

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFI UNTUK PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN PERMUKIMAN  
DI KECAMATAN ENAM LINGKUNG**

**TUGAS AKHIR**

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



**Oleh:**

**RIZKI RAMADHAN**

**Nim.18331084**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH  
DEPARTEMEN GEOGRAFI  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

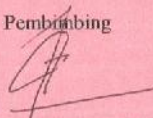
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi  
Geografi Untuk Pemetaan Kesesuaian Lahan Peremukiman  
di Kecamatan Enam Lingsung  
Nama : Rizki Ramadhan  
NIM/TM : 18331084  
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III  
Departemen : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 26 November 2022

Disetujui Oleh:

Pembimbing



**Dr. Yudi Antomi, M.Si**  
NIP. 196812102008011012

Mengetahui :

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



**Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc**  
NIP. 199099 20201803 1 00

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi  
Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga  
Departemen Geografi Fakultas Ilmu Sosial  
Universitas Negeri Padang  
Pada Hari Selasa, Tanggal 16 Agustus 2022 Pukul 17.17 WIB

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI  
UNTUK PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN  
ENAM LINGKUNG**

Nama : Rizki Ramadhan  
TM/NIM : 18331084  
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III

Padang, 26 November 2022

Tim Penguji:

Nama

Tanda Tangan

Ketua Tim Penguji : Dr. Iswandi U, S.Pd, M.Si

Anggota Tim Penguji : Fitriana Syahar, S.Si, M.Si

Mengesahkan  
Dekan FIS UNP

  
**Dr. Siti Fatimah, M.Pd., M.Hum**  
NIP. 196102181984403 2 001





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

### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizki Ramadhan  
NIM/BP : 18331084  
Departemen/Prodi : Geografi / Teknologi Penginderaan Jauh  
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

"Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi Untuk Pemetaan Kesesuaian Lahan Permukiman di Kecamatan Enam Lingsung" 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 yang berlaku, baik dari 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,

Padang, 26 November 2022

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

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



Rizki Ramadhan  
NIM/BP : 18331084/2018

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFI UNTUK PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN PERMUKIMAN  
DI KECAMATAN ENAM LINGKUNG**

Oleh :

**Rizki Ramadhan  
18331084**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Bagaimana kesesuaian lahan untuk permukiman di Kecamatan Enam Lingkung. (2) Bagaimana persebaran dan luas lahan untuk permukiman berdasarkan kelas kesesuaian lahan permukiman di Kecamatan Enam Lingkung?. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi. Metode yang digunakan dengan cara menggabungkan beberapa parameter yang terkait seperti kemiringan lereng, tekstur tanah, drainase, kerawanan banjir, batuan atau kerikil, dan kedalaman efektif tanah yang disebut dengan teknik overlay. Teknik overlay dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografi yaitu dengan cara pengharkatan (scoring) terhadap parameter lahan yang dianggap berpengaruh terhadap pemilihan lokasi permukiman dengan metode pengharkatan berjenjang tertimbang. Pemrosesan yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan perangkat lunak Arcgis 10.3.1 dengan data yang diolah yaitu citra Aster Gdem, Citra Landsat 8 OLI, dan peta digital dalam bentuk image dan vektor.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Kemudian untuk teknik analisis yang digunakan adalah menggunakan metode berjenjang tertimbang dan metode pembobotan atau skoring. Uji akurasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode short (confusion matrix) 1982 dan koefisien Kappa.

Hasil pembuatan peta kesesuaian lahan permukiman Kecamatan Enam Lingkung yang dibagi menjadi 4 kelas. Kelas sangat sesuai memiliki faktor pembatas yang ringan sehingga potensi untuk dijadikan sebagai kawasan permukiman sangat tinggi. Kelas sangat sesuai paling dominan terdapat pada Desa Parit Malintang yang merupakan Ibu Kota Kabupaten Padang Pariaman. bahwa wilayah yang sangat sesuai (S1) sebesar 397 ha sama dengan 8.93%, sesuai (S2) sebesar 2253 ha sama dengan 52.37%, sesuai marginal (S3) sebesar 1268 ha sama dengan 29.47%, dan tidak sesuai (N) sebesar 397 ha sama dengan 9.23%. Kecamatan Enam Lingkung memiliki kelas parameter yang baik untuk penentuan kawasan permukiman dan memiliki pembatas cukup ringan sehingga Kecamatan Enam Lingkung sesuai jika dikembangkan kawasan permukiman.

