

**“PEMANFAATAN DATA PENGINDERAAN JAUH DAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK
PREDIKSI SPASIAL PERKEMBANGAN LAHAN
TERBANGUN DI KOTA PARIAMAN”**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar D3
Dalam Program Studi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang*



OLEH:

**INTAN NOVELITA
18331038**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : **Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Prediksi Spasial Perkembangan Lahan Terbangun di Kota Pariaman**

Nama : Intan Novelita

NIM/TM : 18331038/2018

Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III

Jurusan : Geografi

Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 15 Desember 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Dr. Yudi Antoni, M.Si
NIP. 196812102008011012

Mengetahui :

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adhetya Arif, S.Pd,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 Kamis, Tanggal 05 November 2021 Pukul 16.00 WIB

**PEMANFAATAN DATA PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK PREDIKSI SPASIAL
PERKEMBANGAN LAHAN TERBANGUN DI KOTA PARIAMAN**

Nama : Intan Novelita
TM/NIM : 2018 / 18331038
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III Jurusan Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

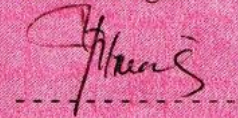
Padang, 15 Desember 2021

Tim Penguji :

Nama

Tanda Tangan

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



Anggota Tim Penguji : Dedy Fitriawan, S.Pd., 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 : Intan Novelita
NIM/BP : 18331038 / 2018
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

“Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Prediksi Perkembangan Spasial Lahan Terbangun di Kota Pariaman” 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,
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

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

Padang, 15 Desember 2021
Saya yang menyatakan

Intan Novelita
NIM/BP : 18331038 /2018

ABSTRAK

Intan Novelita. 2021. Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Prediksi Perkembangan Spasial Lahan Terbangun di Kota Pariaman. Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Diploma Tiga. Jurusan Geografi. Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini dilatar belakangi untuk melihat perubahan dan prediksi perkembangan lahan terbangun di Kota Pariaman. Dengan adanya pemekaran wilayah dan semakin banyaknya pertumbuhan penduduk serta meningkatnya pertumbuhan kota, dikhawatirkan perubahan dan perkembangan lahan terbangun tidak sesuai dengan fungsi lahan yang mana terjadinya alih fungsi lahan.

Penelitian ini menggunakan metode penginderaan jauh dan *Land Change Modeller (LCM)*. Data yang dibutuhkan yaitu citra Landsat 7 tahun 2001, 2011 dan citra landsat 8 tahun 2021. Citra tersebut digunakan untuk melihat perubahan dan prediksi perkembangan lahan terbangun di Kota Pariaman. Perubahan lahan terbangun yaitu dengan melakukan interpretasi citra terhadap kenampakan objek yang ada pada citra serta dilakukannya klasifikasi penggunaan lahan dengan metode maximum likelihood supervised, untuk melihat perubahan lahan terbangunnya dilakukannya overlay antara penggunaan lahan tahun 2001 dengan penggunaan lahan 2011 dan penggunaan lahan tahun 2011 dengan penggunaan lahan 2021. Melihat prediksi perkembangan lahan terbangun di Kota Pariaman yaitu dengan menggunakan metode LCM, dimana metode ini mengolah hasil data penggunaan lahan tahun 2001, 2011 dan 2021 di aplikasi TerrSet metode menghasilkan prediksi perkembangan lahan terbangun di Kota Pariaman tahun 2031, untuk melihat keakuratan data dari hasil pengolahan data citra penggunaan lahan di uji dengan data di lapangan dan menggunakan citra resolusi tinggi seperti Google Earth.

Berdasarkan pengolahan data dari citra dan lapangan yang didapatkan perubahan penggunaan lahan terbangun pada tahun 2001 ke 2011 mengalami perubahan seluas 261,3 ha dan pada tahun 2011 ke 2021 mengalami perubahan seluas 1175,46 ha. Hasil pengolahan data prediksi luasan lahan terbangun pada tahun 2031 sebesar 3440,73 ha.

Kata Kunci : *Lahan Terbangun, Penginderaan Jauh, Land Change Modeller, Citra Landsat*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rabbi'l'alamin*, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Prediksi Perkembangan Spasial Lahan Terbangun di Kota Pariaman”**.

Tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Diploma Tiga. Jurusan Geografi. Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan berbagai sumbangan pikiran, bimbingan dan saran-saran dari berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dedy Fitriawan, S.Pd.,M.Si sebagai penasehat akademis, Bapak Dr. Yudi Antoni, M.Si sebagai pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis.
2. Ibu Fitriana Syahar,S.Si, M.Si dan Bapak Dedy Fitriawan, S.Pd.,M.Si sebagai penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

3. Bapak ketua prodi dan Administrasi prodi Teknologi Pengindraan Jauh yang telah memberikan masukan dan kemudahan untuk pedulis menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Yang Mulia dan tercinta Ayahanda Syahrial dan Ibunda Gusnati, serta saudara tercinta Deni Rahmat, Ori Nova dan Loukya Muhammad Gama yang telah mencurahkan kasih sayang dan dorongan lahir dan batin untuk keberhasilan penulis. Tetaplah teguh dan yakin bahwa selagi ada mimpi, cita dan cinta semuanya bisa dengan ridha-Nya.
5. Kepada semua TPJ 2018 dan semua pihak yang telah menjadi motivator dan inspirator dalam perjuangan ini. Semoga semua bantuan, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada pedulis dibalas oleh Allah SWT dengan balasan yang setimpal serta pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun dari berbagai pihak, serta berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, 22 November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI.....	6
2.1 Dasar Teori	6
2.2 Penelitian Relevan	23
2.3 Konseptual	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Bentuk Penelitian.....	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.3 Alat dan Bahan	27
3.4 Jenis dan Sumber Data	28
3.5 Teknik Pengumpulan Data	29
3.6 Teknik Analisis Data.....	30
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH.....	41
4.1 Kondisi Fisik	41
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
5.1 Hasil Penelitian.....	48

5.2 Pembahasan	75
BAB VI KESIMPULAN	79
5.1 Kesimpulan dan Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ilustrasi Celular Automata Dengan Himpunan State	20
Gambar 2. Konfigurasi Neighborhood pada Cellular Automata (a) Von Neumann Neighborhood (b) Moore Neighborhood.....	22
Gambar 3. Diagram Konseptual	26
Gambar 4 . Alur Pengolahan Citra Landsat.....	35
Gambar 5. Alur Prediksi Penggunaan Lahan	39
Gambar 6. Peta Batas Administrasi Kota Pariaman	42
Gambar 7. Peta Geologi Kota Pariaman	43
Gambar 8. Jenis Tanah di Kota Pariaman	45
Gambar 9. Diagram Jumlah Penduduk.....	46
Gambar 10. Perubahan Penggunaan Lahan Kota Pariaman Tahun 2001-2011.....	51
Gambar 11. Perubahan Lahan Terbangun Kota Pariaman Tahun 2011-2021.....	52
Gambar 12. Driving Factor dalam Prediksi Lahan di Kota Pariaman.....	55
Gambar 13. Transition Sub-Models	57
Gambar 14. Akurasi Running Model	57
Gambar 15. Prediksi Penggunaan Lahan di Kota Pariaman Tahun 2031	59
Gambar 16. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2031	60
Gambar 17. Validasi Model Prediksi Penggunaan Lahan Kota Pariaman Tahun 2031	61
Gambar 18. Rencana Pola Tata Ruang Kota Pariaman Tahun 2010-2030	62
Gambar 19. Penggunaan Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2001	65
Gambar 20. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2021	67
Gambar 21. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2031	68
Gambar 22. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2001 dengan Pembatas RTRW.....	71
Gambar 23. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2011 Dengan Pembatas RTRW.....	72
Gambar 24. . Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2021 Dengan Pembatas RTRW.....	73
Gambar 25. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2031 Dengan Pembatas RTRW.....	74
Gambar 26. Perbandingan Lahan Terbangun pada Tahun 2021 dan 2031 Menggunakan Skenario Tanpa RTRW	75
Gambar 27. Perbandingan Lahan Terbangun pada Tahun 2021 dan 2031 Menggunakan Skenario dengan RTRW	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Band-band pada Landsat-TM dan kegunaannya.....	15
Tabel 2. Band Citra Landsat 8.....	16
Tabel 3. Perbandingan Penelitian Sebelumnya Dengan Penelitian Yang Dilakukan.....	23
Tabel 4. Jenis dan Sumber Data Penelitian	28
Tabel 5. Indeks Kappa (akurasi).....	34
Tabel 6. . Probability Area Matrix	37
Tabel 7. Jumlah Objek Wisata Menurut Jenisnya	47
Tabel 8. Perubahan Luasan Penggunaan Lahan di Kota Pariaman.....	49
Tabel 9. Perubahan Luasan Penggunaan Lahan di Kota Pariaman	50
Tabel 10. Perubahan Luasan Penggunaan Lahan Terbangun di Kota Pariaman	50
Tabel 11. Matriks Kesalahan/Konfusi	53
Tabel 12. Cramers Value.....	55
Tabel 13. Total Perubahan Luasan Penggunaan Lahan Di Kota Pariaman Tahun 2001, 2011, 2021 dan 2031 Tanpa Skenario RTRW.....	63
Tabel 14. Total Perubahan Luasan Penggunaan Lahan Di Kota Pariaman Tahun 2001, 2011, 2021 dan 2031 Dengan Menggunakan Skenario RTRW.....	69

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Penggunaan Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2001.....	83
Lampiran 2. Peta Prediksi Penggunaan Terbangun Lahan di Kota Pariaman Tahun 2011	84
Lampiran 3. Peta Prediksi Penggunaan Lahan di Kota Pariaman Tahun 2021	85
Lampiran 4. Peta Prediksi Penggunaan Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2031	86
Lampiran 5. Peta Prediksi Penggunaan Lahan di Kota Pariaman Tahun 2001 Dengan Pembatas RTRW.....	87
Lampiran 6. Peta Prediksi Penggunaan Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2011 Dengan Pembatas RTRW	88
Lampiran 7. Peta Prediksi Penggunaan Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2021 Dengan Pembatas RTRW	89
Lampiran 8. Peta Prediksi Penggunaan Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2031 Dengan Pembatas RTRW	90
Lampiran 9. Peta Groundcheck Penggunaan Lahan Tahun 2021	91

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan terbangun adalah kenampakan di permukaan bumi yang telah mengalami campur tangan manusia dan memiliki fungsi tertentu bagi kehidupan manusia, dibatasi dengan kenampakan fisik terbangun seperti rumah, pabrik, aspal. Sedangkan menurut Badan Standar Nasional, lahan terbangun adalah lahan yang telah mengalami substitusi penutup lahan alami atau semi alami dengan penutup lahan buatan yang bersifat buatan.

