

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

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya DIII pada
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial Universitas
Negeri Padang



Azizah Restia
NIM : 17331009/2017

Pembimbing :

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

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020**

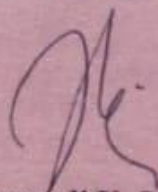
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : **Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Identifikasi
Perubahan Luas Permukiman di Kota Padang**
Nama : Azizah Restia
NIM / TM : 17331009/2017
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, November 2020

Disetujui Oleh :

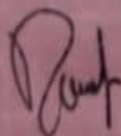
Pembimbing



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

Mengetahui :

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc
NIP. 197102 22200212 1 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR


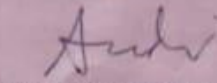
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Senin, Tanggal 16 November 2020 Pukul 10.00 WIB

PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK IDENTIFIKASI PERUBAHAN LUAS PERMUKIMAN DI KOTA PADANG

Nama : Azizah Restia
TM/NIM : 2017 / 17331009
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, November 2020

Tim Penguji :

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

Mengesahkan
Dekan FIS UNP



Dr. Siti Fatimah, M.Pd., M.Hum
NIP. 196102181984032001



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 : Azizah Restia
NIM / BP : 17331009 / 2017
Jurusan/Prodi : 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 Padang** ” 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

Padang, November 2020
Saya yang menyatakan

Dian Adhetva Arif, S.Pd., M.Sc
NIP. 197102222002121001



Azizah Restia
NIM/BP : 17331009 / 2017

ABSTRAK

Azizah Restia (2020) : Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Identifikasi Perubahan Luas Permukiman di Kota Padang.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mengetahui perubahan penggunaan lahan tahun 2000, 2009 dan tahun 2020 di Padang menggunakan landsat 7 ETM dan landsat 8 OLI. 2) Mengetahui perubahan luas permukiman pada tahun 2000, 2009 dan tahun 2020 di Kota Padang menggunakan landsat 7 ETM dan landsat 8 OLI. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan citra *Landsat 7 ETM dan Landsat 8 OLI* yang bersumber dari *USGS* tahun perekaman 2000, 2009 dan 2020. 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 Padang. 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 Padang diklasifikasikan menjadi 7 kelas yaitu : Hutan Primer, Hutan Sekunder, Kebun Campuran, Semak Belukar, Tanah Terbuka, Sawah dan Permukiman. 2) Permukiman di Kota Padang tahun 2000 seluas 4.211,40 Ha, tahun 2009 seluas 6.335,70 Ha dan tahun 2020 seluas 8.153,43 Ha dengan luas permukiman yang paling luas adalah Kecamatan Koto Tengah dan luas permukiman yang paling kecil adalah Kecamatan Bungus Teluk Kabung. Perubahan permukiman perkecamatan tahun 2000-2009 yang paling luas pada Kecamatan Kuranji seluas 431,53 Ha dan perubahan permukiman terkecil tahun 2000-2009 di Kecamatan Padang Barat dengan luas lahan berkurang seluas 8,94 Ha. Kemudian tahun 2009-2020 perubahan permukiman yang paling luas adalah Kecamatan Koto Tengah dengan luas 723,79 Ha dan luas paling kecil tahun 2009-2020 adalah Kecamatan Lubuk Kilangan dengan luas perubahannya berkurang sebesar 21,27 Ha. Dan untuk tahun 2000-2020 perubahan permukiman yang paling luas adalah Kecamatan Koto Tengah dengan luas 1.023,99 Ha dan luas perubahan paling kecil tahun 2000-2020 adalah Padang Barat seluas 18,21 Ha. 3) Pada penelitian ini dapat dilihat tingkat kesalahan akurasi citra dengan menggunakan teknik confusion matrix dengan akurasi citra 88,88%.

Kata Kunci : Permukiman, Maximum Likelihood, Supervised

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur di ucapkan kepada Allah Subhanallahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat,berkah dan hidayah Nya kepada penulis. Sholawat berangkaikan salam kepada yang Mulia Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wassalam atas perjuangan beliau hingga penulis bisa mengecap ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Dengan berkah ini penulis telah dapat menyelesaikan tugas akhir. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi pengambilan program Diploma di Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

Ucapan terimakasih dan rasa bangga yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan doa dan dukungan baik suport materi maupun non materi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial.
3. Ketua dan Sekretaris Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial.
4. Dosen pembimbing Dr.Iswandi Umar, S.Pd, M.Si yang telah memberikan waktu panjang dalam masa bimbingan dan banyak pengalaman-pengalaman lain yang sangat membantu dalam penelitian.
5. Dosen Penguji Dr.Yudi Antomi, M.Si yang telah memberikan banyak kritikan dan saran baik dari penulisan maupun dalam kedalaman materi yang diteliti.

6. Dosen Penguji Febriandi, S.Pd, M.Si yang telah memberikan banyak kritikan dan saran baik dari penulisan maupun dalam kedalaman materi yang diteliti.
7. Terimakasih kepada rekan-rekan seperjuangan , seluruh keluarga besar Geografi Universitas Negeri Padang dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam pembuatan tugas akhir ini masih banyak kekurangan baik penulisan maupun kedalaman penelitiannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan penyusunan penelitian selanjutnya. Semoga hasil dari pembahasan kajian keilmuan yang dibahas dalam tugas akhir ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan sumbangan kajian relevan untuk penelitian selanjutnya di Program Studi Penginderaan Jauh, serta bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Oktober 2020

Azizah Restia

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR GRAFIK	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan	5
D. Manfaat	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Kajian Teori	8
1. Penginderaan Jauh	8
2. Sistem Informasi Geografis	14
3. Landsat 8 OLI.....	15
4. Landsat 7 ETM	17
5. Penggunaan Lahan.....	19
6. Permukiman.....	20
B. Penelitian Relevan.....	24
C. Kerangka Konseptual	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
A. Bentuk Penelitian	33
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	33
C. Rancangan Penelitian.....	35
1. Alat dan Bahan Penelitian.....	35
2. Data dan Sumber Data	35
D. Teknik Pengumpulan Data	36
E. Teknik Pengolahan Data	36
1. Pra Kelengkapan.....	36
2. Tahap Pengambilan Data Lapangan	39
3. Tahap Penyelesaian	40
4. Diagram Alir Penelitian.....	42
F. Teknik Analisis Data.....	43
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH	45
A. Kondisi Fisik	45
B. Kondisi Kependudukan.....	49
C. Kondisi Sosial dan Budaya	50
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Hasil Penelitian	52
B. Pembahasan.....	77
BAB VI PENUTUP	82
A. Kesimpulan	82
B. Saran.....	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Spektrum panjang gelombang.....	13
Tabel 2. Kegunaan Band pada Citra Landsat 8.....	17
Tabel 3. Saluran Citra Landsat TM.....	18
Tabel 4. Alat Penelitian.....	35
Tabel 5. Bahan Penelitian	35
Tabel 6. Data dan Sumber Data Penelitian	35
Tabel 7. Sampel masing masing kelas	39
Tabel 8. Penggunaan Lahan Kota Padang Tahun 2000	54
Tabel 9. Penggunaan Lahan Kota Padang Tahun 2009	57
Tabel 10. Penggunaan Lahan Kota Padang Tahun 2020	60
Tabel 11. Perubahan Luas Permukiman.....	61
Tabel 12. Luas Permukiman per Kecamatan Tahun 2000	63
Tabel 13. Luas Permukiman per Kecamatan Tahun 2009	65
Tabel 14. Luas Permukiman per Kecamatan Tahun 2020	67
Tabel 15. Luas Permukiman per Kecamatan Tahun 2000,2009,2020	69
Tabel 16. Luas Perubahan Permukiman.....	70
Tabel 17. Luas Perubahan Permukiman per Kecamatan	70
Tabel 18. Tabel Sebaran Permukiman Terhadap Lereng.....	73
Tabel 19. Tabel Confusion Matrix	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Komponen Penginderaan Jauh	9
Gambar 2. Kurva Perubahan Nilai Spektral.....	13
Gambar 3. Kerangka Konseptual	32
Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian	34
Gambar 5. Diagram Alir Penelitian	46
Gambar 6. Peta Administrasi Kota Padang.....	47
Gambar 7. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2000	53
Gambar 8. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2009	56
Gambar 9. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2020	59
Gambar 10. Peta Permukiman Tahun 2000	62
Gambar 11. Peta Permukiman Tahun 2009	64
Gambar 12. Peta Permukiman Tahun 2020	66
Gambar 13. Peta Permukiman Tahun 2000,2009,2020	68
Gambar 14. Peta Kemiringan Lereng Terhadap Permukiman.....	72

DAFTAR GRAFIK

Halaman

Grafik 1. Perubahan Permukiman Per Kecamatan.....	69
---	----

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 7 ETM . 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 7 ETM merupakan satelit observasi bumi dengan resolusi temporal 16 hari. Data landsat 7 dapat digunakan untuk aplikasi studi perubahan global, pemantauan tutupan lahan dan pemetaan area. Landsat 7 ETM 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 7 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. Salah satunya yaitu Kota Padang. Kota Padang merupakan ibu kota propinsi Sumatera Barat sebagai pusat pemerintahan dan tujuan mobilitas penduduk yang pada saat ini dipandang sebagai suatu ruang yang penggunaan lahan berupa daerah terbangun (built up area), penduduk yang padat, fasilitas yang lengkap, dan berbagai macam pekerjaan (Farizki & Anurogo, 2017).

Pada tahun 2019 menurut Badan Pusat Statistik memiliki jumlah penduduk 950 871 jiwa dan diprediksi beberapa tahun yang akan mendatang menjadi kota metropolitan. Hal ini akan menjadi daya tarik bagi masyarakat untuk tinggal di Kota Padang. Dengan pesatnya laju pertumbuhan penduduk, secara tidak langsung kebutuhan akan ruang untuk bermukim akan meningkat. Bagi masyarakat yang mempunyai penghasilan menengah kebawah akan sulit untuk mendapatkan permukiman layak huni. 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.

Jumlah penduduk Kota Padang mengalami peningkatan setiap tahunnya. Periode tahun 2010-2019 laju pertumbuhan penduduk Kota Padang sebesar 1,47 persen per tahunnya. Dikutip dari Tagar.id melalui link <https://www.tagar.id/2019/10/12>, pertumbuhan Penduduk di Sumatera Barat ,

terutama Kota Padang sangat tinggi. Tak kurang 65 Ribu jiwa setiap tahunnya dan 13 Ribu orang diantaranya disumbang Kota Padang (Tagar id,2019).

