)*, Pencemaran, Total Suspended Solid(TSS).

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Teori	7
2.1.1 Penginderaan Jauh	8
2.1.2 Sistem Informasi Geografi	9
2.1.3 Danau	10
2.1.4 Penggunaan Lahan	10
2.1.5 Citra Landsat	11
2.1.6 Ekosistem Danau	12
2.1.7 TTS (Total Suspended Solid)	12
2.1.8 Penelitian Relevan	15
2.1.9 Kerangka Konseptual	16
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bentuk Penelitian	16
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.3.1 Alat Penelitian	17

3.3.2 Bahan Penelitian.....	18
3.3.3 Jenis Data Penelitian	18
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	19
3.4.1 Pra Lapangan	19
3.4.1.1 Studi Literatur.....	20
3.4.1.2 Menyiapkan Alat dan Bahan	20
3.4.2 Pasca Lapangan.....	20
3.4.2.1 Survey Lapangan.....	20
3.4.2.2 Dokumentasi	20
3.5 Bentuk Data	21
3.6 Teknis Analisis Data	21
3.7 Pengolahan Data.....	21
3.7.1 Koreksi Geometrik.....	22
3.7.2 <i>Cropping</i>	22
3.7.3 Klasifikasi Penggunaan Lahan	22
3.7.4 Prediksi Penggunaan Lahan	23
3.7.5 Uji Akurasi	23
3.7.6 Diagram Alir.....	24
 BAB IV DESKRIPSI WILAYAH	
4.1 Kondisi Fisik.....	25
4.1.1 Kondisi Fisik.....	25
4.1.2 Kondisi Topografi Kecamatan Lembah Gumanti.....	26
4.2 Kondisi Kependudukan.....	26
4.3 Kondisi Sosial dan Budaya.....	27
4.3.1 Agama.....	27

4.3.2 Pendidikan	27
4.4 Kondisi Ekonomi.....	28
4.5 Pariwisata	28
4.6 Kondisi Iklim dan Cuaca	29
4.7 Jenis Tanah.....	29
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Penelitian.....	31
5.2 Uji Akurasi	39
5.3 Pembahasan.....	40
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	43
6.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan merupakan salah satu faktor yang penting bagi kehidupan manusia. Lahan banyak digunakan oleh manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, selain itu lahan juga digunakan sebagai tempat tinggal manusia. *Food Agricultural Organi-zation* dalam Setya Nugraha (2007:3) menyatakan bahwa lahan ialah bagian dari bentangalam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, hidrologi bahkan keadaan vegetasi alami (*natural vegetati-on*) yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa lahan memiliki sifat atau karakteristik yang spesifik.

Kalau dilihat dari parameter danau yang lestari adalah danau yang masih mempertahankan fungsinya secara berkelanjutan. Kelestarian danau tidak hanya bergantung dari cara pemanfaatan danau itu sendiri tetapi dipengaruhi juga oleh cara pemanfaatan wilayah tangkapan airnya (*water catchment*) atau dalam penelitian ini disebut dengan kawasan, karena pengelolaan sebuah danau tidak dapat berdiri sendiri, melainkan harus terintegrasi dengan pengelolaan kawasan sekitarnya.

Kabupaten Solok disamping punya banyak sungai juga memiliki banyak danau yang terkenal dengan pesona keindahan alamnya. Di antara danau-danau tersebut, yang terluas adalah Danau Singkarak, diikuti oleh Danau Kembar (Danau Di Atas dan Danau Dibawah), Danau Talang dan Danau Tuo di Ujung Ladang Sumani. disamping itu Kabupaten Solok juga memiliki satu

gunung berapi, yaitu Gunung Talang. Dilihat dari letaknya, posisi Kabupaten Solok sangat strategis karena disamping dilewati jalur Jalan Lintas Sumatra, daerahnya juga berbatasan langsung dengan Kota Padang Ibu Kota Provinsi Sumatra Barat. Elemen penting yang tercipta di Solok adalah hamparan potensi alam yang luar biasa mampu diolah, ditata, serta dikembangkan oleh pemerintah setempat tentunya dengan dukungan penuh dari masyarakatnya menjadi tujuan utama para traveler.