Perkembangan suatu wilayah identik dengan perkembangan lahan terbangun karena salah satu ciri fisik perkembangan wilayah, terutama area perkotaan adakah semakin meluas dan bertambah lahan terbangun. Hal tersebut sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa eksistensi perkembangan perkotaan dapat ditinjau dari berbagai matra, seperti matra morfologi perkotaan yang menekankan pada aspek fisik perkotaan yang tercermin dalam sistem jaringan jalan dan blok bangunan. Identifikasi morfologi kota dapat dilakukan dengan memanfaatkan penginderaan jauh untuk menemukan trend arah perkembangan dan pembangunan wilayah yang berdasarkan kondisi penggunaan lahan dalam waktu tertentu yang dapat disajikan dalam peta sehingga dapat dibandingkan. Perkembangan perkotaan yang sering terjadi adalah perkembangan lahan terbangun akibat proses ekspansi yakni perubahan tutupan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun. Proses ekspansi tersebut dapat berdampak pada hilangnya lahan yang memiliki fungsi lindung, budidaya, ekologis sehingga

dapat mengakibatkan permasalahan lingkungan. Pemanfaatan data citra satelit penginderaan jauh untuk memetakan perkembangan wilayah terbangun saat ini telah banyak digunakan pada penelitian sebelumnya menggunakan citra satelit. Hal ini dikarenakan penginderaan jauh adalah teknologi yang sangat cepat dan efisien untuk mengidentifikasi. Jenis satelit yang digunakan dalam pemetaan perkembangan wilayah terbangun yaitu menggunakan citra landsat.

Kota Pariaman merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Sumatera Barat dan secara resmi terpisah dari Kabupaten Padang Pariaman pada 10 April 2002 berdasarkan UU No 12 Tahun 2002 (BAPPEDA Kota Pariaman, 2008). Pemilihan wilayah Kota Pariaman sebagai studi kasus penelitian didasari dengan adanya Pemekaran Kota Pariaman secara administratif berimplikasi terhadap peningkatan pembangunan, seperti permukiman, sarana dan prasarana, pertanian, industri dan jasa. Proses pembangunan ini mengancam areal pertanian yang ada di wilayah tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan lahan pertanian dari 2.449 ha (2005) menjadi 1.785 ha (2020) (BPS Provinsi Sumatera Barat Tahun 2005 dan 2020). Pengurangan lahan pertanian tidak hanya disebabkan dengan adanya peningkatan pertumbuhan penduduk setiap tahun yang cepat, yang mana tahun 2001 jumlah penduduknya 71.471 jiwa, tahun 2011 jumlah penduduk meningkat menjadi 80.426 jiwa dan pada tahun 2020 meningkat menjadi 94.224 jiwa (BPS Provinsi Sumatera Barat Tahun 2001, 2011 dan 2020) menyebabkan semakin besarnya kebutuhan ruang untuk tempat tinggal, tetapi juga disebabkan oleh kebutuhan dan tuntutan untuk membangun

wilayah seperti pembangunan kawasan pariwisata yang mana tercatat pada data BPS Kota Pariaman sebanyak 25 wisata dengan berbagai jenis wisata sehingga kebutuhan akan lahan mengakibatkan perubahan penggunaan lahan terbangun di Kota Pariaman. Terjadinya pengalihan fungsi lahan dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun yang mengakibatkan terjadinya perkembangan lahan, sedangkan luas lahan yang ada relatif tetap hal ini menyebabkan perkembangan kota yang tidak sesuai serta dipengaruhi oleh usia, aktifitas dan lokasi, dimana hubungan ketiganya sangat berkaitan, contoh dari keterkaitannya ini yakni keunikan sifat lahan akan mendorong pergeseran aktifitas penduduk perkotaan ke lahan yang terletak dipinggiran kota yang mulai berkembang. Hal ini juga dapat mengganggu proses yang berkelanjutan dalam pemanfaatan rencana tata ruang wilayah yang sudah ditetapkan. Sehingga perlu adanya kajian tentang perkembangan perubahan penggunaan lahan terutama lahan terbangun, yang mana diperlukannya pemantauan serta menunjang keberhasilan tata ruang wilayah yang ditentukan oleh pihak pemerintah Kota Pariaman. Perkembangan perubahan penggunaan lahan terbangun Kota Pariaman secara spasial dapat dilakukan dan diprediksi menggunakan sistem informasi geografis (SIG) dengan memanfaatkan tools Land Change Modeler (LCM) yang ada pada software IDRIS Selva dengan beberapa faktor pendorong terjadinya perubahan yaitu jarak dari jalan, jarak dari sungai, dem, jarak dari pusat pemerintahan, jarak dari sarana ibadah dan pendidikan serta melakukan pembatasan perkembangan lahan terbangun menggunakan RTRW. Hasil proyeksi penggunaan lahan terbangun pada waktu tertentu yang dibarengi dengan proyeksi perubahan penggunaan lahan, sehingga diketahui prediksi potensi

perkembangan lahan

terbangun yang terjadi. Dengan demikian, penelitian yang akan dilakukan adalah **PEMANFAATAN DATA PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK PREDIKSI SPASIAL PERKEMBANGAN LAHAN TERBANGUN DI KOTA PARIAMAN**”

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana perubahan luasan penggunaan lahan terbangun pada tahun 2001, 2011 dan 2021 di Kota Pariaman dengan menggunakan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis?
2. Bagaimana prediksi penggunaan lahan terbangun Kota Pariaman pada tahun 2031?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perubahan luasan penggunaan lahan terbangun pada tahun 2001, 2011 dan 2021 di Kota Pariaman dengan menggunakan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis
2. Mengetahui prediksi penggunaan lahan terbangun Kota Pariaman pada tahun 2031.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka manfaat dari penelitian sebagai berikut:

1. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi mengenai lokasi lahan yang berpotensi berkembang menjadi lahan terbangun sesuai dengan aturan berlaku.

2. Bagi Pemerintah Kota Padang

- Memberikan informasi perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kota Padang pada tahun 2001-2021
- Memberikan informasi mengenai perkembangan lahan terbangun di Kota Pariaman pada tahun 2001-2021
- Memberikan informasi prediksi perkembangan lahan terbangun yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pertimbangan dalam perencanaan suatu wilayah Kota Pariaman pada tahun 2031

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Kota Pariaman yang merupakan salah satu kota di Provinsi Sumatera Barat menjadi kabupaten/kota yang memiliki perkembangan penggunaan lahan yang cepat, terutama kebutuhan akan lahan terbangun. Tingginya kebutuhan permukiman dan perkembangan wilayah kota ini terbukti dari adanya pengurangan terhadap lahan non terbangun menjadi lahan terbangun. Berikut merupakan hasil penelitian dengan tujuan menyusun prediksi penggunaan lahan permukiman yang ada di Kota Pariaman pada tahun 2031:

1. Perubahan Luasan Penggunaan Lahan Terbangun di Kota Pariaman

a) Perubahan Luasan Penggunaan Lahan Terbangun

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan terhadap setiap perubahan penggunaan lahan dari tahun 2001 sampai pada tahun 2021 dapat diketahui luasan dan arah perubahan penggunaan lahan. Perubahan penggunaan lahan hutan dari tahun 2001 ke tahun 2011 terlihat mengalami pertambahan sebesar 118,86 ha yang awalnya 1715,7 ha menjadi 1834,56 ha. Perubahan penggunaan lahan sawah ke arah penggunaan lahan terbangun seluas 261,30 ha dan ke arah penggunaan lahan belukar seluas 795,95 ha. Sedangkan perubahan penggunaan lahan terbuka ke arah sawah sebesar 287,16 ha. Perubahan penggunaan lahan belukar ke arah penggunaan lahan hutan seluas 118,86 ha dan ke arah penggunaan lahan sawah seluas 399,65 ha. Arah perubahan penggunaan lahan dari tahun 2001 ke tahun 2011 ini dapat dilihat pada

Tabel 8.

Dari tahun 2011 sampai tahun 2021 perubahan penggunaan lahan hutan menjadi lahan terbangun seluas 331,52 ha. Sedangkan perubahan penggunaan lahan sawah menjadi penggunaan lahan terbangun seluas 160,05 ha dan ke arah penggunaan lahan belukar seluas 781,20 ha. Perubahan penggunaan lahan terbuka menjadi penggunaan lahan terbangun seluas 205,88 ha. Kemudian perubahan penggunaan lahan belukar menjadi lahan terbangun seluas 478,01 ha dan ke arah penggunaan lahan terbuka seluas 160,07 ha kemudian ke arah penggunaan lahan sawah seluas 247,25 ha. Arah perubahan penggunaan lahan dari tahun 2001 ke tahun 2011 ini dapat dilihat pada Tabel 8. Dapat diketahui perubahan penggunaan lahan terbangun dari tahun 2001 sampai tahun 2021 mengalami peningkatan. Pada tahun 2011 lahan terbangun mengalami peningkatan seluas 261,30, sedangkan pada tahun 2021 lahan terbangun juga mengalami peningkatan seluas 1175,46 ha. Perubahan luasan penggunaan lahan terbangun tersebut dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 8. Perubahan Luasan Penggunaan Lahan di Kota Pariaman

Luas Tahun 2001 (ha)	Penggunaan Lahan	Luas Tahun 2011 (ha)					Jumlah 2001 (ha)
		Badan Air	Hutan	Lahan Terbangun	Sawah	Lahan Terbuka	
	Badan Air	3,08					3,08
	Hutan		1715,7				1715,7
	Lahan Terbangun			1534,71			1534,71
	Sawah			261,30	907,45		1964,7
	Lahan Terbuka				287,16	660,62	947,78
	Belukar		118,86		399,65	651,52	1.170,03
	Jumlah 2011 (ha)	3,08	1834,56	1796,01	1594,257	660,62	7.336,00