Peningkatan jumlah penduduk akan terus bertambah dari tahun ke tahun sebaliknya ketersediaan lahan akan semakin berkurang setiap tahunnya. Penduduk di kota akan memanfaatkan lahan terbatas untuk dijadikan tempat permukiman tanpa memperhatikan lagi kualitas lingkungan permukimannya, hal tersebut dapat memicu tumbuhnya permukiman kumuh tak layak huni di daerah pinggiran kota. Dikutip dari Jurnal tentang Pemetaan Kawasan Kumuh dan Squatter Area di Kota Padang pada tahun 2019 hasil penelitian menyebutkan bahwa permukiman kumuh (slum area) dan squatter area di Kota Padang tersebar di 5 Kecamatan dan 7 Kelurahan yaitu Kecamatan Koto Tengah, Kecamatan Padang Timur, Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Padang Selatan dan Kecamatan Padang Utara. Kawasan kumuh tersebar pada 7 Kelurahan yaitu Pada kawasan Dadok Tunggul Hitam, kawasan Purus, kawasan Alai Parak Kopi, kawasan Seberang Palinggam, kawasan Pasa Gadang, kawasan Batang Arau, kawasan Sawahan Timur (Sri Mariya & Rery Novio,2019).

Pembangunan permukiman yang tidak direncanakan akan mengakibatkan terjadinya alih fungsi lahan yang tidak sesuai dengan peruntukkannya. Berdasarkan Informasi yang ditelusuri dari Klikpositif.com melalui link <http://klikpositif.com/09/09/2019> alih fungsi lahan pertanian di Sumatera Barat (Sumbar) semakin mengkhawatirkan. Walaupun dilakukan cetak sawah baru, namun tidak menyimbangi laju pembangunan yang menggerogoti lahan pertanian tersebut. Luas lahan sawah di Sumatera Barat menyusut hingga 14,009 hektare

dalam kurun waktu 10 tahun, 2006 hingga 2016. Angka ini belum termasuk luas lahan sawah yang berkurang dalam 2 tahun terakhir (klikpositif, 2019).

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-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 2000,2009 sampai 2020 dengan memanfaatkan perangkat sistem informasi geografi (SIG), sehingga menghasilkan informasi baru yaitu luas perubahan permukiman di Kota Padang.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perubahan penggunaan lahan pada tahun 2000, tahun 2009 dan tahun 2020 di Kota Padang menggunakan landsat 7 ETM dan landsat 8 OLI?
2. Bagaimana perubahan luas permukiman dari tahun 2000, tahun 2009 dan tahun 2020 di Kota Padang menggunakan landsat 7 ETM dan landsat 8 OLI?
3. Bagaimana sebaran permukiman di Kota Padang terhadap kemiringan lereng/DEM periode tahun 2000 hingga tahun 2020 ?

C. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perubahan penggunaan lahan tahun 2000, 2009 dan tahun 2020 di Padang menggunakan landsat 7 ETM dan landsat 8 OLI..
2. Mengetahui perubahan luas permukiman pada tahun 2000, 2009 dan tahun 2020 di Kota Padang menggunakan landsat 7 ETM dan landsat 8 OLI.
3. Untuk mengetahui sebaran permukiman di Kota Padang terhadap Kemiringan lereng / DEM periode tahun 2000 hingga tahun 2020.

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. Pemerintah Setempat.
 - 1) kontribusi pengetahuan informasi dan bahan penentuan kebijakan dalam perencanaan pembangunan permukiman.
 - 2) Solusi bagi pemerintah dalam mengembangkan kebijakan penataan ruang untuk permukiman.

3. Masyarakat.

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

4. Pendidikan

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

BAB V

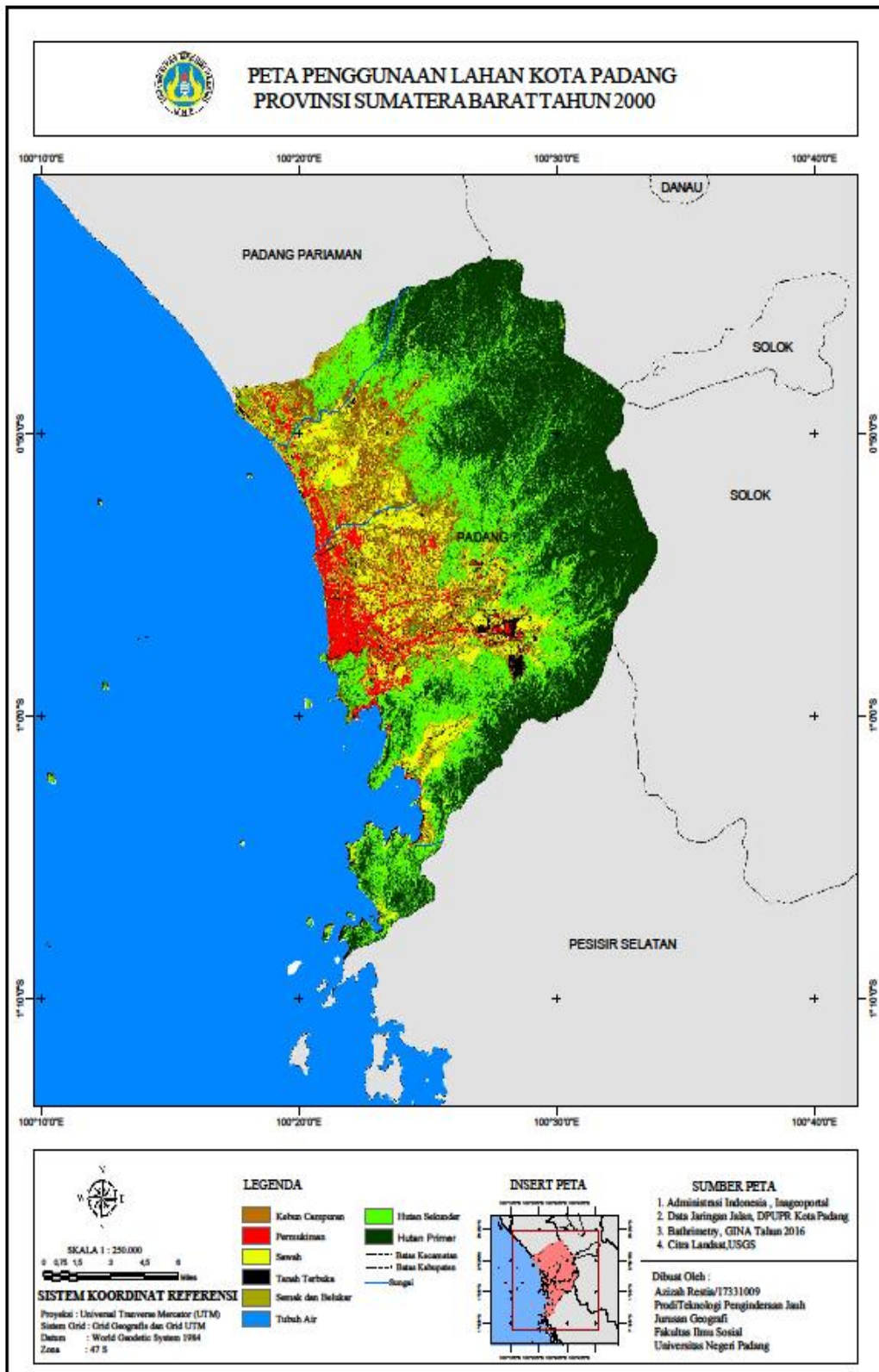
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Penggunaan Lahan

a. Penggunaan lahan Di Kota Padang Tahun 2000

Penggunaan lahan di Kota Padang tahun 2000 diperoleh melalui interpretasi citra satelit dengan menggunakan aplikasi pengolahan citra satelit dan sistem informasi geografi. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan citra *Landsat 7 ETM* yang bersumber dari *USGS* tahun perekaman 2000. 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 Padang. Proses interpretasi dilakukan dengan metode *supervised classification* (klasifikasi terbimbing) menggunakan aplikasi pengolahan citra digital dan Sistem Informasi Geografi (SIG). Penggunaan lahan yang didapatkan dari hasil pengolahan citra digital dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi 7 kelas yaitu : Hutan Primer, Hutan Sekunder, Kebun Campuran, Semak Belukar, Tanah Terbuka, Sawah dan Permukiman. Adapun sebaran spasial penggunaan lahan di Kota Padang tahun 2000 dapat dilihat pada peta berikut :



Gambar 7. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2000

Tabel 8. Penggunaan lahan Kota Padang tahun 2000

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
1	Hutan Primer	27.042,38
2	Hutan Sekunder	17.552,37
3	Kebun Campuran	6.013,67
4	Tanah Terbuka	1.945,19
5	Sawah	8.967,32
6	Semak Belukar	2.853,17
7	Permukiman	4.211,40
	Jumlah	68.585,50