Danau Talang adalah bagian dari potensi alam dan wisata yang ada di Solok. Sebuah Danau yang merangkak naik dilirik oleh para wisatawan. Perlahan namun pasti menjadi sebuah destinasi wisata yang hits. Danau Talang memiliki panjang maksimum 1,71 kilometer, lebar 0,94 kilometer, keliling 4,52 kilometer, serta memiliki luas 1,02 kilometer. Adapun kedalamannya diperkirakan mencapai 90 meter.

Dengan adanya mata air panas menunjukkan adanya potensi sumber daya gunung api panas bumi yang bisa dikembangkan, baik untuk pembangkit listrik tenaga panas bumi, untuk industri atau keperluan pemanas ruangan. Selain itu dibagian tubuh Gunung Talang ini tersimpan potensi air di dalamnya, merupakan potensi sumber daya air dari gunung api yang besar dan banyak manfaatnya untuk pengairan dan bisa untuk pengembangan energi listrik dari tenaga air (*micro hydro*).

Danau Talang memiliki keindahan alam hamparan hijau dari kebun teh dan perkebunan sayur mayur, gunung-gunung di sekitar danau, serta udara yang sejuk menjadi suguhan saat berkunjung ke objek wisata Danau Talang. Banyaknya potensi yang dapat dikembangkan dapat dijadikan sebagai ladang menambah peningkatan perekonomian masyarakat di sekitar Danau Talang,

Seiring dengan itu sebagai salah satu objek wisata yang menarik perhatian masyarakat sudah banyak masyarakat menjadikan Danau Talang sebagai tempat healing seperti nge-camp,staycation,dan juga tempat foto-foto lainnya. Dengan dilakukannya kegiatan tersebut para wisatawan memanfaatkan fasilitas yang ada ada di sekitar danau tersebut air danau digunakan untuk mencuci alat-alat masak, alat-alat makan dan juga digunakan untuk mandi dan juga ada yang membuang sampah sembarangan kedalam Danau. Kegiatan tersebut berpotensi merusak ekosistem Danau, air Danau yang sebelumnya sehat menjadi tidak sehat, keruh akibat para wisatawan yang mandi, hal ini sangat berpengaruh terhadap ekosistem berkelanjutan di sekitar Kawasan Danau Talang maka dari itu sangat diperlukan Prediksi Perubahan Penggunaan Lahan Untuk Ekosistem Danau Talang Berkelanjutan Di Kabupaten Solok

Padatnya pemukiman dan beragamnya aktivitas masyarakat yang berada di Danau Talang di duga akan menimbulkan masalah pencemaran ekosistem perairan, sehingga baik langsung maupun tidak langsung akan mengganggu keseimbangan ekosistem perairan seperti berpengaruh terhadap kepadatan populasi dan pola distribusi biota perairan sumatera. Dengan semua aktivitas yang berlangsung mengakibatkan TSS air sungai menjadi tinggi. Selain itu debit sungai di pagi hari seringkali meningkat dimana air nya berasal dari hulu sungai sehingga mengakibatkan konsentrasi padatan tersuspensi juga meningkat. Menurut Satriadi dan Sugeng (2004) air pasang dari hulu sungai akan membawa total padatan tersuspensi menjadi tinggi Menurut Peraturan Gubernur Sumatera Selatan No 16/2005 nilai baku mutu parameter TSS adalah 50 mg/L, hal ini menunjukkan bahwa parameter TSS sungai Ogan sudah melebihi baku mutu kualitas air.