Sumber: Pengolahan data, 2021

Tabel 9. Perubahan Luasan Penggunaan Lahan di Kota Pariaman

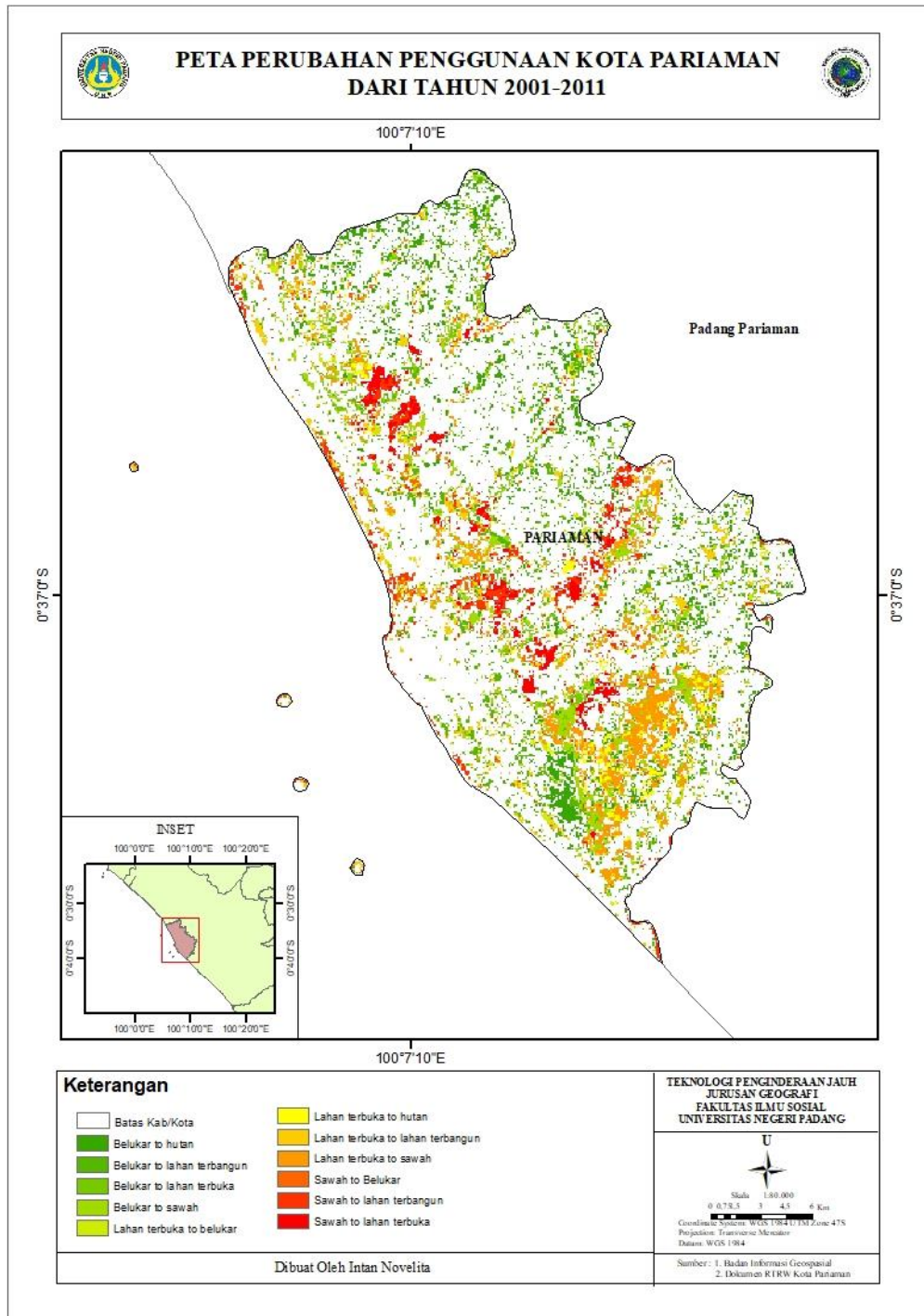
		Luas Tahun 2021 (ha)						Jumlah 2011 (ha)	
Luas Tahun 2011 (ha)	Penggunaan Lahan	Badan Air	Hutan	Lahan Terbangun	Sawah	Lahan Terbuka	Belukar		
		Badan Air	3,08						3,08
		Hutan		1503,04	331,52				1834,56
		Lahan Terbangun			1796,01				1796,01
		Sawah			160,05	653,00		781,20	1594,26
		Lahan Terbuka			205,88		454,78		660,62
		Belukar			478,01	247,25	160,07	562,14	1447,47
		Jumlah 2021 (ha)	3,08	1503,04	2971,47	900,25	614,85	1.343,34	7.336,00

Sumber: Pengolahan data, 2021

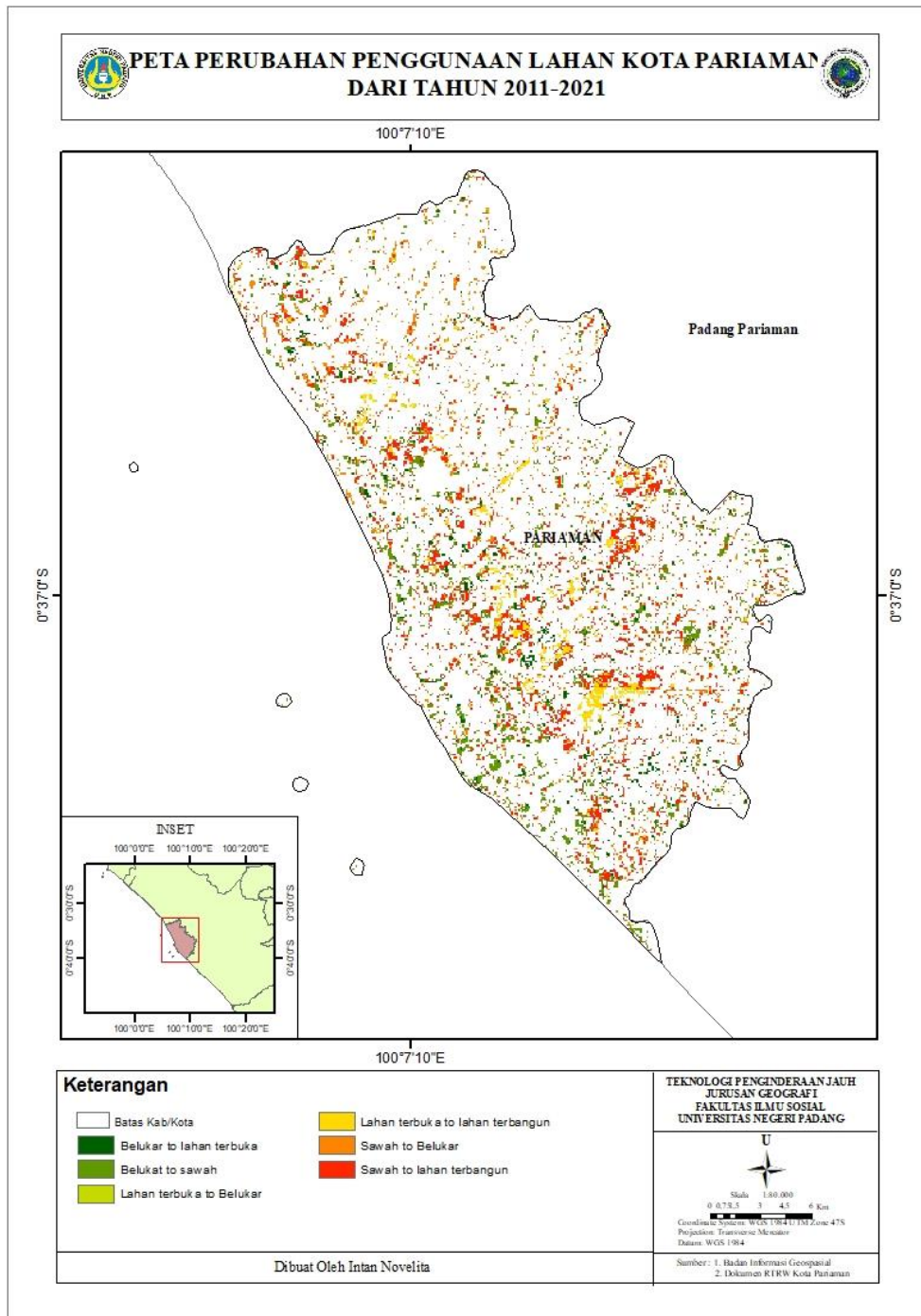
Tabel 10. Perubahan Luasan Penggunaan Lahan Terbangun di Kota Pariaman

Penggunaan Lahan	2001 (Ha)	2011 (Ha)	Perubahan (2001-2011)	2021 (Ha)	Perubahan (2011-2021)
Lahan Terbangun	1534,71	1796,01	261,3	2971,47	1175,46

Sumber: Pengolahan data, 2021



Gambar 10. Perubahan Penggunaan Lahan Kota Pariaman Tahun 2001-2011



Gambar 11. Perubahan Lahan Terbangun Kota Pariaman Tahun 2011-2021

Untuk keakuratan diperlukan validasi hasil pemodelan LCM, maka diperlukan peta penggunaan lahan tahun 2021 diuji validasi dengan kondisi nyata di lapangan. Pada penelitian ini terdapat 50 lokasi *groundcheck* yang tersebar di wilayah penelitian. Dari hasil *groundcheck* tersebut, didapatkan tabel matriks kesalahan/konfusi atau kontigensi yaitu sebagai berikut.

Tabel 11. Matriks Kesalahan/Konfusi

Interpretasi Citra								Total
Kondisi Lapangan	Penggunaan Lahan	Badan Air	Hutan	Lahan Terbangun	Sawah	Lahan Terbuka	Belukar	
	Badan Air	2		1			1	4
	Hutan		15				1	16
	Lahan Terbangun			13		1		14
	Sawah				6	1		7
	Lahan Terbuka			1		4		5
	Belukar						4	4
	Total							

Sumber: Data lapangan dan hasil interpretasi citra tahun 2021

Akurasi antara informasi di lapangan yang diwakili oleh titik *groundcheck* dan peta penggunaan lahan tahun 2021 hasil *input* berupa citra Landsat 8-OLI tahun

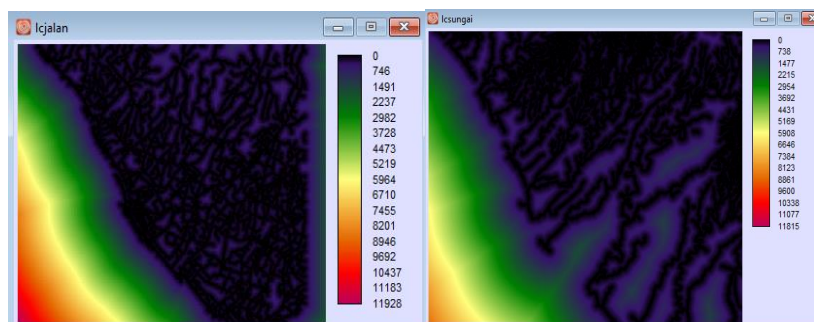
2021 yang dinyatakan dalam overall accuracy adalah jumlah piksel benar dari hasil interpretasi dan cek lapangan dibagi jumlah sampel dikali seratus persen sebagai berikut

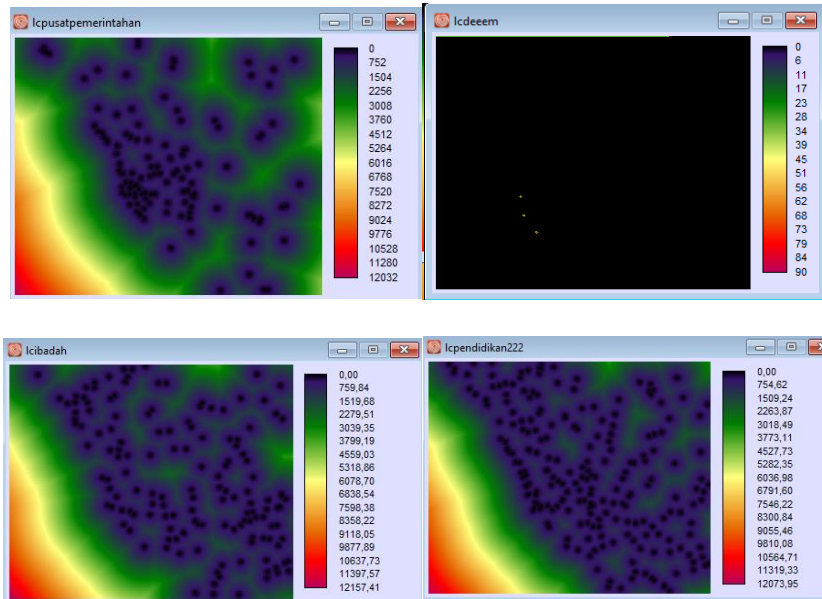
$$\frac{2+15+13+6+4+4}{50} \times 100$$
$$= 88 \%$$

Nilai *overall accuracy* sebesar 88% dan dianggap benar (*Tolerance accuracy*) dengan minimum 85 % maka peta penggunaan lahan tersebut dapat digunakan sebagai pemabandaing dalam uji validasi peta penggunaan lahan hasil pemodelan *Land Change Modeler* (LCM)

b. Driving vektor Perubahan Penggunaan Lahan Terbnagun

Driving faktor yang menjadi pemicu terjadinya pembukaan lahan terbangun terdiri dari jarak dari jalan, jarak dari sungai, jarak dari pusat pemerintahan, DEM, jarak dari sarana pendidikan dan jarak dari sarana ibadah yang dimiliki Kota Pariaman.

