

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK PENENTUAN
DINAMIKA PERUBAHAN LUASAN PERMUKIMAN DI KOTA
PAYAKUMBUH**

TUGAS AKHIR

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



Disusun Oleh :

**M. Mukmin Ismail Burhan
18331045**

Dosen Pembimbing :

Dr. Iswandi U, S.Pd, M.Si

NIP : 197704182009121001

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

2022

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : **Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Penentuan
Dinamika Perubahan Luasan Permukiman Di Kota
Payakumbuh**

Nama : M. Mukmin Ismail Burhan

NIM/ TM : 18331045/2018

Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III

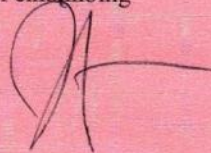
Jurusan : Geografi

Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 19 September 2022

Disetujui Oleh :

Pembimbing

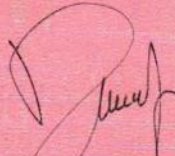


Dr. Iswandi, U. S.Pd. M.Si

NIP. 19770418 200912 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


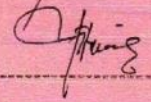
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Senin, Tanggal 19 September 2022 Pukul 13.00 WIB

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK PENENTUAN DINAMIKA
PERUBAHAN LUASAN PERMUKIMAN DI KOTA PAYAKUMBUH**


Nama : M. Mukmin Ismail Burhan
TM/NIM : 2018 / 18331045
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Fakultas Ilmu Sosial

Padang, 19 September 2022

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	: Dr. Yudi Antomi, M.Si	
Anggota Tim Penguji	: Fitriana Syahar, S.Si, 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 : M. Mukmin Ismail Burhan
NIM / BP : 18331045 / 2018
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

“Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Penentuan Dinamika Perubahan Luasan Di Kota Payakumbuh” 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, 19 September 2022

Saya yang menyatakan



M. Mukmin Ismail Burhan

NIM/BP : 18331045 / 2018

PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK PENENTUAN DINAMIKA PERUBAHAN LUASAN PERMUKIMAN DI KOTA PAYAKUMBUH

Oleh :
M. Mukmin Ismail Burhan
Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh
Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang
2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui perubahan tutupan lahan tahun 2000, 2010 dan tahun 2020 di Kota Payakumbuh menggunakan *landsat 5 TM*, *landsat 7 ETM+* dan *Sentinel-2*. (2) Mengetahui perubahan luas permukiman pada tahun 2000,2010 dan tahun 2020 di Kota Payakumbuh menggunakan *landsat 5 TM*,*landsat 7 ETM+* dan *Sentinel-2*. (3) Prediksi perubahan permukiman untuk tahun 2030 di Kota Payakumbuh

Pengolahan dilakukan dengan menggunakan citra *Landsat 5 TM*, *Landsat 7 ETM+* dan *Sentinel-2* yang bersumber dari *USGS* tahun perekaman 2000, 2010 dan 2020. Sebelum melakukan interpretasi citra, dilakukan terlebih dahulu *preprocessing* untuk dilakukan koreksi geometrik, radiometrik, dan koreksi atmosferik serta dilakukan pemotongan citra satelit dengan batas wilayah penelitian yaitu batas administrasi Kota Payakumbuh. Proses interpretasi dilakukan dengan tools maximum likelihood dengan metode *supervised classification* (klasifikasi terbimbing) menggunakan aplikasi pengolahan citra digital dan Sistem Informasi Geografi (SIG). Pengambilan Sampel akurasi dilakukan secara *random* sampling dengan teknik uji akurasi *confusion matrix*.

Berdasarkan hasil dari pengolahan citra digital, dalam penelitian ini tutupan lahan di Kota Payakumbuh diklasifikasikan menjadi 7 kelas yaitu : hutan primer, hutan sekunder, kebun campuran, tanah terbuka, sawah, semak belukar dan permukiman. (2) perubahan permukiman mengalami peningkatan yaitu dimulai pada tahun 2000 memiliki lahan seluas 743,74 Ha, mengalami peningkatan pada tahun 2010 yaitu luas permukiman adalah 1176.64 Ha, dan pada tahun 2020 terus mengalami peningkatan dengan luas permukiman menjadi 1795.75 Ha. (3) prediksi permukiman untuk tahun 2030 dengan menggunakan metode *cellular automata* menggunakan pugin *MOLUSCE* di Qgis, data yg pakai adalah raster hasil klasifikasi tutupan lahan yang telah diinterpretasi dengan menggunakan *spatial variable* adalah *driving factor* yakni Jalan,DEM dan lahan terbangun. Setelah mendapati hasil dari output proses *cellular automata* untuk luas prediksi