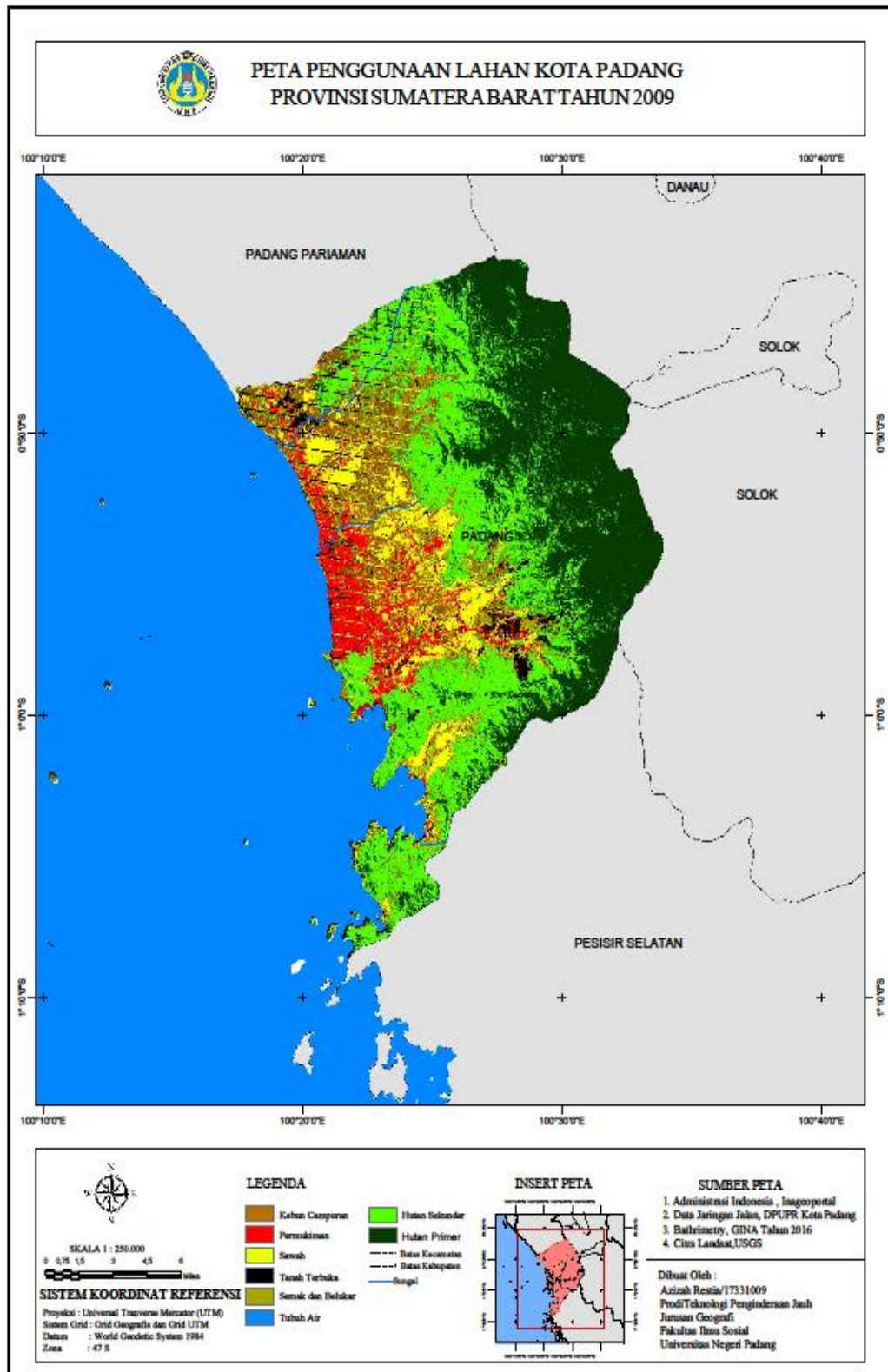
Sumber : Pengolahan Citra Digital

Berdasarkan tabel 8. Diperoleh dari pengolahan citra digital menggunakan citra *Landsat 7 ETM* tahun 2000. Maka dapat diketahui hasil bahwa penggunaan lahan di Kota Padang pada tahun 2000 yaitu Hutan Primer seluas 27.042,38 Ha, Hutan Sekunder seluas 17.552,37, Kebun Campuran seluas 6.013,67 Ha, Tanah Terbuka 1.945,19 Ha, Sawah 8.967,32 Ha, Semak Belukar 2.853,17 Ha, dan Permukiman 4211,40 Ha. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan lahan yang terbesar di Kota Padang pada tahun 2000 yaitu Hutan Primer dengan total luas 27.042,38 ha dan yang paling kecil yaitu tanah terbuka yang hanya memiliki luas 1.945,19 Ha.

b. Penggunaan lahan Di Kota Padang Tahun 2009

Penggunaan lahan di Kota Padang tahun 2009 diperoleh melalui interpretasi citra satelit dengan menggunakan aplikasi pengolahan citra satelit dan sistem informasi geografi. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan citra *Landsat 7 ETM* yang bersumber dari *USGS* tahun perekaman 2009. 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 Padang. Proses interpretasi dilakukan dengan metode *supervised classification* (klasifikasi terbimbing) menggunakan aplikasi pengolahan citra digital dan Sistem Informasi Geografi (SIG). Penggunaan lahan yang didapatkan dari hasil pengolahan citra digital dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi 7 kelas yaitu : Hutan Primer, Hutan Sekunder, Kebun Campuran, Semak Belukar, Tanah Terbuka, Sawah dan Permukiman. Adapun sebaran spasial penggunaan lahan di Kota Padang tahun 2009 dapat dilihat pada peta berikut :



Gambar 8. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2009

Tabel 9. Penggunaan lahan Kota Padang tahun 2009

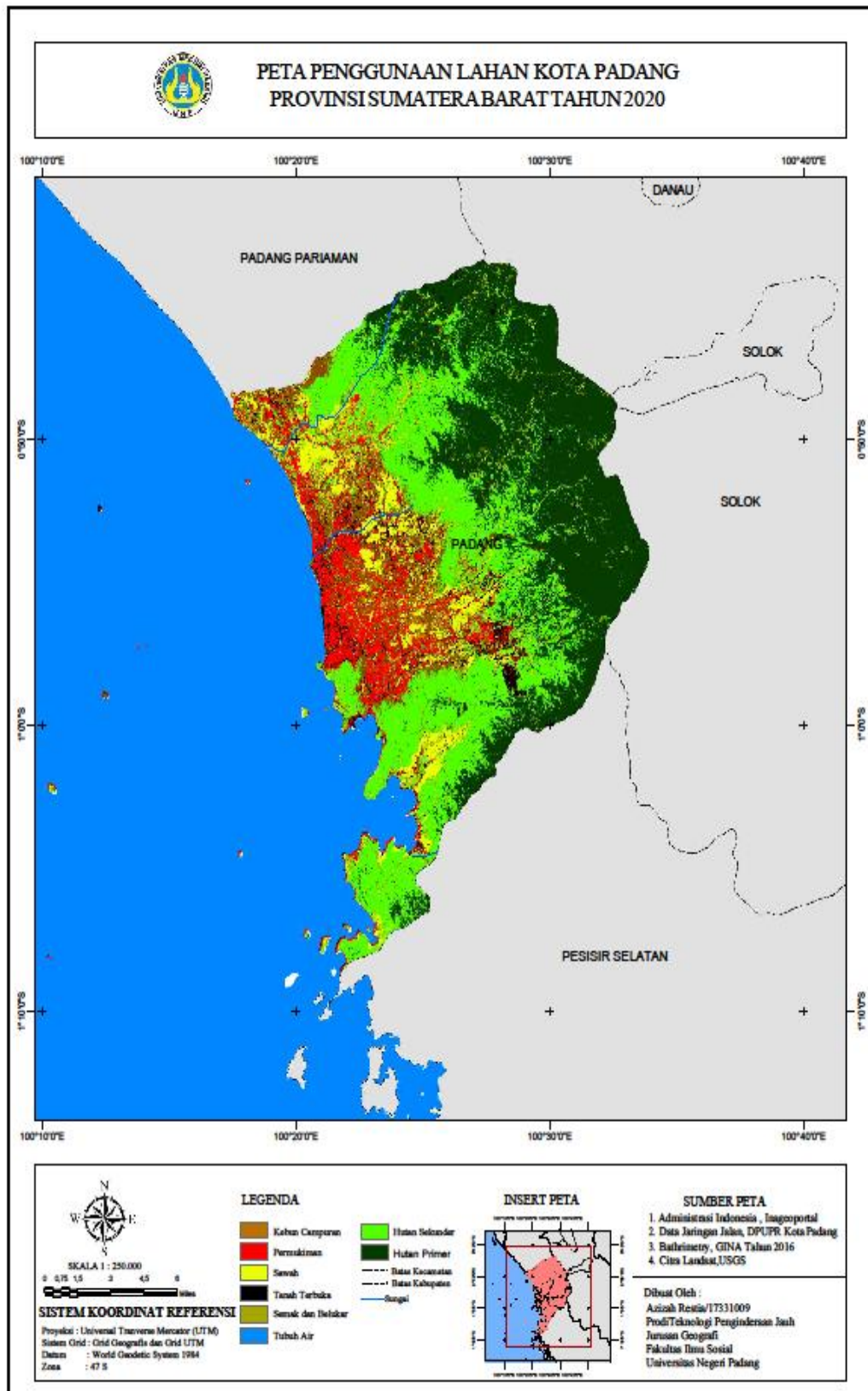
No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
1	Hutan Primer	23.666,38
2	Hutan Sekunder	19.253,25
3	Kebun Campuran	8.059,85
4	Tanah Terbuka	875,38
5	Sawah	6.822,27
6	Semak Belukar	3.572,64
7	Permukiman	6.335,70
	Jumlah	68.585,50

Sumber : Pengolahan Citra Digital

Berdasarkan tabel 9. Diperoleh dari pengolahan citra digital menggunakan citra *Landsat 7 ETM* tahun 2009. Maka dapat diketahui hasil bahwa penggunaan lahan di Kota Padang pada tahun 2009 yaitu Hutan Primer seluas 23.666,38 Ha, Hutan Sekunder seluas 19.253,25 ha, Kebun Campuran seluas 8.059,85 Ha, Tanah Terbuka 875,38 Ha, Sawah 6.882,27 Ha, Semak Belukar 3.572,64 Ha, dan Permukiman 6.335,70 Ha. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan lahan yang terbesar di Kota Padang pada tahun 2009 yaitu Hutan Primer dengan total luas 23.666,38 Ha dan yang paling kecil yaitu Tanah Terbuka yang hanya memiliki luas 875,38 Ha.

c. Penggunaan lahan Di Kota Padang Tahun 2020

Penggunaan lahan di Kota Padang tahun 2020 diperoleh melalui interpretasi citra satelit dengan menggunakan aplikasi pengolahan citra satelit dan sistem informasi geografi. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan citra *Landsat 7 ETM* yang bersumber dari *USGS* tahun perekaman 2020. 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 Padang. Proses interpretasi dilakukan dengan metode *supervised classification* (klasifikasi terbimbing) menggunakan aplikasi pengolahan citra digital dan Sistem Informasi Geografi (SIG). Penggunaan lahan yang didapatkan dari hasil pengolahan citra digital dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi 7 kelas yaitu : Hutan Primer, Hutan Sekunder, Kebun Campuran, Semak Belukar, Tanah Terbuka, Sawah dan Permukiman. Adapun sebaran spasial penggunaan lahan di Kota Padang tahun 2020 dapat dilihat pada peta berikut :



Gambar 9. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2020

Tabel 10. Penggunaan lahan Kota Padang tahun 2020

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
1	Hutan Primer	23.260,84
2	Hutan Sekunder	19.782,80
3	Kebun Campuran	4.669,83
4	Tanah Terbuka	909,37
5	Sawah	6.074,11
6	Semak Belukar	5.735,12
7	Permukiman	8.153,43
	Jumlah	68.585,50

Sumber : Pengolahan Citra Digital

Berdasarkan tabel 10. Diperoleh dari pengolahan citra digital menggunakan citra *Landsat 7 ETM* tahun 2020. Maka dapat diketahui hasil bahwa penggunaan lahan di Kota Padang pada tahun 2020 yaitu Hutan Primer seluas 23.260,84 Ha, Hutan Sekunder seluas 19.782,80 Ha, Kebun Campuran seluas 4.669,83 Ha, Tanah Terbuka 909,37 Ha, Sawah 6.074,11 Ha, Semak Belukar 5.735,12 Ha, dan Permukiman 8.153,43 Ha. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan lahan yang terbesar di Kota Padang pada tahun 2020 yaitu Hutan Primer dengan total luas 23.260,84 Ha dan yang paling kecil yaitu Tanah Terbuka yang hanya memiliki luas 909,37 Ha.