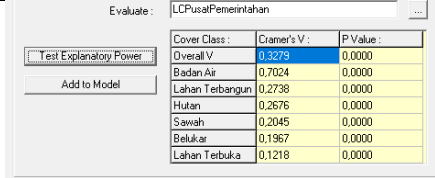
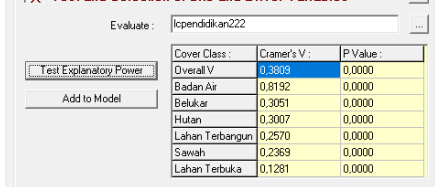
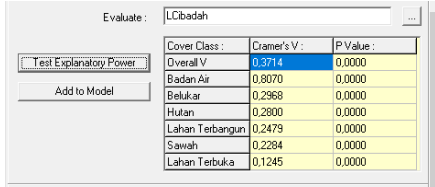




Gambar 12. Driving Factor dalam Prediksi Lahan di Kota Pariaman

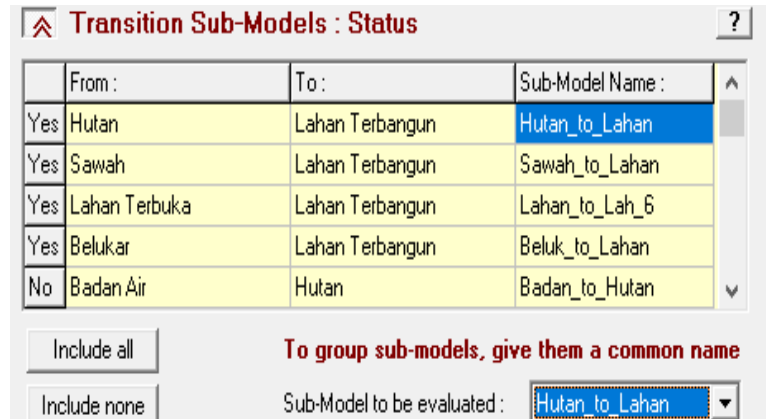
Tabel 12. Cramers Value

Driver	Crame rs V	Keterangan
DEM	0,0171	
Jarakdarijalan	0,3971	
Jarakdari sungai	0,3891	

Jarak dari pusat pemerintahan	0,3279	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cover Class</th> <th>Cramer's V</th> <th>P Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Overall V</td> <td>0.3279</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Badan Air</td> <td>0.7024</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Lahan Terbangun</td> <td>0.2738</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Hutan</td> <td>0.2676</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Sawah</td> <td>0.2045</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Belukar</td> <td>0.1967</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Lahan Terbuka</td> <td>0.1218</td> <td>0.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Cover Class	Cramer's V	P Value	Overall V	0.3279	0.0000	Badan Air	0.7024	0.0000	Lahan Terbangun	0.2738	0.0000	Hutan	0.2676	0.0000	Sawah	0.2045	0.0000	Belukar	0.1967	0.0000	Lahan Terbuka	0.1218	0.0000
Cover Class	Cramer's V	P Value																								
Overall V	0.3279	0.0000																								
Badan Air	0.7024	0.0000																								
Lahan Terbangun	0.2738	0.0000																								
Hutan	0.2676	0.0000																								
Sawah	0.2045	0.0000																								
Belukar	0.1967	0.0000																								
Lahan Terbuka	0.1218	0.0000																								
Jarak dari sarana pendidikan	0,3809	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cover Class</th> <th>Cramer's V</th> <th>P Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Overall V</td> <td>0.3809</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Badan Air</td> <td>0.8192</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Belukar</td> <td>0.3051</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Hutan</td> <td>0.3007</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Lahan Terbangun</td> <td>0.2570</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Sawah</td> <td>0.2369</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Lahan Terbuka</td> <td>0.1281</td> <td>0.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Cover Class	Cramer's V	P Value	Overall V	0.3809	0.0000	Badan Air	0.8192	0.0000	Belukar	0.3051	0.0000	Hutan	0.3007	0.0000	Lahan Terbangun	0.2570	0.0000	Sawah	0.2369	0.0000	Lahan Terbuka	0.1281	0.0000
Cover Class	Cramer's V	P Value																								
Overall V	0.3809	0.0000																								
Badan Air	0.8192	0.0000																								
Belukar	0.3051	0.0000																								
Hutan	0.3007	0.0000																								
Lahan Terbangun	0.2570	0.0000																								
Sawah	0.2369	0.0000																								
Lahan Terbuka	0.1281	0.0000																								
Jarak dari sarana ibadah	0,3714	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cover Class</th> <th>Cramer's V</th> <th>P Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Overall V</td> <td>0.3714</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Badan Air</td> <td>0.8070</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Belukar</td> <td>0.2968</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Hutan</td> <td>0.2800</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Lahan Terbangun</td> <td>0.2479</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Sawah</td> <td>0.2284</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>Lahan Terbuka</td> <td>0.1245</td> <td>0.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Cover Class	Cramer's V	P Value	Overall V	0.3714	0.0000	Badan Air	0.8070	0.0000	Belukar	0.2968	0.0000	Hutan	0.2800	0.0000	Lahan Terbangun	0.2479	0.0000	Sawah	0.2284	0.0000	Lahan Terbuka	0.1245	0.0000
Cover Class	Cramer's V	P Value																								
Overall V	0.3714	0.0000																								
Badan Air	0.8070	0.0000																								
Belukar	0.2968	0.0000																								
Hutan	0.2800	0.0000																								
Lahan Terbangun	0.2479	0.0000																								
Sawah	0.2284	0.0000																								
Lahan Terbuka	0.1245	0.0000																								

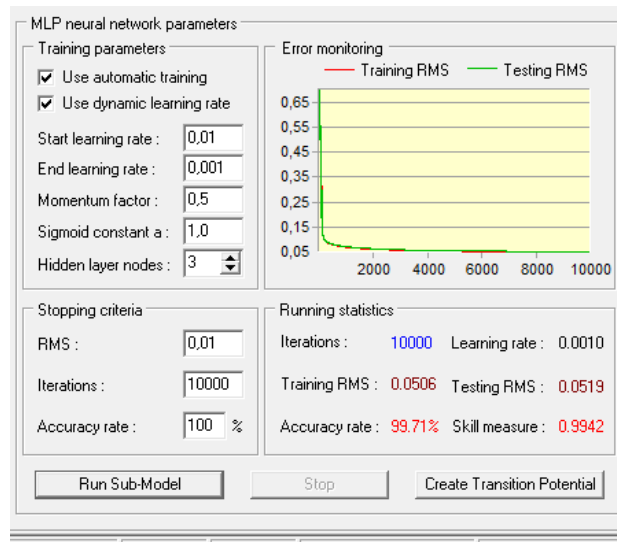
2. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2031

Sebelum melakukan prediksi penggunaan lahan, terlebih dulu dilakukan tahap Transitions Potential. Tujuan dari tahap ini adalah agar kelompok transisi yang berasal dari analisis perubahan penggunaan lahan pada Change Analysis (tahun 2001 dan 2021) menjadi empat submodel dan mengeksplorasi pengaruh variabel yang dapat ditambahkan. Artinya, berdasarkan hasil Change Analysis, dapat ditentukan potensi perubahan penggunaan lahan yang akan terjadi pada tahun berikutnya dan factor yang mempengaruhinya.



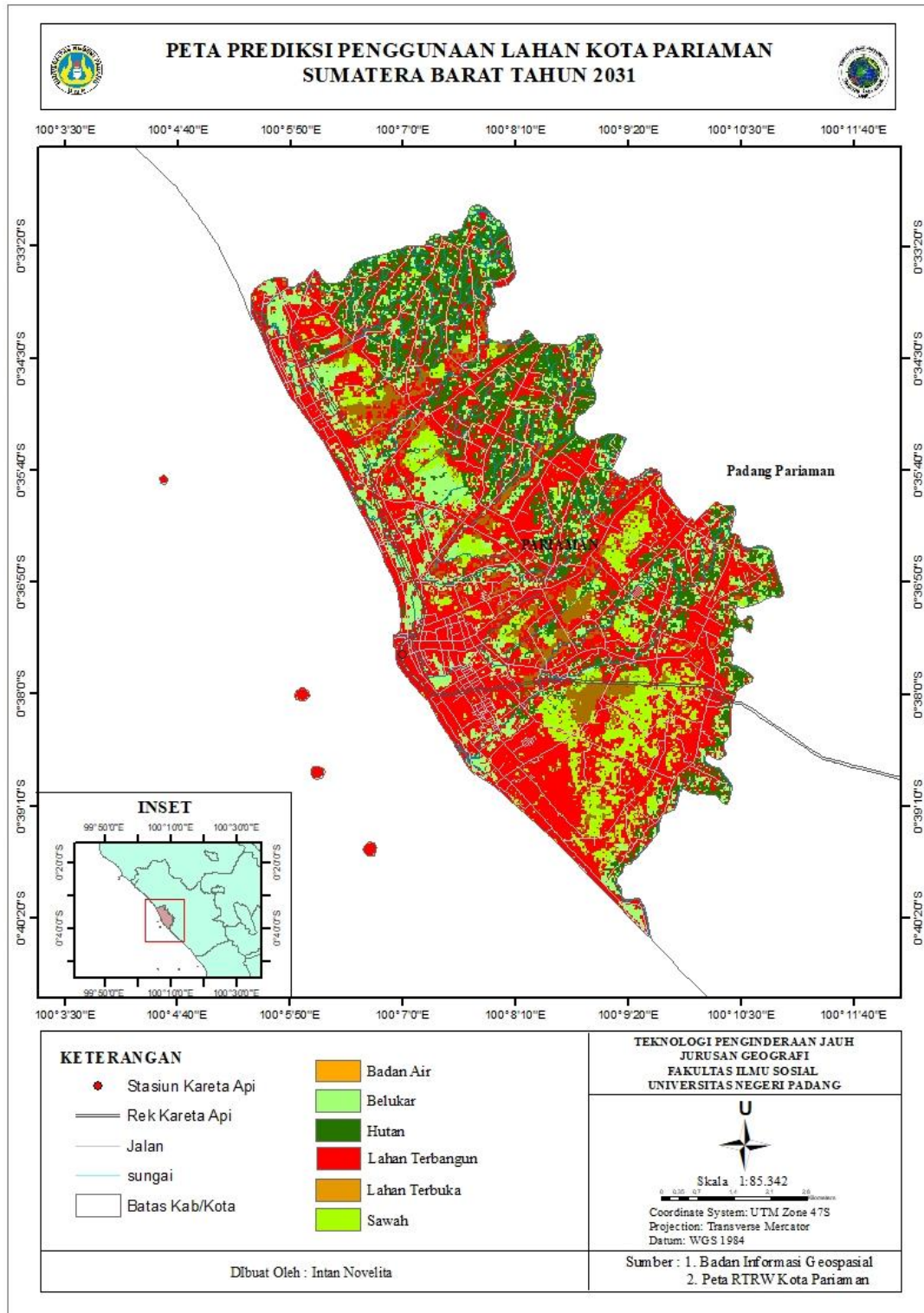
Gambar 13. Transtion Sub-Models

Pada Transition Sub Models : Status berisi semua transisi yang terjadi antara 2 penggunaan lahan pada tahun 2001 dan 2011. Hasilnya, diperoleh 4 transisi penggunaan lahan dengan 4 sub model. Selanjutnya, dilakukan running model dengan menggunakan diving facror yang memiliki nilai >0.15 atau berpengaruh terhadap potensi perubahan.