permukiman lakukan proses *calculate geometry* dengan satuan hectar didapati luasan permukiman sebesar 2168.93 ha ,Hutan primer dengan luas 362,45 ha, hutan sekunder dengan luas 583,62 ha, kebun campuran 434.43 ha, tanah terbuka seluas 10.82 ha, semak belukar 754.87 ha, Sawah seluas 3112.78 ha, jadi pada permukiman tahun 2020 ke 2030 mengalami peningkatan sebesar 373,18 ha.

Kata Kunci : Permukiman,Maximum Likelihood, Supervised, Prediksi, Cellular Automata

KATA PENGANTAR



Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini dengan baik. tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh di Universitas Negeri Padang.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada.

1. Kedua orang tua saya yang senantiasa selalu memberikan dukungan dan do'a.
2. Keluarga saya yang senantiasa selalu memberikan dukungan dan motivasi yang sangat bermanfaat bagi penyusun.
3. Prof. Drs. Ganefri, M.Pd, Ph.D selaku Rektor Universitas Negeri Padang.
4. Dr. Siti Fatimah, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang.
5. Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

6. Dr. Iswandi Umar, S.Pd, M.Si selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penyusun.
8. Keluarga besar Teknologi Penginderaan Jauh 2018 yang telah memberikan dorongan semangat.
9. Teman-teman saya yang selalu memberikan dorongan semangat dan masukan yang sangat bermanfaat.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangannya dan kesalahan, oleh sebab itu penyusun mengharapkan saran serta kritikan yang bersifat membangun dalam perbaikan pada saat ini dan mendatang.

Padang, September 2022

M. Mukmin Ismail Burhan

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN TEORI	5
A. Dasar Teori.....	5
1. Lahan.....	5
2. Tutupan Lahan	5
3. Permukiman	6
4. Penginderaan Jauh.....	7
6. Landsat 7.....	10
6. Sentinel-2	11
7. Koreksi Citra.....	12
8. Sistem Informasi Geografis.....	13
9. Supervised Maximum Likelihood.....	14
10. Cellular Automata (CA).....	14
B. Penelitian Relevan.....	15
C. Kerangka Konseptual.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
A. Jenis Penelitian	21
B. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	21
C. Alat dan Bahan Penelitian	23
D. Jenis dan Sumber Data	24
F. Teknik Pengolahan Data	26

G. Diagram Alir Penelitian	33
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH	34
A. Kondisi Fisik	34
B. Kondisi Kependudukan	35
C. Kondisi Sosial dan Budaya.....	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan.....	70
BAB VI PENUTUP	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perubahan tutupan lahan yang terjadi umumnya disebabkan karena adanya peningkatan jumlah penduduk disebuah wilayah. Hal ini menyatakan bahwa setiap tahun tanpa disadari laju pertumbuhan penduduk tidak pernah berhenti dan senantiasa menunjukkan peningkatan diikuti oleh adanya penambahan lahan pemukiman. Sebagai contoh kasus dapat dilihat pada wilayah Sumatera Barat yang mengalami peningkatan jumlah penduduk diikuti dengan perubahan tutupan lahan yang cukup pesat. Seiring perkembang zaman, peningkatan jumlah penduduk ini seiring dengan peningkatan kebutuhan akan lahan untuk tempat tinggal. Setiap tahunnya terjadi pengurangan luas lahan pertanian di Kota Payakumbuh akibat pembangunan permukiman.

Kawasan Kota Payakumbuh terjadinya peningkatan pembangunan yang cukup pesat seperti pembangunan, pemukiman, sarana dan prasarana, pertanian, industri dan jasa. Namun, kegiatan pembangunan ini mendesak areal pertanian yang ada di wilayah ini. Pengurangan areal pertanian ini tidak hanya disebabkan oleh kebutuhan dan tuntutan wilayah untuk membangun wilayahnya tetapi juga disebabkan karena terjadinya peningkatan jumlah penduduk Kota Payakumbuh. Adapun jumlah penduduk Kota Payakumbuh pada tahun 2000 adalah 97.901 jiwa, pada tahun 2010 adalah 116.83, Sedangkan pada tahun 2020 jumlah penduduk Kota Payakumbuh adalah sebanyak 139.576 jiwa. Perubahan tutupan lahan pada dasarnya merupakan peralihan tutupan lahan dari satu bentuk ke bentuk lain.