2. Identifikasi Perubahan Luas Permukiman

Dari hasil pengolahan data menunjukkan terjadi perubahan pada permukiman dari tiga tahun yang telah diidentifikasi dan di hitung luasannya menggunakan *calculate geometry*. Diperoleh penggunaan lahan permukiman bervariasi setiap tahunnya dari tahun 2000, 2009 dan 2020. Adapun hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 11 sebagai berikut :

Tabel 11. Perubahan Luasan Permukiman

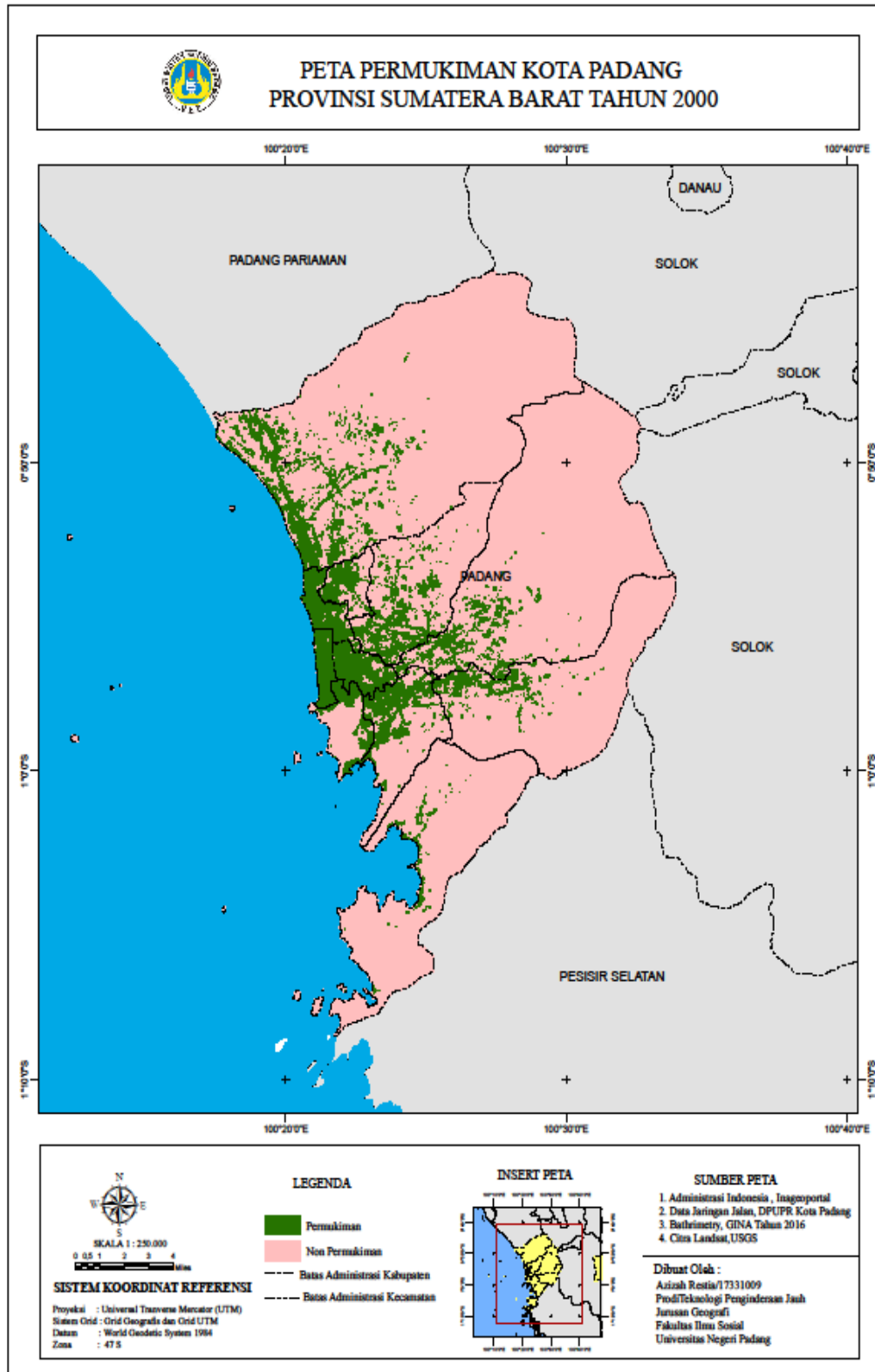
No	Tahun	Luas (Ha)
1	2000	4.211,40
2	2009	6.335,70
3	2020	8.153,43

Sumber : hasil analisis calculate geometric

Permukiman di Kota Padang tahun 2000 memiliki luas 4.211,40 ha. Pada tahun 2009 mengalami peningkatan sebesar 2.124,3 ha menjadi 6.335,70 ha dan terus mengalami peningkatan sebesar 1.817,70 ha pada tahun 2020. Sehingga permukiman tahun 2020 memiliki luas 8.153,43 ha.

a. Luas Permukiman per Kecamatan Tahun 2000

Berikut peta permukiman tahun 2000 :



Gambar 10. Peta Permukiman Tahun 2000

Setelah didapatkan hasil luas permukiman kota padang tahun 2000. Kemudian untuk melihat luas permukiman perkecamatannya di Kota Padang maka shapefile permukiman tahun 2000 di overlay dengan administrasi kecamatan. Setelah dilakukan overlay kemudian dihitung luas per masing masing kecamatan menggunakan calculate geometry. Berikut ini hasil perhitungan luas permukiman perkecamatan tahun 2000 :

Tabel 12. Luas Permukiman per Kecamatan Tahun 2000

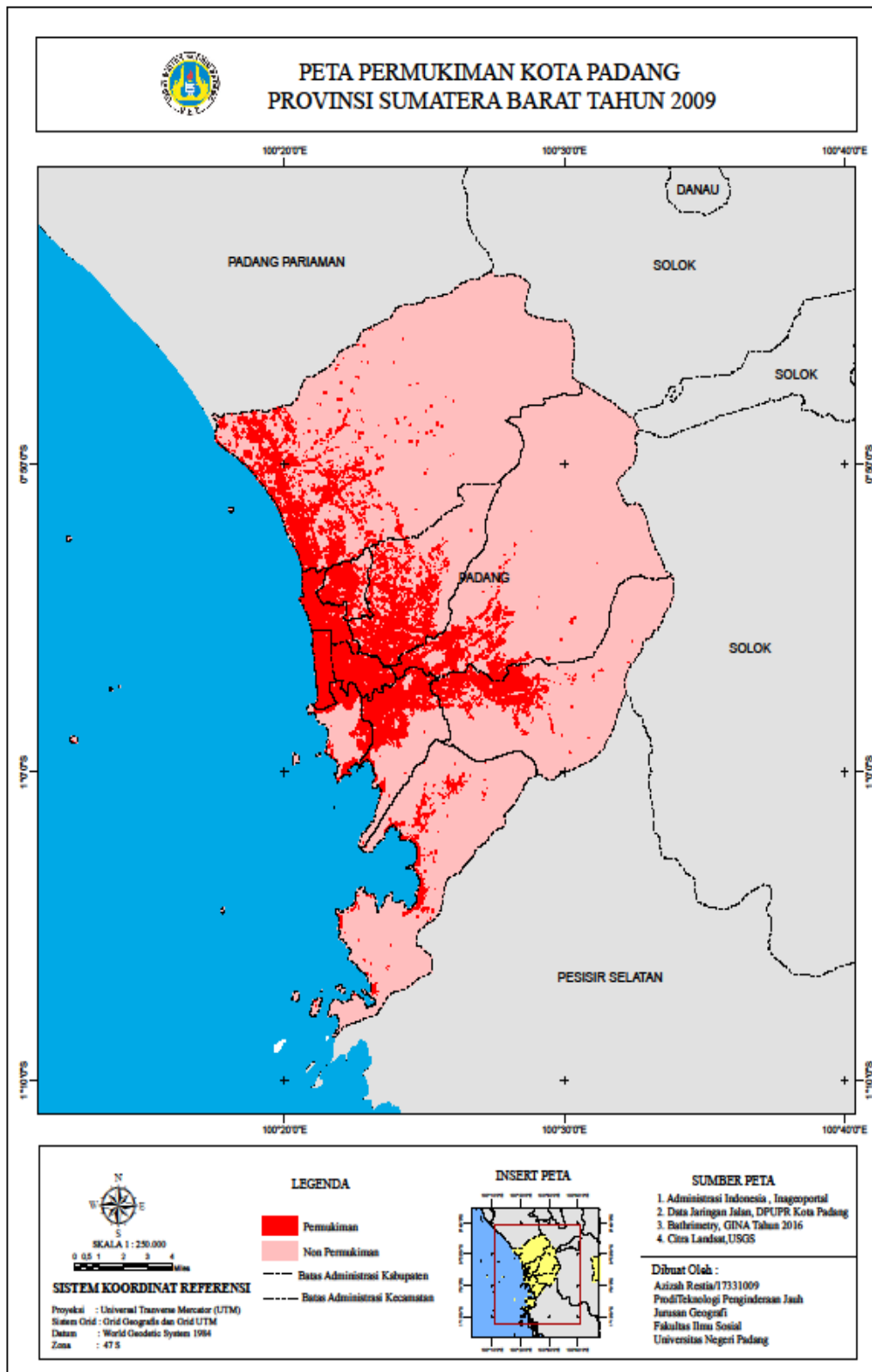
No	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Luas Permukiman (Ha)
1	Bungus Teluk Kabung	10.078	60,75
2	Lubuk Kilangan	8.599	205,48
3	LubukBegalung	3091	476,25
4	Padang Selatan	1003	300,61
5	Padang Timur	815	511,62
6	Padang barat	700	465,46
7	Padang utara	808	462,14
8	Nanggalo	807	231,88
9	Kuranji	5.741	395,60
10	Pauh	14.629	255,97
11	Koto tengah	23.225	845,64
	Jumlah	69.496	4.211,40