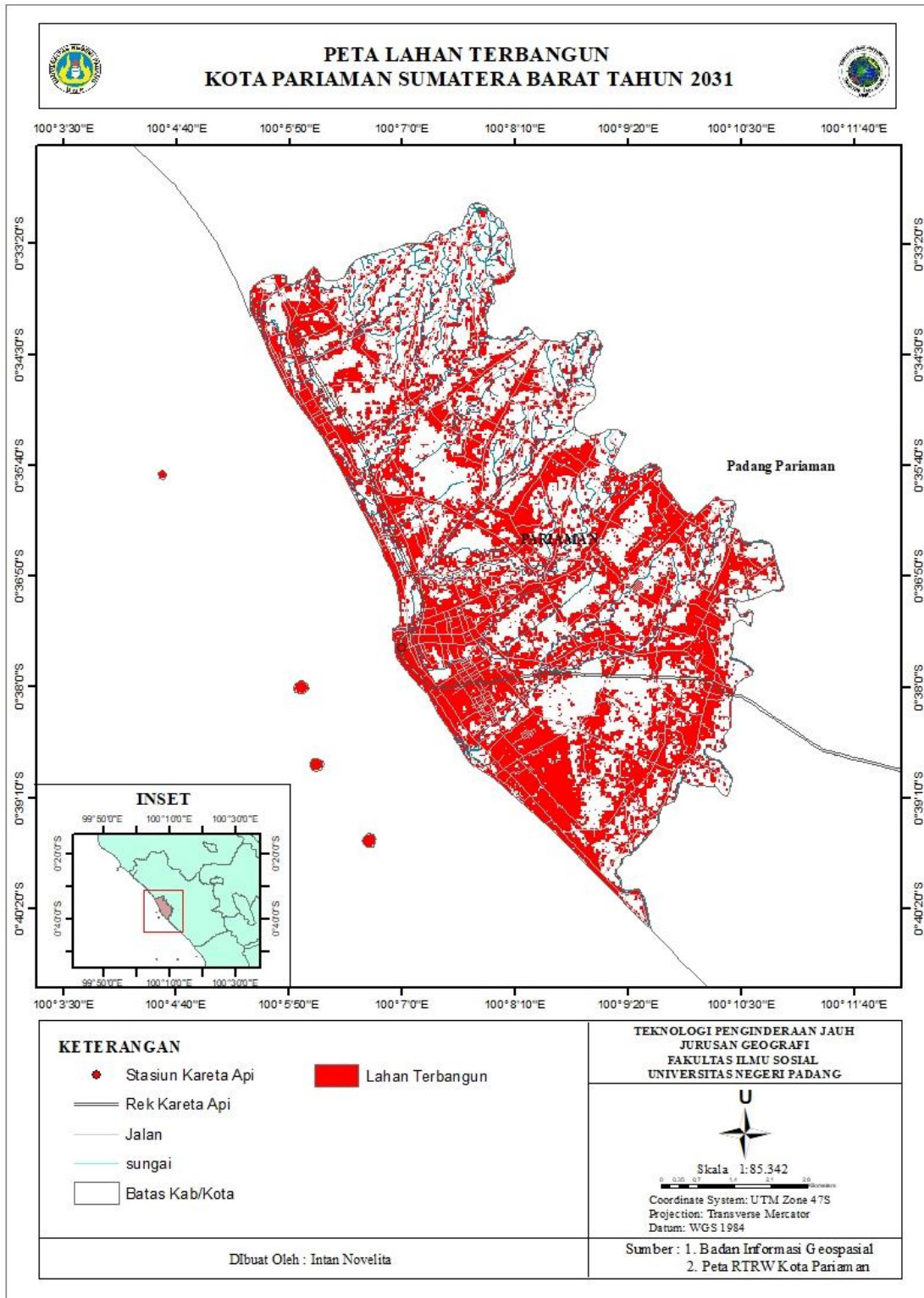


Gambar 14. Akurasi Running Model

Gambar diatas menunjukkan bahwa hasil running model menggunakan metode MLPNN dalam 10000 terasi bernilai 99,71%. Nilai akurasi ini menunjukkan bahwa kesesuaian antara hasil prediksi dengan perubahan sebelumnya memiliki kategori baik. Hasil prediksi dengan menggunakan Markov Chain menunjukkan bahwa potensi perubahan untuk prediksi pada tahun 2031 untuk hutan juga berpotensi menjadi lahan terbuka, sawah juga berpotensi menjadi lahan terbuka, sedangkan lahan terbuka akan didominasi menjadi lahan terbangun dan belukar akan berpotensi menjadi lahan terbangun.

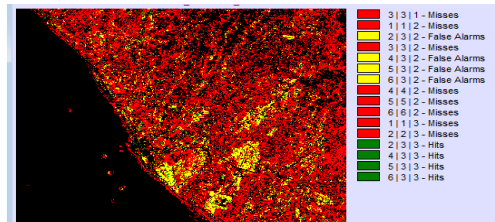


Gambar 15. Prediksi Penggunaan Lahan di Kota Pariaman Tahun 2031



Gambar 16. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2031

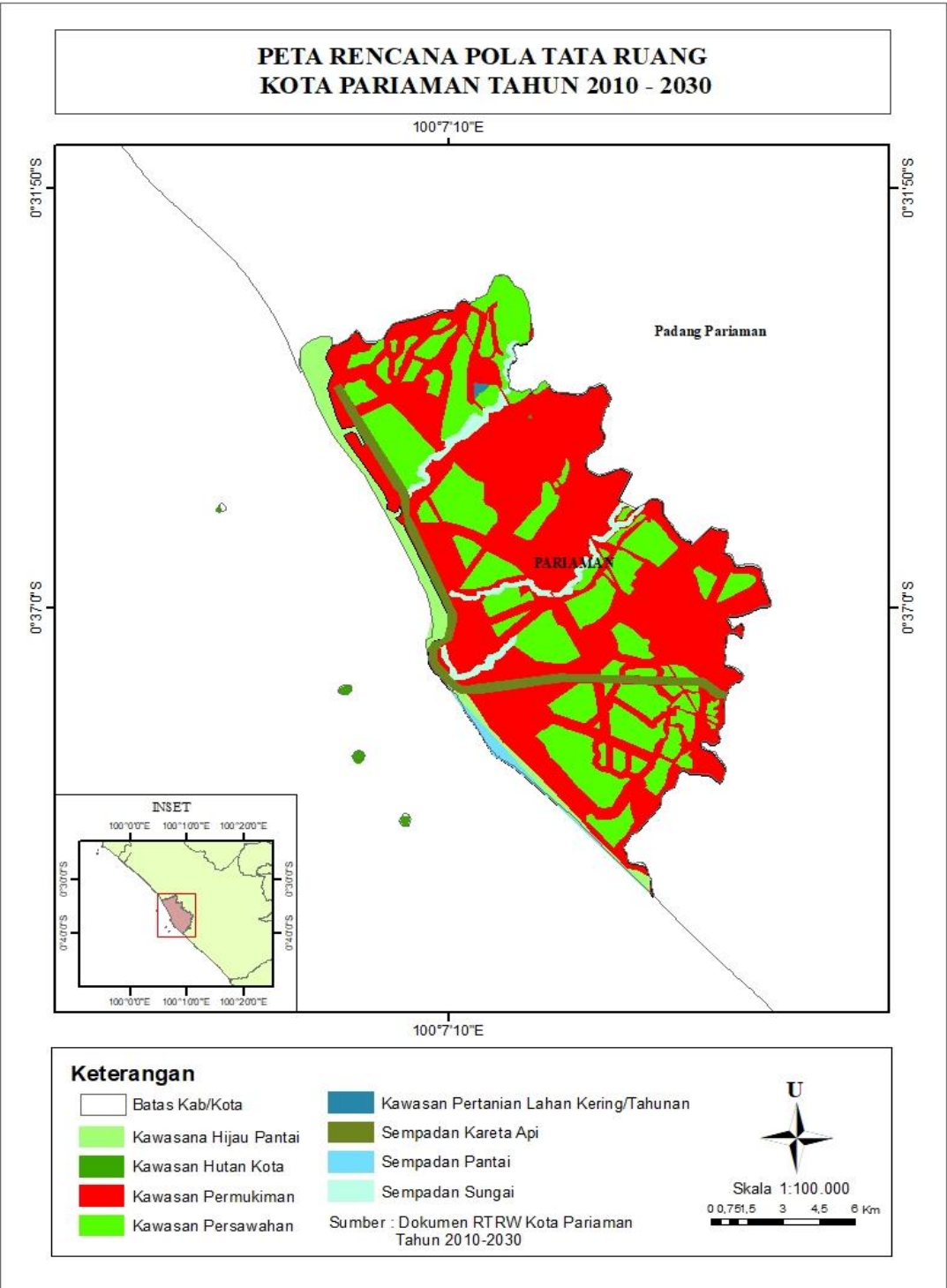
Hasil prediksi penggunaan lahan yang sudah diperoleh dilakukan validasi berdasarkan peta aktual yang terdapat pada tahun 2021. Hasil validasi dengan tiga kategori $A | B | B = \text{Hits}$ (hijau) dimana model prediksi terdapat perubahan dan berubah, $A|A|B = \text{Misses}$ (merah) dimana model diprediksi ke gigitan dan berubah dan $A|B|A = \text{False Alarm}$ (kuning) dimana model diprediksi perubahan dan bertahan. Secara umum, hasil prediksi didominasi oleh Misses dan False Alarm.