Kata Kunci : Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografi, Kesesuaian Lahan Permukiman

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul, **“PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN ENAM LINGKUNG”**. Salawat dan salam penulis sanjungkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak dalam bentuk bantuan dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis atas doa, dukungan, pengorbanan yang telah diberikan selama ini kepada penulis.
2. Bapak Dr. Afdal, M.Pd dan Dr. Yudi Antomi, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan pencerahan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Arie Yulfa ST, M.Sc selaku ketua jurusan Geografi
4. Bapak Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh.
5. Rekan-rekan Program studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh yang selalu memberikan banyak masukan, saran, dan dukungan sampai saat ini. Beserta segenap pihak-pihak lain yang telah banyak berjasa dan membantu penulis, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah dan rahmat-Nya kepada pihak-pihak yang telah membantu penulisan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis meminta maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pembelajaran kedepannya. Semoga Tugas Akhir ini dapat

bermanfaat untuk semua pihak, khususnya untuk mahasiswa jurusan Geografi Prodi  
DIII Teknologi Penginderaan Jauh Universitas Negeri Padang.

Padang, November 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 .....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Kajian Teori .....	5
2.1.1 Penginderaan Jauh.....	5
2.1.2 Sistem Informasi Geografis .....	7
2.1.3 Kesesuaian Lahan .....	8
2.1.4 Kawasan Peruntukan Permukiman .....	11
2.1.5 Metode Scoring .....	13
2.2 Penelitian Relevan .....	17
2.3 Kerangka Konseptual.....	21
BAB 3 .....	22
METODOLOGI PENELITIAN .....	22
3.1 Jenis Penelitian .....	22



3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	22
3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	23
3.4 Jenis dan Sumber Data.....	25
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.6 Tahapan Pra-Pengolahan (Pre Processing) Data Citra .....	26
3.7 Tahap Pengolahan Data Citra.....	28
3.8 Teknik Analisis Data .....	28
3.9 Tahapan Penyelesaian.....	30
3.7 Diagram Alir Penelitian .....	33
BAB IV .....	34
DESKRIPSI WILAYAH .....	34
4.1 Kondisi Fisik .....	34
4.2 Kependudukan.....	35
4.3 Kondisi Sosial Budaya.....	35
BAB 5 .....	38
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
5.1 Hasil Penelitian.....	38
5.2 Pembahasan.....	72
BAB VI .....	75
KESIMPULAN DAN SARAN .....	75
6.1 Kesimpulan .....	75
6.2 Saran .....	76
DAFTAR PUSTAKA .....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Proses Penginderaan Jauh .....	6
Gambar 2 Kerangka Konseptual .....	21
Gambar 3 Peta Administrasi Kecamatan Enam Lingsung .....	24
Gambar 4 Diagram Alir Penelitian .....	33
Gambar 5 Peta Kemiringan Lereng .....	39
Gambar 6 Banjir .....	44
Gambar 7 Peta Drainase .....	49
Gambar 8 Peta Batuan Kerikil.....	52
Gambar 9 Peta Tekstur Tanah .....	53
Gambar 10 Peta Kedalaman Efektif Tanah.....	54
Gambar 11 Peta Kesesuaian Lahan Permukiman.....	59
Gambar 12 Peta Evaluasi Rencana Pola Ruang Terhadap Kesesuaian Lahan Permukiman Kecamatan Enam Lingsung .....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Permukiman .....	16
Tabel 2 Penelitian Relevan.....	17
Tabel 3 Alat Penelitian.....	22
Tabel 4 Bahan Penelitian .....	23
Tabel 5 Pelaksanaan Kegiatan Penelitian .....	25
Tabel 6 Jumlah Penduduk Kecamatan Enam Lingkungan .....	36
Tabel 7 Kondisi Sosial Budaya .....	37
Tabel 8 Kemiringan Lereng .....	38
Tabel 9. Sampel Kemiringan Lereng.....	40
Tabel 10. Error Matrix Kemiringan Lereng .....	41
Tabel 11 Kerawanan Banjir.....	41
Tabel 12 Bencana alam banjir yang terjadi menurut kecamatan.....	45
Tabel 13 Kriteria Drainase .....	46
Tabel 14 Klasifikasi Drainase .....	47
Tabel 15 Sampel Drainase.....	48
Tabel 16 Hasil Klasifikasi Drainase .....	48
Tabel 17 Batuan Kerikil .....	50
Tabel 18 Tekstur Tanah .....	52
Tabel 19 Kelas Kesesuaian Lahan Permukiman .....	55
Tabel 20 Kelas Kesesuaian Lahan Permukiman .....	57
Tabel 21 Kelas Interval Kesesuaian Lahan Permukiman .....	58
Tabel 22 Hasil Overlay Arcgis .....	60
Tabel 23 Sampel Validasi Kesesuaian Lahan Permukiman.....	63
Tabel 24 Validasi Klasifikasi Kesesuaian Lahan Permukiman.....	64
Tabel 25 Validasi Lapangan Kriteria Sesuai Bersyarat untuk Lahan Permukiman ..	66
Tabel 18 Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Pola Ruang.....	69