Sumber : hasil analisis calculate geometric

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa luas permukiman yang paling luas di Kota Padang tahun 2000 yaitu Kecamatan Koto Tengah dengan luas 845,64 Ha dan luas permukiman yang paling kecil di Kota Padang tahun 2000 yaitu Kecamatan Bungus Teluk Kabung dengan luas 60,75 Ha.

b. Luas Permukiman per Kecamatan Tahun 2009

Berikut peta permukiman tahun 2009 :



Gambar 11. Peta Permukiman Tahun 2009

Setelah didapatkan hasil luas permukiman kota padang tahun 2009. Kemudian untuk melihat luas permukiman perkecamatannya di Kota Padang maka shapefile permukiman tahun 2009 di overlay dengan administrasi kecamatan. Setelah dilakukan overlay kemudian dihitung luas per masing masing kecamatan menggunakan calculate geometry. Berikut ini hasil perhitungan luas permukiman perkecamatan tahun 2009 :

Tabel 13. Luas Permukiman per Kecamatan Tahun 2009

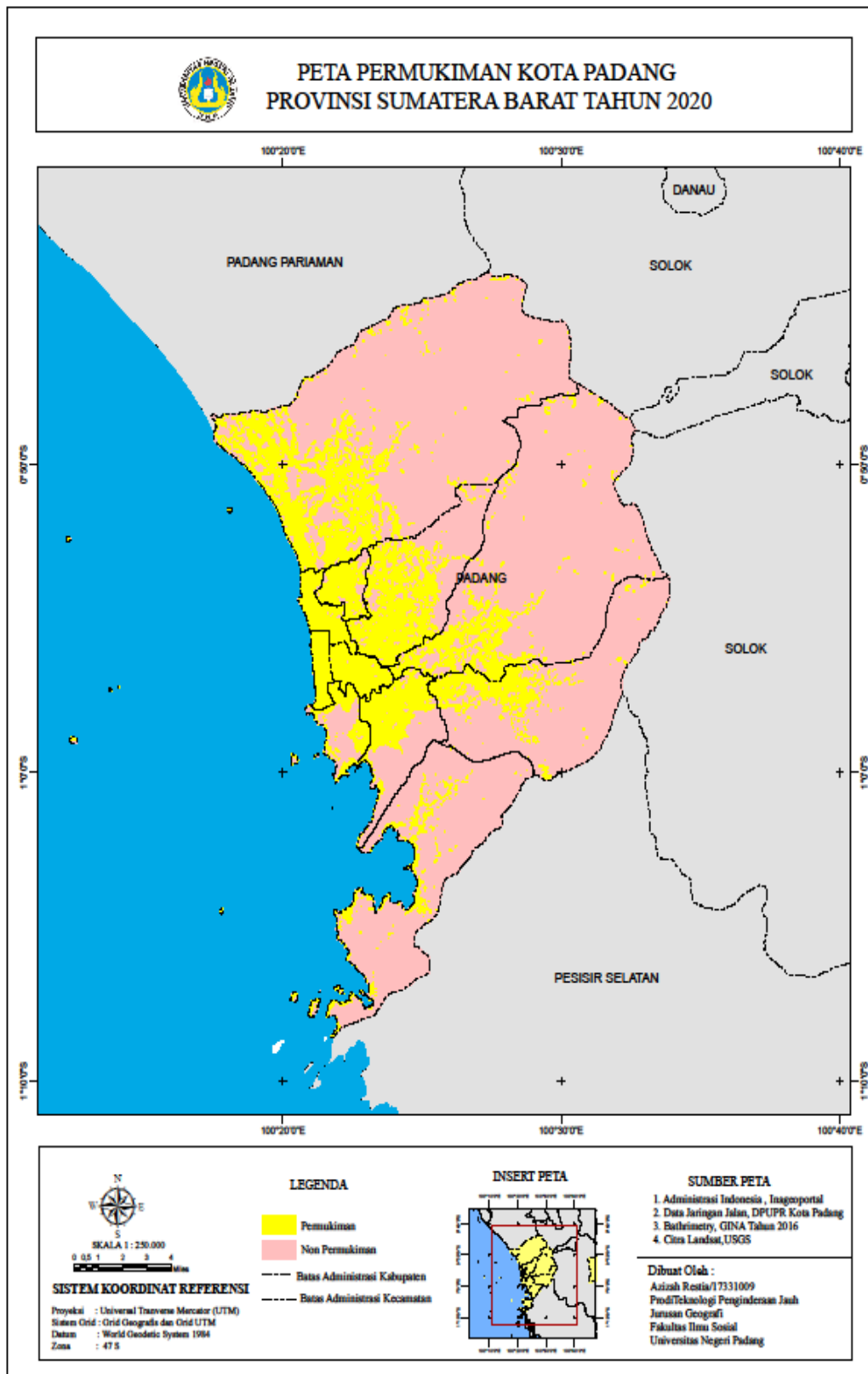
No	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Luas Permukiman (Ha)
1	Bungus Teluk Kabung	10.078	154,96
2	Lubuk Kilangan	8.599	534,78
3	LubukBegalung	3091	788,86
4	Padang Selatan	1003	356,79
5	Padang Timur	815	650,89
6	Padang barat	700	456,52
7	Padang utara	808	559,94
8	Nanggalo	807	351,57
9	Kuranji	5.741	827,13
10	Pauh	14.629	508,42
11	Koto tengah	23.225	1.145,84
	Jumlah	69.496	6.335,70

Sumber : hasil analisis calculate geometric

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa luas permukiman yang paling luas di Kota Padang tahun 2009 yaitu Kecamatan Koto Tengah dengan luas 1.145,84 Ha dan luas permukiman yang paling kecil di Kota Padang tahun 2009 yaitu Kecamatan Bungus Teluk Kabung dengan luas 154,96 Ha.

c. Luas Permukiman per Kecamatan Tahun 2020

Berikut peta permukiman tahun 2020 :



Gambar 12. Peta Permukiman Tahun 2020

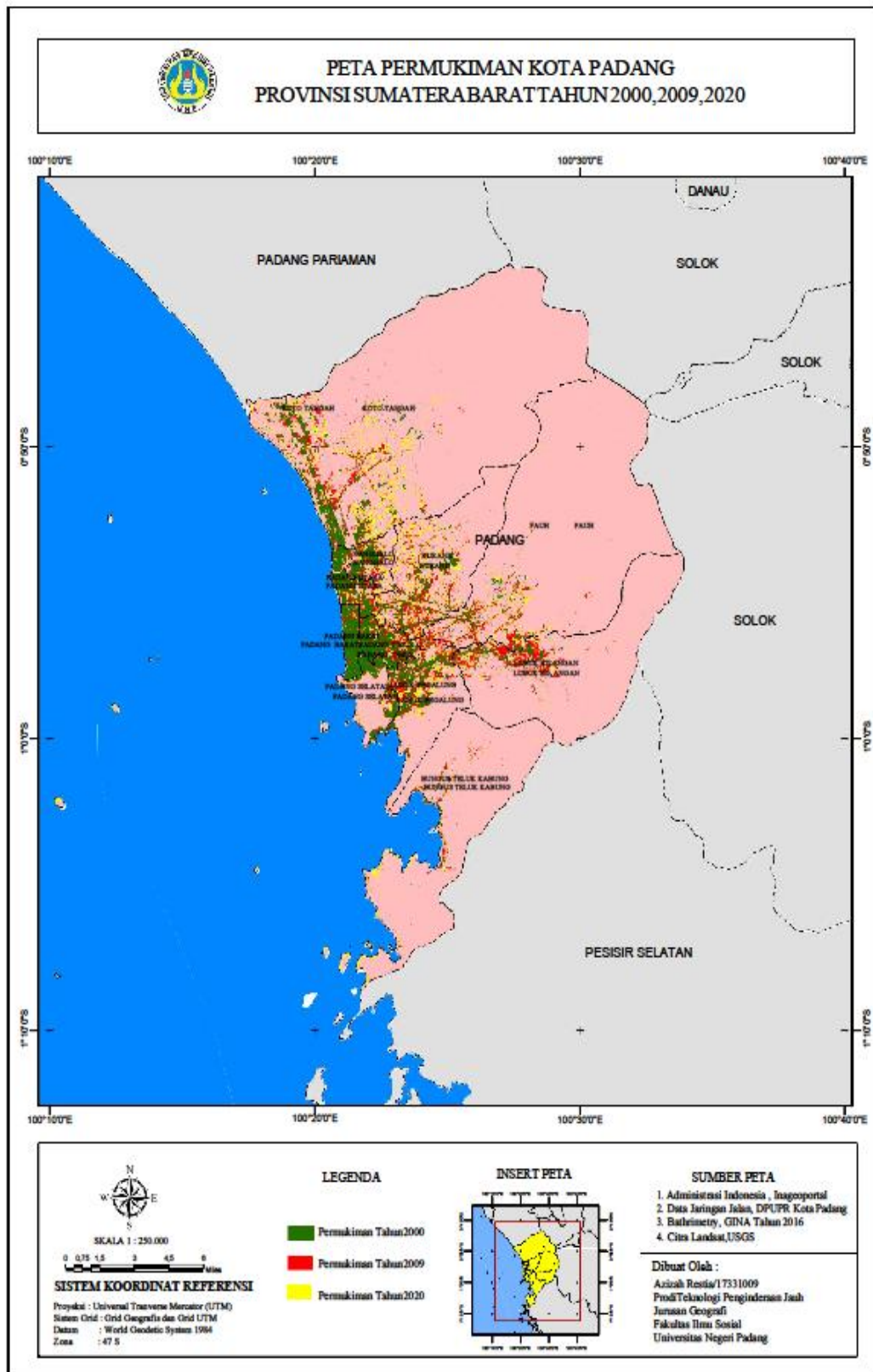
Setelah didapatkan hasil luas permukiman kota padang tahun 2020. Kemudian untuk melihat luas permukiman perkecamatannya di Kota Padang maka shapefile permukiman tahun 2020 di overlay dengan administrasi kecamatan. Setelah dilakukan overlay kemudian dihitung luas per masing masing kecamatan menggunakan calculate geometry. Berikut ini hasil perhitungan luas permukiman perkecamatan tahun 2020 :

Tabel 14. Luas Permukiman per Kecamatan Tahun 2020

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Luas Permukiman (Ha)
1	Bungus Teluk Kabung	10.078	294,66
2	Lubuk Kilangan	8.599	513,51
3	LubukBegalung	3091	931,49
4	Padang Selatan	1003	413,25
5	Padang Timur	815	690,81
6	Padang barat	700	483,67
7	Padang utara	808	603,50
8	Nanggalo	807	455,86
9	Kuranji	5.741	1.167,33
10	Pauh	14.629	729,81
11	Koto tengah	23.225	1.869,63
	Jumlah	69.496	8.153,43