Gambar 17. Validasi Model Prediksi Penggunaan Lahan Kota Parman Tahun 2031

3. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) merupakan wujud dari struktur dan pola ruang wilayah yang menjadi pedoman untuk penyusunan rencana pembangunan jangka panjang daerah, rencana pembangunan jangka menengah daerah, pemanfaatan ruang dan ketentuan pengendalian pemanfaatan ruang, mewujudkan keterpaduan, keterkaitan dan keseimbangan antar sektor, penetapan lokasi dan fungsi ruang untuk investasi, serta penataan ruang strategis daerah. RTRW Kabupaten menjadi dasar untuk penerbitan perizinan lokasi pembangunan dan pertanahan, dengan jangka waktu 20 (dua puluh) tahun dan dapat direvisi setelah 5 tahun atau kurang sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.



Gambar 18. Rencana Pola Tata Ruang Kota Pariaman Tahun 2010-2030

Pola ruang yang di alokasikan Pemerintah Daerah untuk menjadi acuan pemanfaatan ruang di Kota Pariaman mengindikasikan bahwa sebagian besar alokasi ruang adalah untuk lahan sawah dan permukiman . Alokasi ruang yang disediakan untuk kawasan permukiman yang pemanfaatan detilnya dapat berupa kawasan komersial untuk penunjang kebutuhan pariwisata. Terdapat kawasan hutan kota, kawasan hijau pantai disekitar tepian batas administrasi kota, dan sedikit alokasi untuk kawasan pertanian lahan kering.

4. Prediksi Penggunaan Lahan Terbangun

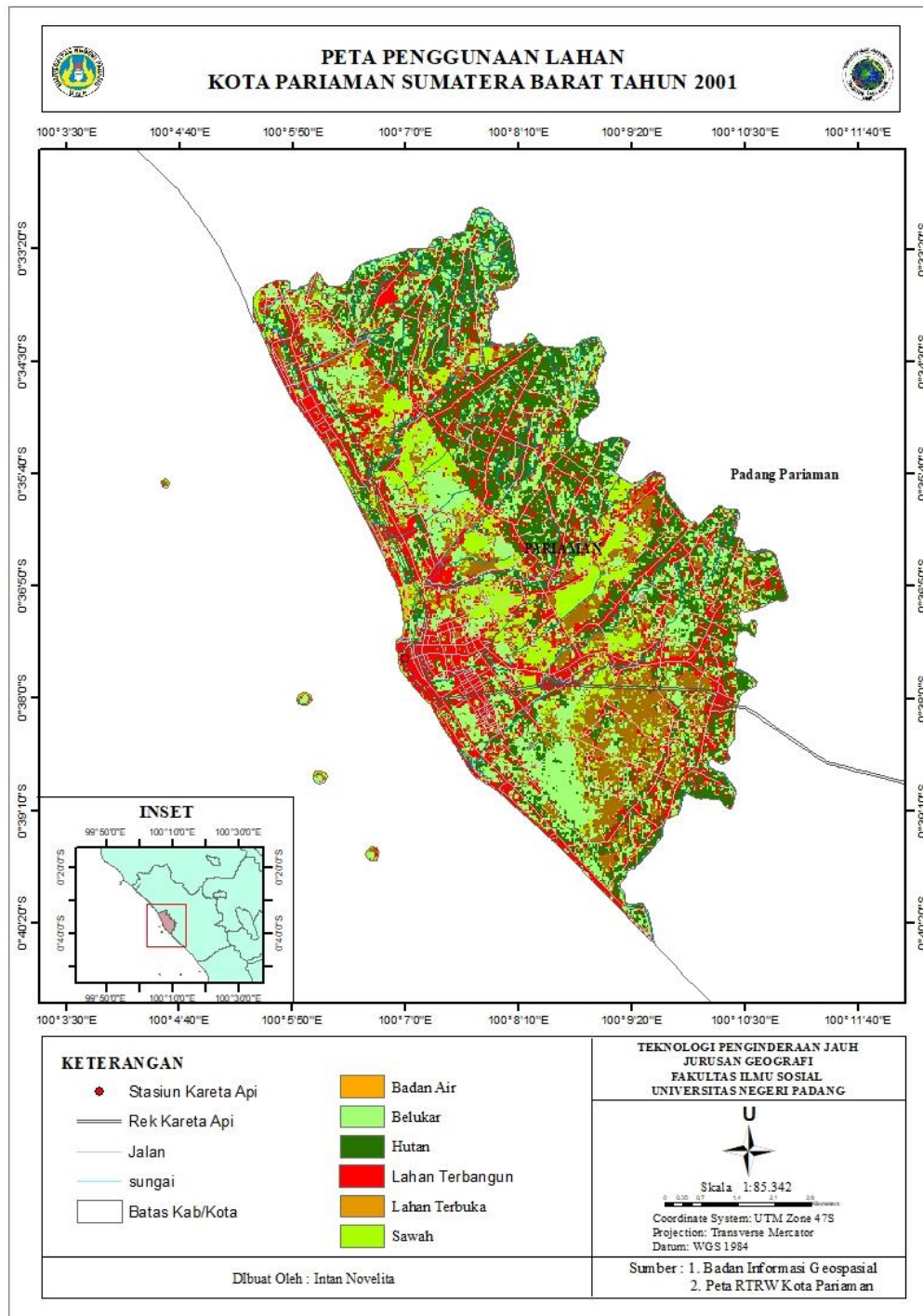
a. Skenario Tanpa RTRW/BUSINISE as Usual (BAU)

Skenario bebas merupakan skenario perubahan lahan tanpa adanya batasan atau regulasi yang mengikat seperti Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Skenario ini memberlakukan alokasi dan perubahan penggunaan lahan untuk memenuhi kebutuhan (demand) berdasarkan mekanisme daya tarik wilayah tanpa adanya pembatasan dalam pemanfaatan ruang. Berdasarkan hasil penghitungan luas penggunn lahan yang ada di Kota Pariaman menggunakan alat pengolahan LCM (Land Change Modeler) tahun 2001, 2011, 2021 dan 2031 sebagai berikut.

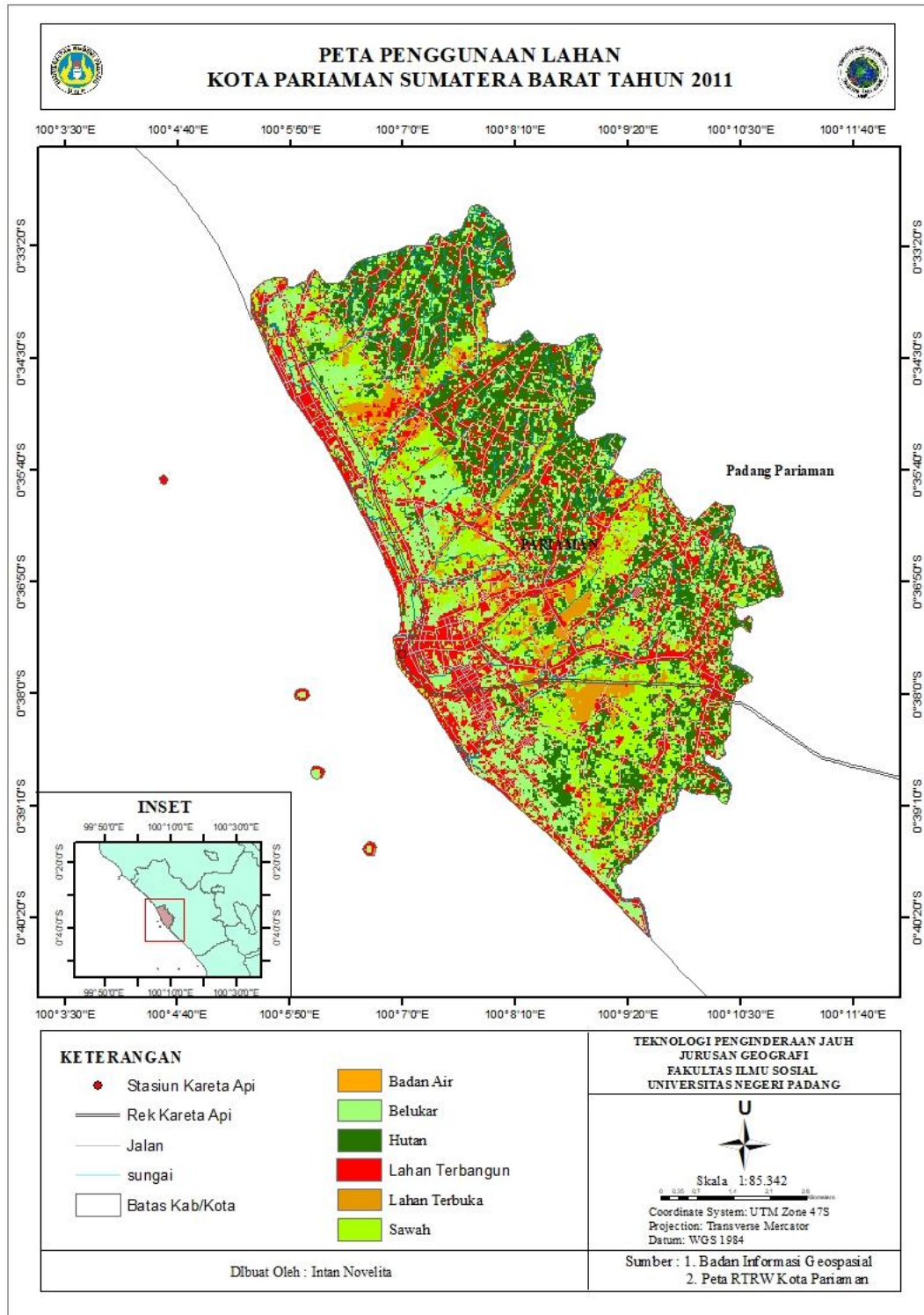
Tabel 13. Total Perubahan Luasan Penggunaan Lahan Di Kota Pariaman Tahun 2001, 2011, 2021 dan 2031 Tanpa Skenario RTRW

Tahun	Badan Air	Hutan	Lahan Terbangun	Sawah	Lahan Terbuka	Belukar
2001 (Ha)	3,08	1715,7	1534,71	1964,7	947,78	1170,03
2011 (Ha)	3,08	1834,56	1796,01	1594,25	660,62	1447,47
2021 (Ha)	3,08	1503,04	2971,47	900,25	614,85	1343,34
2031 (ha)	3,08	1488,03	3440,73	819,68	695,25	1217,02