Perubahan penggunaan lahan yang terjadi sangat mempengaruhi ekosistem dan berdampak pada perubahan berkelanjutan. Kajian perubahan penggunaan lahan suatu daerah sangatlah penting untuk dilakukan agar tidak menimbulkan akibat buruk yang bisa menimbulkan kekacauan seperti pembuangan limbah sampah akibat penggunaan lahan menjadi wisata yang dapat mempengaruhi ekosistem di danau talang berkelanjutan, danau talang memiliki potensi perubahan penggunaan lahan terbangun yang pesat karena memiliki daya tarik yang tinggi bagi para wisatawan. Terpusatnya kegiatan wisata yang ada di danau talang menciptakan lapangan pekerjaan yang banyak bagi para pendatang sehingga sumber daya disekitaran danau talang bertambah dan pemakaian sumber daya alam juga akan terus berkurang. Tujuan penelitian ini untuk prediksi perubahan penggunaan lahan untuk ekosistem danau talang berkelanjutan di kabupaten solok Hasil dari analisis ini diharapkan dapat memperoleh suatu cara pengelolaan wilayah yang tepat sehingga tidak menimbulkan permasalahan di kemudian hari. Metode yang digunakan berupa analisis hubungan statistik dari data spasial dan data penginderaan jauh terbaru daerah kawasan Danau Talang yang ditunjukkan dalam rangka memprediksikan arah perkembangan kota.

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-Oli yang dibutuhkan untuk

penelitian ini.

Pengelolaan Kawasan Danau Talang diperlukan dengan memperhitungkan aspek konservasi lahan dan air. Danau akan menjadi dangkal karena pengendapan yang terlalu intensif yang berasal dari erosi di wilayah ini. Sumber air dari danau berasal dari aliran permukaan dan air bawah permukaan DAS-nya. Danau menjadi sebuah muara dari berbagai limbah yang terbawa dari aliran air permukaan. Larutan-larutan pupuk yang mengalir dari lahan pertanian di wilayah darat menjadi penyebab penyuburan perairan danau di samping residu makanan ikan, sedangkan petisida terlarut menjadi bahan pencemar berbahaya bagi air danau.

Mengingat sangat besarnya dampak yang di timbulkan oleh total padatan Tersuspensi terhadap potensi yang dimiliki didalam kawasan danau atau luar kawasan danau (*Wilber and Clarce, 2021*). Maka perlu adanya penelitian ini mengenai padatan total tersuspensi dengan harapan dapat mengetahui persebaran total padatan tersuspensi di kawasan danau talang. Persebaran TSS sangat penting diketahui agar dapat mengurangi sumber dan pencemaran tersebut. Kegiatan pertanian dan segala aktivitas di sekitaran danau menyangkut kegiatan domestik industri yang berkaitan dengan pencemaran adalah merupakan faktor utama yang akan dilakukan untuk evaluasi kondisi dilapangan.

1.2 Rumusan Masalah

Secara rinci permasalahan yang akan dijawab dari penelitian ini dirumuskan pada pertanyaan penelitian:

1. Bagaimana perubahan penggunaan lahan yang ada di Kawasan Danau

Talang?

2. Bagaimana prediksi perubahan penggunaan lahan sampai tahun 2070 di Kawasan Danau Talang?
3. Bagaimana tingkat pencemaran di perairan Danau Talang sebagai dampak perkembangan penggunaan lahan?

1.3 Tujuan penelitian

1. Mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan yang ada di Kawasan Danau Talang.
2. Menganalisis tingkat pencemaran di perairan Danau Talang sebagai dampak perkembangan penggunaan lahan.
3. Menganalisis perkembangan prediksi perubahan penggunaan lahan sampai tahun 2070 di Kawasan Danau Talang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat berupa:

1. Bagi pemerintah sebagai sumber informasi yang dapat memberikan gambaran yang baik untuk penentu kebijakan di bidang penataan ruang Kawasan Danau Talang dan menciptakan tatanan ruang yang memberikan kemakmuran bagi masyarakat dan terjaganya lingkungan kawasan danau yang lestari. Sebagai sumber informasi untuk pengembangan ilmu lingkungan pada masa mendatang, khususnya dalam pengembangan pemanfaatan.