Sumber : hasil analisis calculate geometric

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa Luas Permukiman yang paling luas di Kota Padang tahun 2020 yaitu Kecamatan Koto Tengah dengan luas 1.869,63Ha dan luas permukiman yang paling kecil di Kota Padang yaitu Kecamatan Bungus Teluk Kabung dengan luas 1.869,63Ha



Gambar 13. Peta Permukiman Tahun 2000,2009,2020

Berikut ini hasil perhitungan luas permukiman perkecamatan dari tahun 2000, 2009 dan 2020 :

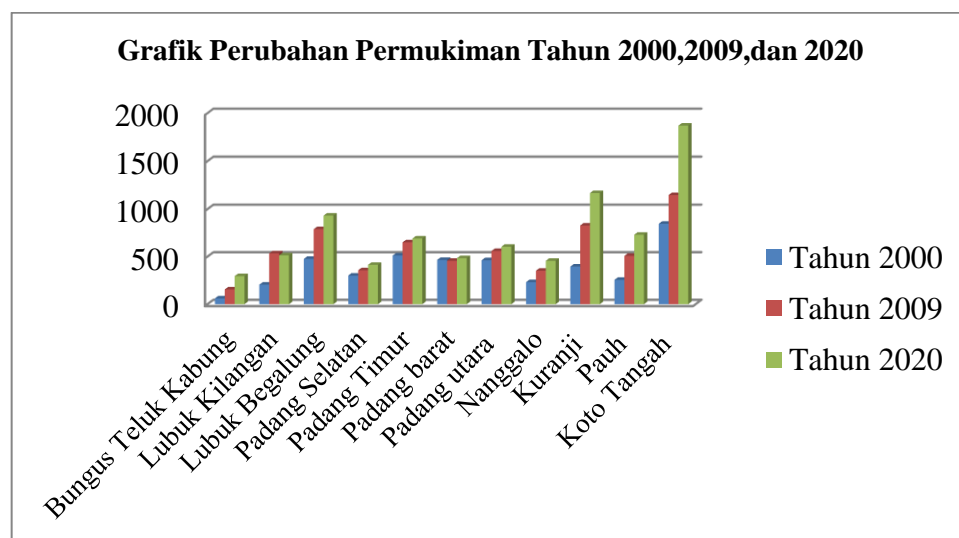
Tabel 15. Luas Permukiman per Kecamatan Tahun 2000,2009,2020

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Tahun 2000 (Ha)	Tahun 2009 (Ha)	Tahun 2020 (Ha)
1	Bungus Teluk Kabung	10.078	60,75	154,96	294,66
2	Lubuk Kilangan	8.599	205,48	534,78	513,51
3	Lubuk Begalung	3091	476,25	788,86	931,49
4	Padang Selatan	1003	300,61	356,79	413,25
5	Padang Timur	815	511,62	650,89	690,81
6	Padang barat	700	465,46	456,52	483,67
7	Padang utara	808	462,14	559,94	603,50
8	Nanggalo	807	231,88	351,57	455,86
9	Kuranji	5.741	395,60	827,13	1.167,33
10	Pauh	14.629	255,97	508,42	729,81
11	Koto tengah	23.225	845,64	1.145,84	1.869,63
	Jumlah	69.496	4.211,40	6.335,70	8.153,43

Sumber : hasil analisis calculate geometric

Perubahan Permukiman pada setiap kecamatan di Kota Padang terus mengalami peningkatan, dapat dilihat pada grafik dibawah ini

Grafik 1. Perubahan Permukiman per Kecamatan di Kota Padang Tahun 2000,2009,2020



Sumber : hasil analisis calculate geometric

Kemudian dilakukan perhitungan perubahan luas permukiman dari tahun 2000 hingga tahun 2020 seperti tabel berikut ini :

Tabel 16. Luas Perubahan Permukiman

No	Tahun	Luas (Ha)	Persen
1	2000-2009	2.124,3 Ha	33,52 %
2	2009-2020	1.817,73 Ha	22,29 %
3	2000-2020	3.942,03 Ha	55,81 %

Berdasarkan tabel dapat dilihat hasil luas permukiman tahun 2000 dengan luas 4.211,40 ha, pada tahun 2009 dengan luas permukiman 6.335,70 ha dan pada tahun 2020 dengan luas permukiman 8.153,43 Ha. Dari tahun 2000 hingga tahun 2009 luas permukiman bertambah sebesar 2.124,3 Ha atau sebesar 33,52 %. Kemudian dari tahun 2009 hingga tahun 2014 luas permukiman terus bertambah sebesar 1.817,73 Ha atau sebesar 22,29 %. Dan dari tahun 2000 hingga tahun 2009 luas permukiman bertambah sebesar 3.942,03 Ha atau sebesar 55,81 %.

Berikut ini hasil perhitungan perubahan luas permukiman perkecamatan dari tahun 2000, 2009 dan 2020 :

Tabel 17. Luas Perubahan Permukiman per Kecamatan Tahun 2000,2009,2020

No	Kecamatan	Tahun 2000- 2009 (Ha)	Tahun 2009-2020 (Ha)	Tahun 2000 – 2020 (Ha)
1	Bungus Teluk Kabung	94,21	139,7	233,91
2	Lubuk Kilangan	329,3	-21,27	308,03
3	LubukBegalung	312,61	142,63	455,24
4	Padang Selatan	56,18	56,46	112,64
5	Padang Timur	139,27	39,92	179,19
6	Padang barat	-8,94	27,15	18,21
7	Padang utara	97,8	43,56	141,36
8	Nanggalo	119,69	104,29	223,98
9	Kuranji	431,53	340,20	771,73
10	Pauh	252,45	221,39	473,84
11	Koto tengah	300,20	723,79	1.023,99

	Jumlah	2.124,3	1.817,73	3.942,03
--	---------------	----------------	-----------------	-----------------

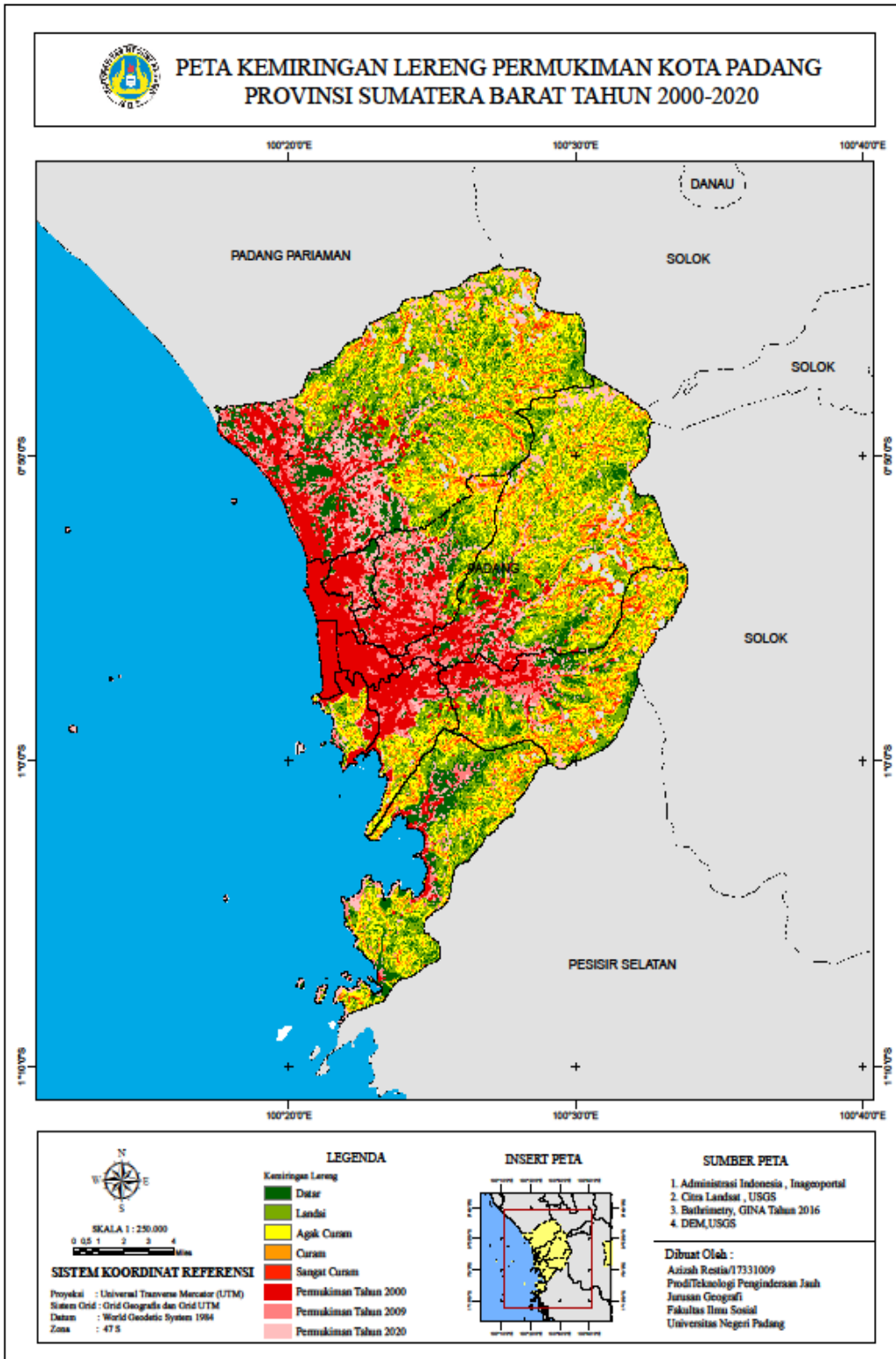
Sumber: hasil analisis calculate geometric

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat perubahan luas permukiman perkecamatan di Kota Padang dari tahun 2000 hingga tahun 2009, luas perubahan permukiman yang paling luas yaitu pada Kecamatan Kuranji dengan perubahan luas permukimannya bertambah sebesar 431,53 Ha . Dan luas perubahan permukiman yang paling rendah yaitu Kecamatan Padang Barat, dimana luas perubahan permukimannya berkurang sebesar 8,94 Ha. Sedangkan dari tahun 2009 hingga tahun 2020 luas perubahan permukiman perkecamatan di Kota Padang yang paling luas yaitu Kecamatan Koto Tengah. Luas permukiman Koto tengah bertambah sebesar 723,79 Ha dan luas perubahan permukiman yang paling rendah yaitu Kecamatan Lubuk Kilangan, dimana luas perubahan permukimannya berkurang sebesar 21,27 Ha. Luas Perubahan permukiman perkecamatan di Kota Padang tahun 2000 hingga tahun 2020 yang paling luas perubahan permukimannya adalah Kecamatan Koto Tengah. Kecamatan Koto Tengah bertambah sebesar 1.023,99 Ha dalam jangka waktu 20 Tahun. Sedangkan perubahan permukiman perkecamatan yang paling rendah di Kota Padang yaitu Kecamatan Padang Barat dari tahun 2000 hingga tahun 2020 hanya sebesar 18,21 Ha.