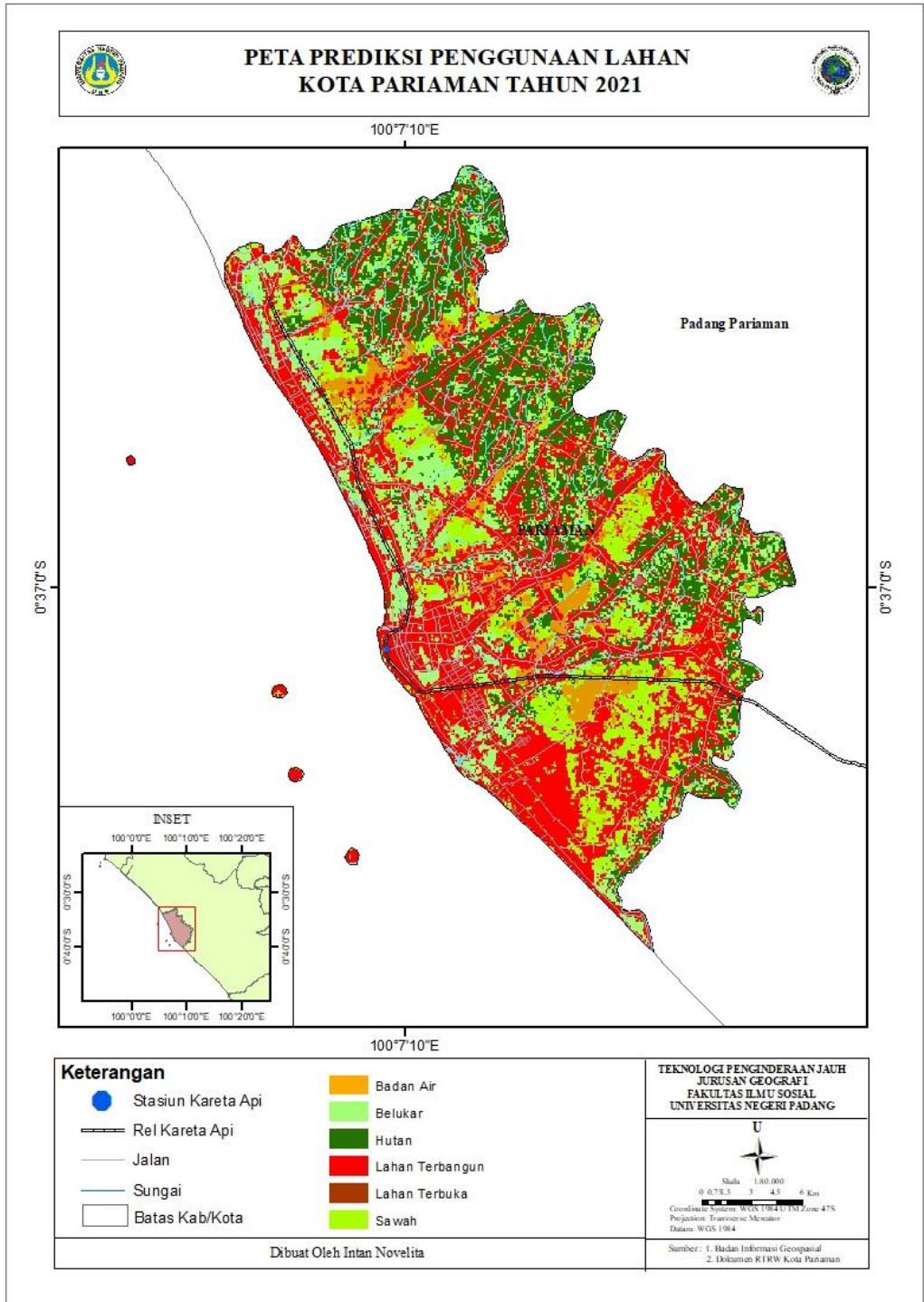
Secara keseluruhan perubahan luasan penggunaan lahan di Kota Pariaman tahun 2001, 2011, 2021 dan 2031 terlihat penurunan pada semua jenis penggunaan lahan kecuali penggunaan lahan terbangun badan air, penurunan yang dominan terjadi pada penggunaan lahan belukardari tahun 2021 ke 2031 seluas 126,32 ha serta penambahan pada lahan terbangun. Pada lahan terbangun mengalami perubahan yang tinggi yaitu pada tahun 2021 lahan terbangun luasannya sebesar 2971,47 ha menjadi 3440,73 ha sebagaimana hasil prediksi 2031.



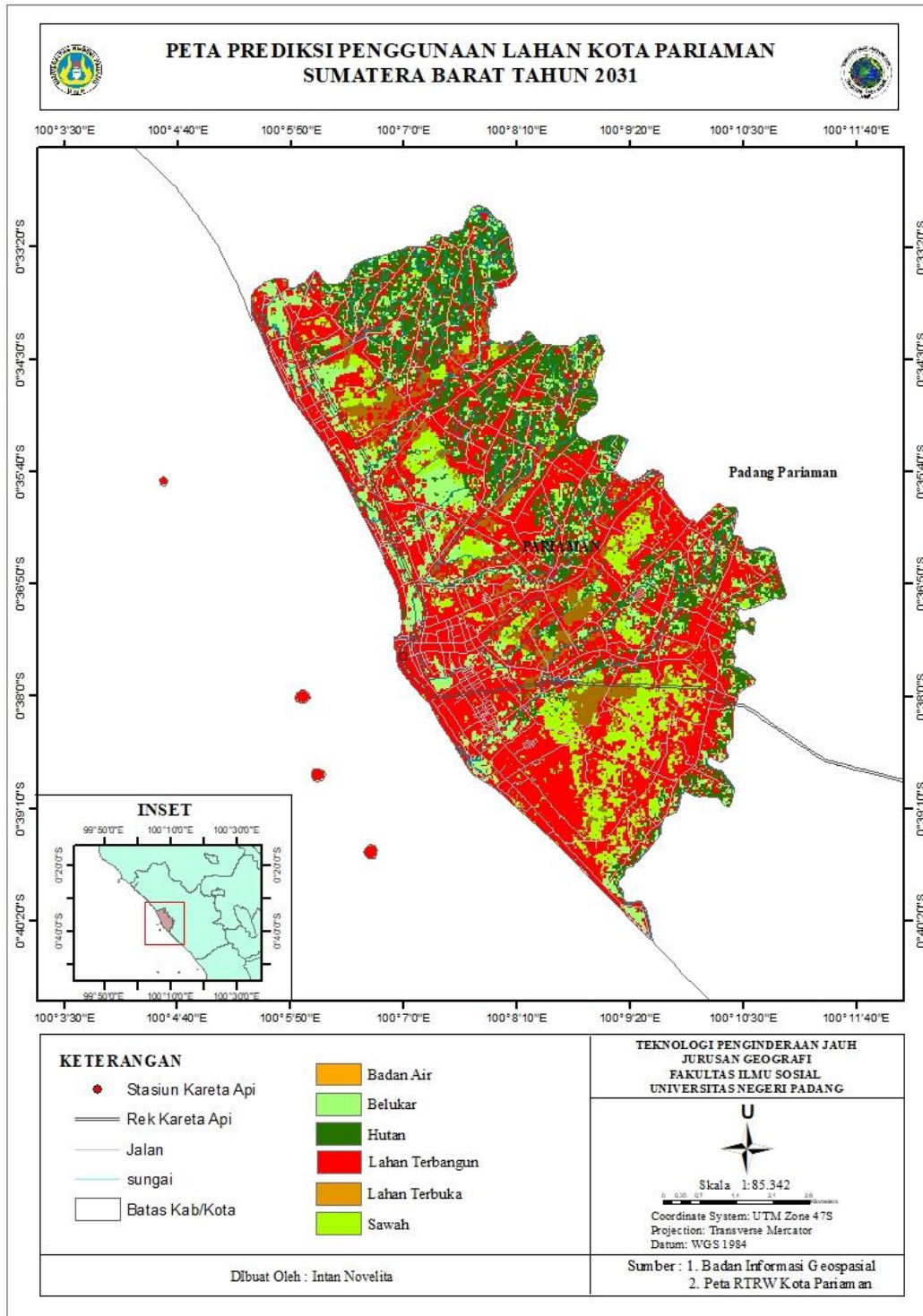
Gambar 19. Penggunaan Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2001



Gambar 19. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2011



Gambar 20. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2021



Gambar 21. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2031

b. Skenario dengan Pembatas Rencana Tata Ruang Wilayah

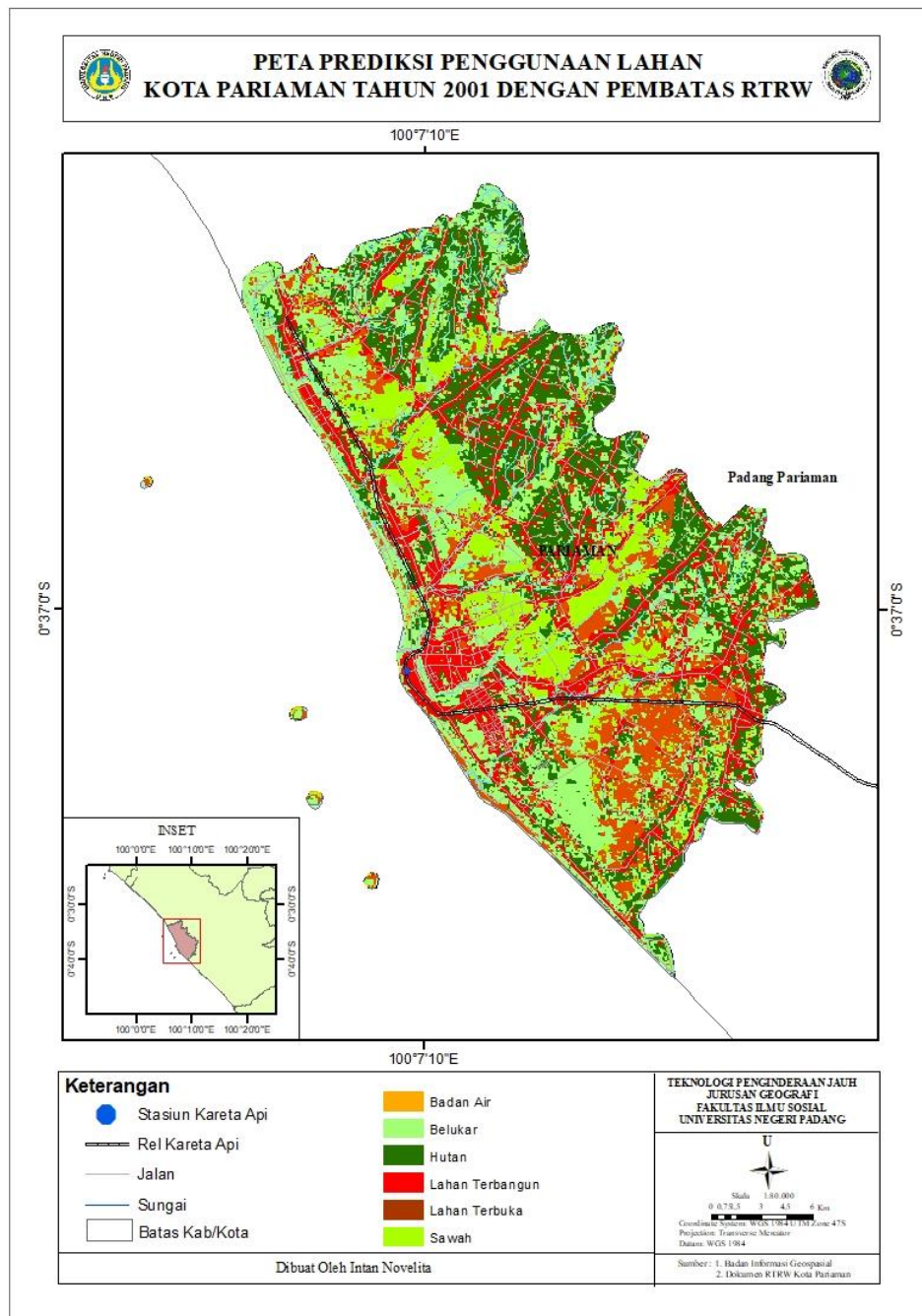
Skenario RTRW adalah batasan peruntukkan struktur dan pola ruang yang tidak boleh berubah peruntukkannya dimana perubahan penggunaan lahan disesuaikan dengan arahan kebijakan. Dalam skenario RTRW ini memperhitungkan penambahan infrastruktur seperti jalan, penambahan fasilitas umum seperti terminal, daerah wisata, serta fasilitas penunjang lainnya dan adanya pertimbangan dampak dari MP3EI (Masterplan Percepatan Pembangunan Ekonomi Indonesia) berdasarkan struktur ruang dalam rencana tata ruang. Skenario ini berdasarkan pada pemenuhan kebutuhan lahan (demand) dengan memperhatikan alokasi/peruntukkannya berdasarkan pada peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), dengan analisis sensitivitas dan validasi. Kegunaan simulasi model dalam penelitian ini untuk pengecekan dan mengetahui pengaruh berbagai faktor pendorong tanpa melakukan observasi langsung, bagaimana faktor pendorong mempengaruhi perubahan penggunaan lahan dan mengetahui prediksi perkembangan perubahan penggunaan lahan yang di pengaruhi oleh faktor pendorong di Kota Pariaman. Sedangkan RTRW yang digunakan adalah RTRW Kota Pariaman tahun 2010-2030.