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk, ketidakseimbangan penduduk antara kota dan desa, serta pemusatan urbanisasi daerah perkotaan akan menimbulkan masalah terutama dalam penyediaan lahan untuk permukiman, sehingga kebutuhan lahan untuk permukiman semakin mendesak. Permukiman merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia, permukiman sering kali menimbulkan berbagai permasalahan dimana permasalahan ini akan selalu ada selama manusia masih mempunyai keinginan untuk menyelenggarakan kehidupan yang layak dan lebih baik.

Kecamatan Enam Lingkung merupakan bagian dari wilayah ibu Kota Kabupaten Padang Pariaman yaitu Nagari Parit Malintang. Berdasarkan peraturan pemerintah Republik Indonesia nomor 79 tahun 2008 tentang pemindahan ibu Kota Kabupaten Padang Pariaman dari Kota Pariaman ke Nagari Parit Malintang Kecamatan Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman Provinsi Sumatera Barat. Keberadaan Nagari Parit Malintang menjadi ibu Kota Kabupaten Padang Pariaman secara tidak langsung mempengaruhi perkembangan Kecamatan Enam Lingkung dan wilayah sekitarnya.

Perkembangan Nagari Parit Malintang itu sendiri mengakibatkan perluasan lahan dan alih fungsi lahan sehingga juga mempengaruhi Kecamatan Enam Lingkung. Kebutuhan lahan yang semakin besar memicu alih fungsi lahan. Peralihan fungsi lahan perlu mendapat perhatian lebih karena penggunaan lahan sedikit banyak pasti akan berpengaruh terhadap kehidupan manusia itu sendiri termasuk penggunaan lahan untuk permukiman. Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai untuk kondisi saat ini (kesesuaian lahan aktual) atau setelah diadakan perbaikan (kesesuaian lahan potensial). Kesesuaian lahan aktual merupakan kesesuaian lahan berdasarkan data sifat biofisik, data biofisik tersebut

berupa karakteristik tanah dan iklim yang berhubungan dengan persyaratan penggunaan sebuah lahan tersebut, misalkan untuk permukiman maka karakteristik tanah seperti apa yang cocok untuk membangun sebuah permukiman.