3. Identifikasi Kemiringan Lereng terhadap Permukiman

Kemiringan lereng Kota Padang diklasifikasikan menjadi 5 kelas yaitu Kelas datar (0-8 %), kelas landai (8-15%), kelas agak curam (15-25 %), kelas curam (25-45%) dan kelas sangat curam (>45%).

Berikut ini peta kemiringan lereng terhadap Permukiman di Kota Padang :



Gambar 14. Peta Kemiringan Lereng terhadap Permukiman

Tabel 18. Sebaran Permukiman Terhadap Lereng

No	Kecamatan	Lereng %	Kelas Lereng	Luas Permukiman Tahun 2000 (Ha)	Luas Permukiman Tahun 2009 (Ha)	Luas Permukiman Tahun 2020 (Ha)
1	Bungus Teluk Kabung	>45%	Sangat Curam	0,33	2,46	13,26
2	Bungus Teluk Kabung	0-8%	Datar	52,80	120,81	175,55
3	Bungus Teluk Kabung	15-25%	Agak Curam	1,20	6,56	33,20
4	Bungus Teluk Kabung	25-45%	Curam	1,10	5,83	30,81
5	Bungus Teluk Kabung	8-15%	Landai	5,05	18,71	37,34
6	Koto Tengah	>45%	Sangat Curam	6,27	3,18	42,12
7	Koto Tengah	0-8%	Datar	669,20	916,65	1359,26
8	Koto Tengah	15-25%	Agak Curam	32,18	30,76	81,20
9	Koto Tengah	25-45%	Curam	27,84	13,03	55,95
10	Koto Tengah	8-15%	Landai	107,51	179,33	320,84
11	Kuranji	>45%	Sangat Curam	0,15	0,33	4,17
12	Kuranji	0-8%	Datar	357,87	729,30	974,65
13	Kuranji	15-25%	Agak Curam	5,52	6,99	19,45
14	Kuranji	25-45%	Curam	1,59	0,43	7,95
15	Kuranji	8-15%	Landai	30,29	89,83	160,28
16	Lubuk Begalung	>45%	Sangat Curam	1,53	2,59	3,53
17	Lubuk Begalung	0-8%	Datar	420,05	705,21	817,52
18	Lubuk Begalung	15-25%	Agak Curam	7,99	11,15	16,10
19	Lubuk Begalung	25-45%	Curam	5,74	6,79	8,91
20	Lubuk Begalung	8-15%	Landai	40,62	62,51	83,91
21	Lubuk Kilangan	>45%	Sangat Curam	4,02	10,94	7,26
22	Lubuk Kilangan	0-8%	Datar	137,43	362,77	353,36

23	Lubuk Kilangan	15-25%	Agak Curam	12,98	28,64	30,40
24	Lubuk Kilangan	25-45%	Curam	5,78	10,86	15,80
25	Lubuk Kilangan	8-15%	Landai	45,09	121,07	105,77
26	Nanggalo	0-8%	Datar	210,68	292,41	363,97
27	Nanggalo	15-25%	Agak Curam	1,76	9,44	14,42
28	Nanggalo	25-45%	Curam	0,17	1,25	1,93
29	Nanggalo	8-15%	Landai	19,09	48,23	74,70
30	Padang Barat	>45%	Sangat Curam	0,03	0,24	0,30
31	Padang Barat	0-8%	Datar	400,96	390,21	414,46
32	Padang Barat	15-25%	Agak Curam	6,99	8,41	8,26
33	Padang Barat	25-45%	Curam	0,63	1,25	1,03
34	Padang Barat	8-15%	Landai	56,73	55,99	58,46
35	Padang Selatan	>45%	Sangat Curam	0,42	1,48	2,75
36	Padang Selatan	0-8%	Datar	249,30	288,78	324,01
37	Padang Selatan	15-25%	Agak Curam	14,14	17,92	20,78
38	Padang Selatan	25-45%	Curam	10,01	14,85	18,26
39	Padang Selatan	8-15%	Landai	26,27	32,75	34,22
40	Padang Timur	0-8%	Datar	468,59	589,12	623,41
41	Padang Timur	15-25%	Agak Curam	2,32	3,67	4,28
42	Padang Timur	25-45%	Curam	0,025	0,09	0,07
43	Padang Timur	8-15%	Landai	40,49	57,77	62,21
44	Padang Utara	>45%	Sangat Curam	0,17	0,61	0,76
45	Padang Utara	0-8%	Datar	377,15	445,29	476,13
46	Padang Utara	15-25%	Agak Curam	7,82	12,38	14,04
47	Padang Utara	25-45%	Curam	2,17	4,51	4,18
48	Padang Utara	8-15%	Landai	74,49	96,46	107,40
49	Pauh	>45%	Sangat Curam	0,69	0,34	35,75

50	Pauh	0-8%	Datar	190,16	422,27	484,54
51	Pauh	15-25%	Agak Curam	12,80	10,29	35,60
52	Pauh	25-45%	Curam	5,03	1,428	38,75
53	Pauh	8-15%	Landai	47,10	73,66	131,64

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kecamatan Koto Tangah, Kecamatan Kuranji, Kecamatan Lubuk Begalung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Padang Selatan, Kecamatan Padang Utara dan Kecamatan Pauh memiliki 5 kelas kemiringan lereng yaitu kelas datar, landai, agak curam, curam dan sangat curam. Sedangkan untuk kecamatan Nanggalo dan Kecamatan Padang Timur hanya memiliki 4 kelas kemiringan lereng yaitu kelas datar, landai, agak curam dan curam. Sebaran permukiman terhadap lereng per masing – masing kecamatan dari tahun 2000, 2009 dan 2020 dapat dilihat pada tabel 18 diatas.

Luas Permukiman Tahun 2000 yang berada pada kemiringan lereng datar yaitu 3.534,19 Ha, pada kelas landai yaitu 492,73 Ha, pada kelas agak curam yaitu 105,7 Ha, pada kelas curam yaitu 60,085 Ha dan pada kelas sangat curam yaitu 13,61Ha. Sedangkan Luas Permukiman Tahun 2009 yang berada pada kemiringan lereng datar yaitu 5.262,82 Ha, pada kelas landai yaitu 836,31 Ha, pada kelas agak curam yaitu 146,21 Ha, pada kelas curam yaitu 60,318 Ha dan pada kelas sangat curam yaitu 22,13Ha. Dan untuk Luas Permukiman Tahun 2020 yang berada pada kemiringan lereng datar yaitu 6.368,86 Ha, pada kelas landai yaitu 1.102,07 Ha, pada kelas agak curam yaitu 277,73 Ha, pada kelas curam yaitu 183,64 Ha dan pada kelas sangat curam yaitu 109,9 Ha.



4. Uji Akurasi

Tabel 19. Confusion Matrix

Klasifikasi	Data Lapangan							Total
	Hp	Hs	Kc	Tt	S	Sb	P	
Hutan Primer (Hp)	12	0	0	0	0	0	0	12
Hutan Sekunder (Hs)	0	7	2	0	0	1	0	10
Kebun Campuran (Kc)	0	0	1	0	0	1	0	2

Tanah Terbuka (Tt)	0	0	0	1	0	0	0	1
Sawah (S)	0	0	0	0	3	0	0	3
Semak Belukar (Sb)	0	0	0	0	0	3	0	3
Permukiman (P)	0	0	0	0	0	0	5	5
Total	12	7	3	1	3	5	5	36

Sumber : Tabel Matrik uji akurasi

 = Piksel Benar
 = Piksel Error

Tingkat Akurasi total piksel = piksel benar/piksel total x 100%

$$= 32/36 \times 100 \% = 88,88 \%$$

Berdasarkan hasil tabel uji akurasi, nilai akurasi metode maximum likelihood untuk mengidentifikasi tutupan lahan di Kota Padang memiliki akurasi sebesar 88,88%. Hasil uji akurasi untuk tutupan lahan dengan jumlah sampel 36 sampel dari keseluruhan sampel. Terhitung ada 32 sampel yang benar dan 4 sampel berada diluar objek yang di interpretasi dari total sampel tutupan lahan yang diambil dilapangan. Nilai akurasi ini merupakan hasil perhitungan dari tabel confusion matrix untuk metode klasifikasi maximum likelihood. Penyebaran dilakukan dengan teknik random sampling/ sampel diambil tersebar merata.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil dari pengolahan citra digital, dalam penelitian ini penggunaan lahan di Kota Padang diklasifikasikan menjadi 7 kelas yaitu : hutan primer, hutan sekunder, kebun campuran, semak belukar, tanah terbuka, sawah dan permukiman. Perubahan penggunaan lahan dari analisis citra menggunakan metode maximum likelihood diperoleh hasil yang berbeda-beda pada periode perhitungan, perubahan penggunaan lahan ini dikelompokkan dalam 3 tahun yaitu tahun 2000,2009 dan 2020. Penggunaan lahan di Kota Padang pada tahun 2000

yaitu hutan primer seluas 27.042,38 Ha, hutan sekunder seluas 17.552,37 Ha, kebun campuran seluas 6.013,67 Ha, tanah terbuka 1.945,19 Ha, sawah 8.967,32 Ha, semak belukar 2.853,17 Ha, dan permukiman 4.211,40 Ha. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan lahan yang terbesar di Kota Padang pada tahun 2000 yaitu hutan primer dengan total luas 27.042,38 ha dan yang paling kecil yaitu tanah terbuka yang hanya memiliki luas 1.945,19 Ha. Sedangkan untuk penggunaan lahan di Kota Padang pada tahun 2009 diperoleh hasil yaitu hutan primer seluas 23.666,38 Ha, hutan sekunder seluas 19.253,25 ha, kebun campuran seluas 8.059,85 Ha, tanah terbuka 875,38 Ha, sawah 6.882,27 Ha, semak belukar 3.572,64 Ha, dan permukiman 6.335,70 Ha. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan lahan yang terbesar di Kota Padang pada tahun 2009 yaitu hutan primer dengan total luas 23.666,38 Ha dan yang paling kecil yaitu tanah terbuka yang hanya memiliki luas 875,38 Ha. Dan untuk tahun 2020 dapat diketahui hasil bahwa penggunaan lahan di Kota Padang yaitu hutan primer seluas 23.260,84 Ha, hutan sekunder seluas 19.782,80 Ha, kebun campuran seluas 4.669,83 Ha, tanah terbuka 909,37 Ha, sawah 6.074,11 Ha, semak belukar 5.735,12 Ha, dan permukiman 8.153,43 Ha. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan lahan yang terbesar di Kota Padang pada tahun 2009 yaitu Hutan Primer dengan total luas 23.260,84 Ha dan yang paling kecil yaitu Tanah Terbuka yang hanya memiliki luas 909,37 Ha.

