

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK IDENTIFIKASI
PERUBAHAN LUAS PERMUKIMAN DI KOTA BUKITTINGGI**

*Diajukan untuk memenuhi syarat-syarat memperoleh gelar Ahli
Madya dari Universitas Negeri Padang*

TUGAS AKHIR



Oleh:

Taupik Hidayat

Nim: 18331097

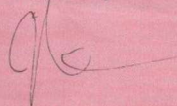
**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : Pemanfaatan Pengindraan Jauh Untuk Identifikasi
Perubahan Luas Permukiman Di Kota Bukittinggi
Nama : Taupik Hidayat
NIM/TM : 18331097/2018
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 1 September 2022

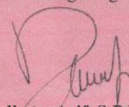
Disetujui Oleh :
Pembimbing



Dr. Iswandi U. S. Pd., M. Si
NIP. 197704182009121001

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
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Kamis, Tanggal 2 JUNI 2022 Pukul 10.00 WIB

**PEMANFAATAN PENGINDRAAN JAUH UNTUK IDENTIFIKASI
PERUBAHAN LUAS PERMUKIMAN DI KOTA BUKITTINGGI**

Nama : Taupik Hidayat
TM/NIM : 2018/18331097
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 1 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. 1961021819844032001



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 : Taupik Hidayat
NIM/BP : 18331097 / 2018
Jurusan/Prodi : Geografi / Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

"Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Identifikasi Perubahan Luas Permukiman Di Kota Bukittinggi" 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 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,

Padang, 1 September 2022

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

Saya yang menyatakan

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



Taupik Hidayat
NIM/BP : 18331097 /2018

PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK IDENTIFIKASI PERUBAHAN LUAS PERMUKIMAN DI KOTA BUKITTINGGI

Oleh :
Taupik Hidayat
Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh
Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Padang
2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui perubahan penggunaan lahan tahun 2000, 2010 dan tahun 2021 di Kota Bukittinggi menggunakan landsat 5 TM dan landsat 8 OLI. (2) Mengetahui perubahan luas permukiman pada tahun 2000, 2010 dan tahun 2021 di Kota Bukittinggi menggunakan landsat 5 TM dan landsat 8 OLI. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan citra *Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI* yang bersumber dari *USGS* tahun perekaman 2000, 2010 dan 2021. Sebelum melakukan interpretasi citra, dilakukan terlebih dahulu *preprocessing* untuk dilakukan koreksi radiometrik, koreksi geometrik dan koreksi atmosferik serta dilakukan pemotongan citra satelit dengan batas wilayah penelitian yaitu batas administrasi Kota Bukittinggi. 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 Penelitian ditemukan (1) Penggunaan Lahan di Kota bukittinggi diklasifikasikan menjadi 6 kelas yaitu : Hutan Primer, Hutan Sekunder, Kebun Campuran, Tanah Terbuka, Sawah dan Permukiman. (2) Permukiman di Kota Bukittinggi tahun 2000 seluas 668,52 Ha, tahun 2010 seluas 991,92 Ha dan tahun 2021 seluas 1.647,24 Ha dengan luas permukiman yang paling luas adalah Kecamatan Mandiangin Koto Selayan dan luas permukiman yang paling kecil adalah Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh. Perubahan permukiman perkecamatan tahun 2000-2010 yang paling luas pada Kecamatan Mandiangin Koto Selayan seluas 421,54 Ha dan perubahan permukiman terkecil tahun 2000-2010 di Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh dengan luas lahan 252,25 Ha. Kemudian tahun 2010- 2021 perubahan permukiman yang paling luas adalah Kecamatan Mandiangin Koto Selayan dengan luas 797,36 Ha dan luas paling kecil tahun 2010-2021 adalah Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh dengan luas 410,46 Ha. Dan untuk tahun 2000-2021 perubahan permukiman yang paling luas adalah Kecamatan, Mandiangin Koto Selayan dengan luas 797,36 Ha dan luas perubahan paling kecil tahun 2000-2021 adalah Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh dengan luas 410,46 Ha.

Kata Kunci : Permukiman, Maximum Likelihood, Supervised

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, Mei 2022

Taupik Hidayat

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan	4
D. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kajian Teori.....	6
1. Pengindraan Jauh.....	6
2. Sistem Informasi Geografis.....	10
3. Landsat 8 OLI.....	12
4. Landsat 5 TM.....	14
5. Permukiman.....	16
B. Penelitian Relevan	19

C. Kerangka Konseptual.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
A. Bentuk Penelitian.....	27
B. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	27
C. Rancangan Penelitian.....	29
1. Alat dan Bahan Peneliti.....	29
2. Data dan Sumber Data.....	29
D. Teknik Pengumpulan Data.....	30
E. Teknik Pengolahan Data.....	30
1. Pra Kelapangan.....	30
2. Tahap Pengambilan Data Lapangan.....	34
3. Tahap Penyelesaian.....	34
4. Diagram Alir Penelitian.....	36
F. Teknik Analisis Data.....	37
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH.....	38
A. Kondisi Fisik.....	38
B. Kondisi Kependuduka.....	40
C. Kondisi Sosial dan Budaya.....	40
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
A. Hasil Penelitian.....	42