Pemilihan lokasi yang tepat untuk permukiman mempunyai arti penting dalam aspek keruangan karena menentukan keawetan bangunan, nilai ekonomis dan dampak permukiman terhadap lingkungan di sekitarnya (Sutikno, 1982). Perencanaan pembangunan lahan untuk permukiman perlu didasari dari berbagai bidang dengan pertimbangan persyaratan dasar fisik seperti: jenis tanah, intensitas curah hujan, kemiringan lereng, dan tutupan lahan. Nagari Parit Malintang merupakan daerah ibu kota Kabupaten Padang Pariaman yang baru sejak terjadinya pemekaran Kota Pariaman. Pusat pemerintahan berpindah dari Kota Pariaman ke Nagari Parit Malintang. Sebagai pusat Ibu Kota yang baru, Parit Malintang dan Kecamatan Enam Lingkung akan mengalami perubahan penggunaan lahan untuk fasilitas pemerintahan, jalan, dan juga permukiman.

Pemanfaatan Penginderaan Jauh merupakan salah satu cara dalam proses pemetaan dan mengkaji objek suatu wilayah di permukaan bumi termasuk dalam peta kesesuaian lahan permukiman yang menjadi fokus penelitian ini. Kesesuaian lahan permukiman dapat diidentifikasi secara cepat, mudah, dan akurat melalui Sistem Informasi Geografi dengan menggunakan metode *scoring* dan metode tumpang susun atau overlay terhadap parameter kesesuaian lahan permukiman, seperti; kemiringan lereng, banjir, drainase, tekstur tanah, kedalaman efektif tanah, dan batuan kerikil.

Dalam penelitian ini menggunakan citra Landsat 8 OLI dan Aster Gdem merupakan salah satu data penginderaan jauh yang memiliki resolusi menengah. Citra Landsat 8 OLI dapat digunakan untuk beragam aplikasi salah satunya evaluasi lahan. Pemanfaatan data penginderaan jauh yaitu citra Landsat 8 OLI dan Aster Gdem dilakukan dengan ekstraksi informasi parameter dalam kesesuaian lahan permukiman. Penggunaan dalam perolehan data memiliki

beberapa keuntungan jika dibandingkan dengan metode survey lapangan, yaitu data yang dibutuhkan akan lebih cepat dihasilkan dan proses lebih efektif. Informasi parameter dalam kesesuaian lahan permukiman selanjutnya akan dilakukan pemetaan dan pembuatan model kesesuaian lahan permukiman dengan sistem informasi geografi (SIG).

Pemantauan perkembangan lahan permukiman dengan cara yang manual akan menyita banyak waktu, tenaga dan juga biaya. Pemanfaatan data variabel dan juga pemetaan akan lebih mudah untuk digunakan dalam penelitian ini. Pemanfaatan penginderaan jauh dan SIG (Sistem Informasi Geografi) dalam menentukan kesesuaian lahan permukiman dapat mempermudah dan mempercepat proses analisis data. Dengan menggunakan penginderaan jauh dan SIG (Sistem Informasi Geografi) merupakan sarana pengolahan data berbasis digital yang cepat, dan menampung data dalam jumlah yang banyak.

Oleh sebab itu maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian pada kawasan ini dengan judul "*Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi Untuk Kesesuaian Lahan Permukiman di Kecamatan Enam Lingsung*".

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, masalah yang dapat ditemukan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana kesesuaian lahan untuk permukiman di Kecamatan Enam Lingsung ?
2. Bagaimana persebaran dan luas lahan untuk permukiman berdasarkan kelas kesesuaian lahan permukiman di Kecamatan Enam Lingsung ?



### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

- 1) Memetakan kesesuaian lahan untuk permukiman di Kecamatan Enam Lingkung menggunakan penginderaan jauh dan sistem informasi geografi
- 2) Mengetahui persebaran dan luas lahan permukiman berdasarkan kelas kesesuaian lahan permukiman di Kecamatan Enam Lingkung

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di dapat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya (Amd) pada Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
2. Sebagai informasi bagi penelitian yang sejenis pada masa yang akan datang khususnya yang berkaitan dengan pemanfaatan penginderaan jauh dan sistem informasi geografi untuk kesesuaian lahan permukiman di Kecamatan Enam Lingkung.
3. Sebagai tambahan pengetahuan bagi masyarakat untuk mengetahui kesesuaian lahan permukiman di Kecamatan Enam Lingkung.