Untuk perubahan permukiman mengalami peningkatan yaitu pada tahun 2000 seluas 4.211,40 Ha, mengalami peningkatan pada tahun 2009 yaitu luas permukiman adalah 6.335,70 Ha, dan pada tahun 2020 terus mengalami

peningkatan dengan luas permukiman menjadi 8.153,43 Ha. Dari tahun 2000, 2009 dan 2020 luas permukiman yang paling luas di Kota Padang yaitu Kecamatan Koto Tangah dan luas permukiman yang paling kecil di Kota Padang dari tahun 2000, 2009 dan 2020 yaitu Kecamatan Bungus Teluk Kabung. Pada tahun 2000 luas permukiman Kecamatan Koto Tangah seluas 845,64 Ha, meningkat menjadi 1.145,84 Ha pada tahun 2009 dan pada tahun 2020 terus mengalami peningkatan menjadi 1.869,63 Ha. Sedangkan Kecamatan Bungus Teluk Kabung tahun 2000 memiliki luas 60,75 Ha, meningkat menjadi 154,96 Ha pada tahun 2009 dan pada tahun 2020 terus mengalami peningkatan menjadi 294,66 Ha.

Perubahan Permukiman dari hasil analisis citra menggunakan klasifikasi maximum likelihood yang kemudian di overlay dengan administrasi Kecamatan untuk mengetahui perubahan permukiman perkecamatan. Perubahan ini di kelompokkan menjadi 3 periode yaitu, perubahan permukiman dari tahun 2000 hingga tahun 2009, perubahan permukiman dari tahun 2009 hingga tahun 2020 dan perubahan permukiman dari tahun 2000 hingga tahun 2020. Dari tahun 2000 hingga tahun 2009 luas permukiman bertambah sebesar 2.124,3 Ha atau sebesar 33,52 %. Kemudian dari tahun 2009 hingga tahun 2014 luas permukiman terus bertambah sebesar 1.817,73 Ha atau sebesar 22,29 %. Dan dari tahun 2000 hingga tahun 2009 luas permukiman bertambah sebesar 3.942,03 Ha atau sebesar 55,81 %. Perubahan luas permukiman perkecamatan di Kota Padang dari tahun 2000 hingga tahun 2009, luas perubahan permukiman yang paling tinggi yaitu pada Kecamatan Kuranji dengan perubahan luas permukimannya bertambah sebesar

431,53 Ha . Dan luas perubahan permukiman yang paling rendah yaitu Kecamatan Padang Barat, dimana luas perubahan permukimannya berkurang sebesar 8,94 Ha. Sedangkan dari tahun 2009 hingga tahun 2020 luas perubahan permukiman perkecamatan di Kota Padang yang paling tinggi yaitu Kecamatan Koto Tangah. Luas permukiman Koto tangah bertambah sebesar 723,79 Ha dan luas perubahan permukiman yang paling rendah yaitu Kecamatan Lubuk Kilangan, dimana luas perubahan permukimannya berkurang sebesar 21,27 Ha. Luas Perubahan permukiman perkecamatan di Kota Padang tahun 2000 hingga tahun 2020 yang paling tinggi perubahan luas permukimannya adalah Kecamatan Koto Tangah. Kecamatan Koto Tangah bertambah sebesar 1.023,99 Ha dalam jangka waktu 20 Tahun. Sedangkan perubahan permukiman perkecamatan yang paling rendah di Kota Padang yaitu Kecamatan Padang Barat dari tahun 2000 hingga tahun 2020 hanya sebesar 18,21 Ha.

Arah perubahan permukiman bergeser dari barat ke timur Kota Padang.. Kemiringan Lereng Kota Padang di klasifikan mejadi 5 kelas yaitu kelas datar, landai, agak curam , curam dan sangat curam. Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kecamatan Koto Tangah, Kecamatan Kuranji, Kecamatan Lubuk Begalung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Padang Selatan, Kecamatan Padang Utara dan Kecamatan Pauh memiliki 5 kelas kemiringan lereng yaitu kelas datar, landai, agak curam, curam dan sangat curam. Sedangkan untuk kecamatan Nanggalo dan Kecamatan Padang Timur hanya memiliki 4 kelas kemiringan lereng yaitu kelas datar, landai, agak curam dan curam. Luas Permukiman Tahun 2000 yang berada pada kemiringan lereng datar

yaitu 3.534,19 Ha, pada kelas landai yaitu 492,73 Ha, pada kelas agak curam yaitu 105,7 Ha, pada kelas curam yaitu 60,085 Ha dan pada kelas sangat curam yaitu 13,61Ha. Sedangkan Luas Permukiman Tahun 2009 yang berada pada kemiringan lereng datar yaitu 5.262,82 Ha, pada kelas landai yaitu 836,31 Ha, pada kelas agak curam yaitu 146,21 Ha, pada kelas curam yaitu 60,318 Ha dan pada kelas sangat curam yaitu 22,13Ha. Dan untuk Luas Permukiman Tahun 2020 yang berada pada kemiringan lereng datar yaitu 6.368,86 Ha, pada kelas landai yaitu 1.102,07 Ha, pada kelas agak curam yaitu 277,73 Ha, pada kelas curam yaitu 183,64 Ha dan pada kelas sangat curam yaitu 109,9 Ha.

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dalam penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan lahan di Kota Padang dari tahun ketahun terus mengalami perubahan, perubahan penggunaan lahan yang paling signifikan di Kota Padang yaitu permukiman, pada tahun 2000 sampai dengan tahun 2020 permukiman di Kota Padang terus mengalami peningkatan. Luas permukiman tahun 2000 sebesar 4.211,40 Ha, luas permukiman tahun 2009 sebesar 6.335,70 Ha dan luas permukiman tahun 2020 sebesar 8.153,43 Ha dengan luas permukiman yang paling luas adalah Kecamatan Koto Tangah dan luas permukiman yang paling kecil adalah Kecamatan Bungus Teluk Kabung.
2. Perubahan permukiman dari tahun 2000 hingga tahun 2020 bertambah sebesar 2.124,3 Ha atau sebesar 33,52 %. Kemudian dari tahun 2009 hingga tahun 2014 luas permukiman terus bertambah sebesar 1.817,73 Ha atau sebesar 22,29 %. Dan dari tahun 2000 hingga tahun 2009 luas permukiman bertambah sebesar 3.942,03 Ha atau sebesar 55,81 %.
3. Perubahan luas permukiman perkecamatan di Kota Padang dari tahun 2000 hingga tahun 2009 yang paling luas perubahannya yaitu pada Kecamatan Kuranji luasnya sebesar 431,53 Ha . Dan luas perubahan permukiman yang paling rendah yaitu Kecamatan Padang Barat dengan luas

permukiman berkurang 8,94 Ha. Sedangkan dari tahun 2009 hingga tahun 2020 luas perubahan permukiman perkecamatan di Kota Padang yang luas perubahannya yaitu Kecamatan Koto Tengah luasnya 723,79 Ha dan luas perubahan permukiman yang paling rendah yaitu Kecamatan Lubuk Kilangan, berkurang seluas 21,27 Ha. Luas Perubahan permukiman perkecamatan di Kota Padang tahun 2000 hingga tahun 2020 yang luas perubahan permukimannya adalah Kecamatan Koto Tengah dengan luas sebesar 1.023,99 Ha. Dan perubahan permukiman perkecamatan yang paling rendah yaitu Kecamatan Padang Barat seluas 18,21 Ha.

4. Arah perubahan permukiman bergeser dari barat ke timur Kota Padang. Kemiringan Lereng Kota Padang di klasifikan mejadi 5 kelas yaitu kelas datar, landai, agak curam , curam dan sangat curam.

B. Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah :

1. Wilayah yang mengalami perubahan persebaran permukiman perlu ditinjau kembali agar daerah Kota Padang berkembang sesuai dengan aturan wilayah Kota.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan sebaiknya menggunakan citra Resolusi tinggi agar hasil pengklasifikasian tutupan lahan bernilai tinggi/ nilai akurasi nya lebih tinggi dan lebih akurat lagi.
3. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji faktor- faktor yang mempengaruhi perubahan dinamika permukiman baik menggunakan

variabel bersifat keadaan fisik, variabel yang bersifat sosial demografis seperti penduduk, dan variabel kajian dibidang ekonominya.

DAFTAR PUSTAKA

- Farizki, M., & Anurogo, W. (2017). Pemetaan kualitas permukiman dengan menggunakan penginderaan jauh dan SIG di kecamatan Batam kota, Batam. *Majalah Geografi Indonesia*, 31(1), 39. <https://doi.org/10.22146/mgi.24231>
- Heri Yuli Safitri et all. (2016). Analisis Pengaruh Lokasi Central Business District. *Teknik ITS*, 5(2). Retrieved from <http://ejournal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/17288>
- Lahan, P., & Lokasi, U. (2009). *Geomedia, Volume 7, Nomor 2, November 2009*. 7(November), 41–48.
- Purwanto, A. (2015). Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Identifikasi Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Di Kecamatan Silat Hilir Kabupaten Kapuas Hulu. *Edukasi*, 13(1), 27–36.
- Que, V. K. S., Prasetyo, S. Y. J., & Fibriani, C. (2019). Analisis Perbedaan Indeks Vegetasi Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dan Normalized Burn Ratio (NBR) Kabupaten Pelalawan Menggunakan Citra Satelit Landsat 8. *INDONESIAN JOURNAL OF COMPUTING AND MODELING*, (1), 1–7.
- Rudianto, B. (2010). Analisis Ketelitian Objek pada Peta Citra Quickbird RS 0,68 M dan Ikonos RS 1,0 M. *Jurnal Itenas Rekayasa*, 14(3), 156–164.
- Abd. Rahman As-syakur. PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI PROVINSI BALI. *Jurnal Ecotrophic*, Vol 6, No 1: 201
- Budiono, Arif. 2008. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo Tahun 1998-2004. Fakultas geografi UMS.