B. PEMBAHASAN.....	62
BAB VI PENUTUP	65
A. Kesimpulan	65
B. SARAN	66

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat pesat begitu juga teknologi penginderaan jauh yang memanfaatkan komputer untuk mengkaji permukaan bumi. Kemampuannya menyadap informasi sangat baik menyebabkan penginderaan jauh banyak digunakan untuk keperluan ilmu kelautan, kehutanan, pertanian, dan lain-lain. Penelitian pada bidang-bidang tersebut sudah memanfaatkan data dari penginderaan jauh seperti foto udara, citra dan lain-lain. Citra penginderaan jauh dapat menggambarkan suatu wilayah dan letaknya, serta bentuknya seperti wujud aslinya di muka bumi. Hal ini membuat citra penginderaan jauh dapat digunakan sebagai sumber atau kerangka letak dalam pembuatan peta. Daerah jangkauan yang bisa diamati menggunakan sistem penginderaan jauh dapat menjangkau wilayah yang sangat luas. Bagi citra satelit GMS dapat menggambarkan wilayah sampai setengah permukaan bumi, bagi citra landsat dapat menggambar area dengan luas 34.000 km² sedangkan foto udara yang berskala 1:50.000 dapat menggambarkan area yang mencakup 132 km² (Eko Titis Prasongko, 2009).

Perkembangan dan pertumbuhan fisik kota yang sangat dinamis memerlukan tindakan pemantauan yang berkala mengenai perubahan-perubahan lahan sehingga dapat mengetahui perkembangan kota khususnya perubahan permukiman. Alternative yang dapat diambil dalam menentukan kondisi perubahan permukiman yaitu dengan memanfaatkan Teknologi Penginderaan

Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Salah satu data penginderaan jauh yang digunakan untuk mengetahui perubahan permukiman yaitu menggunakan Citra Landsat 8 OLI dan Citra Landsat 5 TM . Citra Landsat 8 OLI memiliki resolusi spasial yaitu 30 meter (multispectral), memiliki orbit Sun-Synchronous dan memiliki resolusi temporal 16 hari. Landsat 8 OLI merupakan sumber data yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut sehingga dapat menyajikan ketelitian data yang cukup akurat untuk mengidentifikasi permukiman dengan baik. Landsat 5 TM merupakan satelit observasi bumi dengan resolusi temporal 16 hari. Data landsat 5 dapat digunakan untuk aplikasi studi perubahan global, pemantauan tutupan lahan dan pemetaan area. Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI telah dilengkapi dengan band pankromatik. Band pankromatik berfungsi untuk mempertajam citra sehingga sangat membantu pada saat interpretasi citra. Fitur lain yang dimiliki landsat 5 ETM yaitu 5% kalibrasi radiometric mutlak, channel IR termal dan perekaman data on board (Rudianto, 2010).

Kelebihan lain menggunakan citra landsat yaitu akses data yang terbuka gratis. Meskipun resolusi yang dimiliki tidak setinggi citra berbayar seperti Ikonos, Geo Eye atau Quickbird, namun resolusi 30 m dan piksel 12 bit akan memberikan begitu banyak informasi bagi para pengguna. Terlebih lagi produk citra bersifat time series. Ketersediaan data time series yang cukup panjang meliputi seluruh wilayah Indonesia, di download secara gratis dengan resolusi (Spasial,temporal,radiometric). Keunggulan ini sangat mendukung upaya pemanfaatan citra landsat untuk berbagai keperluan seperti monitoring perubahan tutupan lahan, deforestasi dan degradasi pada kawasan hutan (Dwi Putro,2013).

Permukiman yang ada di Indonesia terutama daerah perkotaan memiliki masalah yang salah satu penyebabnya adalah Pertumbuhan Penduduk yang Perkembangan sangat pesat. 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 penggunaan lahan, akibatnya banyak daerah yang tidak sesuai untuk permukiman dimanfaatkan penduduk untuk mendirikan perumahan. Proses identifikasi dilakukan dengan interpretasi citra dan pengklasifikasian Maximum likelihood dengan menggunakan perbandingan waktu (time series) dimulai dari tahun 2000,2010 sampai 2021 dengan memanfaatkan perangkat sistem informasi geografi (SIG), sehingga menghasilkan informasi baru yaitu luas perubahan permukiman di Kota Bukittinggi.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perubahan penggunaan lahan pada tahun 2000, tahun 2010 dan tahun 2021 di Kota Bukittinggi menggunakan landsat 5 TM dan landsat 8 OLI?
2. Bagaimana perubahan luas permukiman dari tahun 2000, tahun 2010 dan tahun 2021 di Kota Bukittinggi menggunakan landsat 5 TM dan landsat 8 OLI?

C. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui perubahan penggunaan lahan tahun 2000, 2010 dan tahun 2021 di Kota Bukittinggi menggunakan landsat 5 TM dan landsat 8 OLI.
2. Mengetahui perubahan luas permukiman pada tahun 2000, 2010 dan tahun 2021 di Kota Bukittinggi menggunakan landsat 5 TM dan landsat 8 OLI.

D. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

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. Peneliti
 - 1) Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi diploma III pada program studi Teknologi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
 - b. Pemerintah Setempat
 - 1) kontribusi pengetahuan informasi dan bahan penentuan kebijakan dalam perencanaan pembangunan permukiman.

c. Masyarakat

- 1) Sebagai bahan pengetahuan bagi masyarakat mengenai permukiman di Kota Bukittinggi agar masyarakat dapat melakukan tindakan yang sesuai dalam mengatasi permasalahan permukiman di Kota Bukittinggi.

d. Pendidikan

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