Perubahan tutupan lahan direfleksikan pada wilayah-wilayah yang mengalami perkembangan, terutama dalam perkembangan prasarana menurut (Bayuardi dan Purwanto, 2016; Rusmawan, 2009).

Pertumbuhan penduduk yang cepat menyebabkan semakin besarnya kebutuhan ruang untuk tempat tinggal. Sehingga dengan adanya peningkatan kebutuhan akan lahan mengakibatkan perubahan tutupan lahan permukiman di Kota Payakumbuh. Yang berdampak pada pengurangan lahan pertanian atau permukiman. Pembangunan permukiman yang tidak direncanakan akan mengakibatkan terjadinya alih fungsi lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya. Tingginya pertumbuhan penduduk baik yang disebabkan oleh pertumbuhan alami maupun adanya perpindahan penduduk dari desa ke kota menyebabkan semakin besarnya kebutuhan ruang untuk tempat tinggal sehingga menyebabkan berkembangnya permukiman tidak terkontrol. Dengan terjadi perubahan luas permukiman akibat perubahan tutupan lahan, akibatnya banyak daerah-daerah yang tidak sesuai untuk permukiman dimanfaatkan penduduk untuk mendirikan perumahan. Dengan pesatnya laju pertumbuhan penduduk, secara tidak langsung kebutuhan akan ruang untuk bermukim akan meningkat. Akibatnya dalam hal ini muncul permasalahan utama yaitu terjadinya pembangunan permukiman dan penataan ruang permukiman yang kurang terarah, kurang terencana dan kurang memperhatikan kelengkapan sarana dan prasarana dasar seperti air bersih, sanitasi, sistem pengelolaan sampah, dan drainase.

Untuk itu diperlukannya metode penginderaan jauh untuk memudahkan dalam mengidentifikasi perubahan lahan permukiman dengan menginterpretasikan citra dengan menggunakan aplikasi GIS, Saat ini perubahan tutupan lahan, terutama

permukiman dapat dilihat dinamikanya melalui aplikasi *Geographical Information Systems* (GIS) dan Penginderaan Jauh. Selain data maupun informasi yang diperoleh lebih rinci, proses dalam meninjau aspek perubahan, luas dan polanya lebih cepat. Software yang dapat digunakan berupa Arc Map dengan kemampuan menggunakan, membaca dan mengolah data dalam format Shapefile. Selain itu, aplikasi ini dilengkapi dengan *Extensions* yang mampu mengolah data spasial, mengukur luas wilayah dan melakukan tumpang susun (*overlay*) berbagai jenis peta.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah diatas, maka dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perubahan luasan tutupan lahan pada tahun 2000, tahun 2010 dan tahun 2020 di Kota Payakumbuh?
2. Dari data yang didapat maka bagaimana prediksi perubahan permukiman tahun 2030 di Kota Payakumbuh?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi

1. Perubahan luasan tutupan lahan tahun 2000,2010,2020 di Kota Payakumbuh
2. Prediksi perubahan permukiman untuk tahun 2030 di Kota Payakumbuh

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Sebagai sumber pengembangan ilmu penginderaan jauh dalam perkembangan IPTEK untuk melakukan pemetaan perubahan luas permukiman.

- b. Sumber informasi bagi peneliti yang sejenis pada masa yang akan datang khususnya yang berkaitan dengan pemetaan perubahan luas permukiman

2. Manfaat Praktis

- a. Pemerintah Setempat.

kontribusi pengetahuan informasi dan bahan penentuan kebijakan dalam perencanaan pembangunan permukiman. Solusi bagi pemerintah dalam mengembangkan kebijakan penataan ruang untuk permukiman.

- b. Masyarakat.

Sebagai bahan pengetahuan bagi masyarakat mengenai permukiman di Kota Payakumbuh agar masyarakat dapat melakukan tindakan yang sesuai dalam mengatasi permasalahan permukiman di Kota Payakumbuh.

- c. Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat diterapkan dalam pembelajaran mata pelajaran terutama pelajaran penginderaan jauh yang berkaitan dengan pemetaan perubahan luas permukiman.