Tabel 14. Total Perubahan Luasan Penggunaan Lahan Di Kota Pariaman Tahun 2001, 2011, 2021 dan 2031 Dengan Menggunakan Skenario RTRW

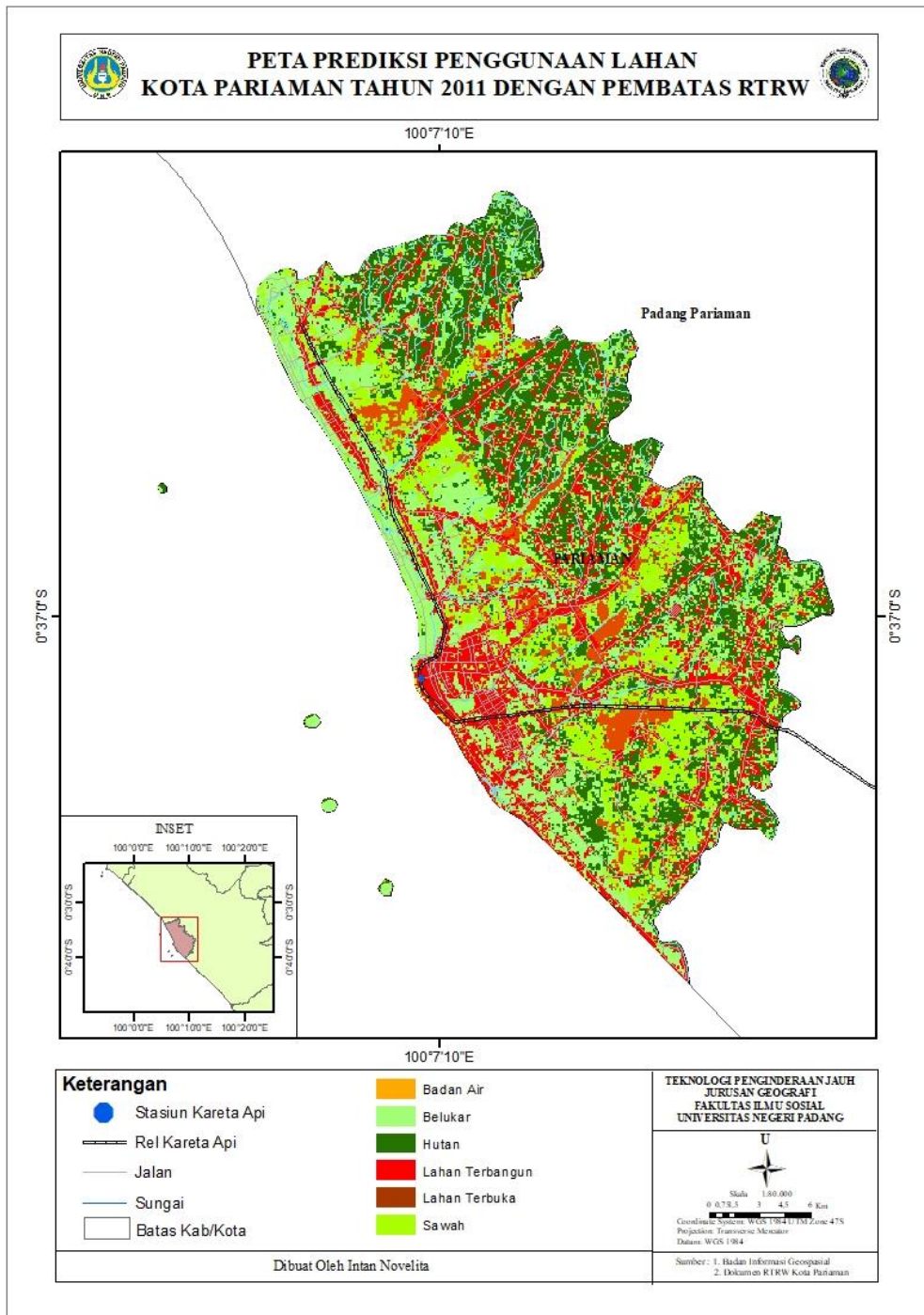
Tahun	Badan Air	Hutan	Lahan Terbangun	Sawah	Lahan Terbuka	Belukar
2001(Ha)	3,08	1947,61	1766,16	917,08	818,98	1883,09
2011(Ha)	1,29	1617,81	1856,49	1377,26	751,14	1732,01
2021(Ha)	1,17	1342,88	1970,01	749,12	1521,25	1751,57
2031 (Ha)	1,26	1488,03	2145,5	719,45	295,25	2686,51

Perubahan penggunaan lahan di Kota Pariaman yang paling dominan adalah penggunaan lahan hutan, perubahan penggunaan lahan di Kota Pariaman tahun 2001, 2011, 2021 dan 2031 terlihat tidak signifikan jika menggunakan skenario mengikuti tata ruang wilayah. Perubahan luas dari tahun 2001 sampai 2031 menurun dari 1947,61 ha menjadi 1488,03 ha, luas sawah pada tahun 2011 mengalami peningkatan dari 915,08 ha menjadi 1377,26 ha dan mengalami penurunan pada tahun 2021 dan 2031. Tetapi pada lahan terbuka mengalami peningkatan pada tahun 2021 dari 818,98 ha menjadi 1521,25 ha. Kemudian belukar mengalami peningkatan dari 1883,09 ha menjadi 2686,51 ha.. Terkhususnya pada lahan terbangun mengalami peningkatan setiap tahunnya yang mana pada tahun 2001 seluas 1766,16 ha menjadi 2145,5 pada tahun 2031.

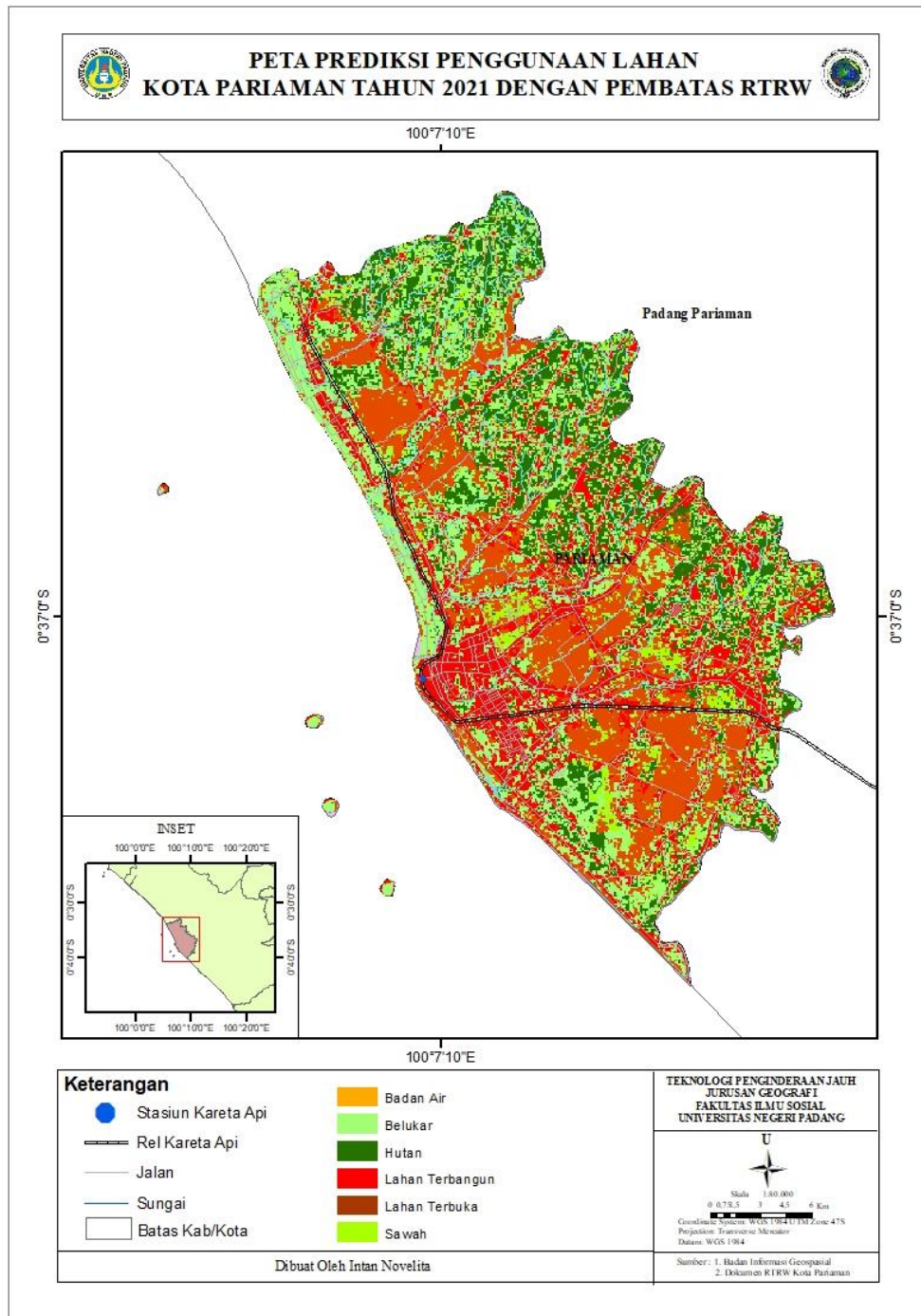
Jika dibandingkan hasil prediksi lahan terbangun secara bebas dengan prediksi lahan terbangun yang dibatasi dengan tata ruang, maka prediksi yang dibatasi dengan tata ruang lebih memperlihatkan laju perubahan lahan terbangun yang bertahan dan berkembang sesuai alokasi pemanfaatan ruang yang ada.



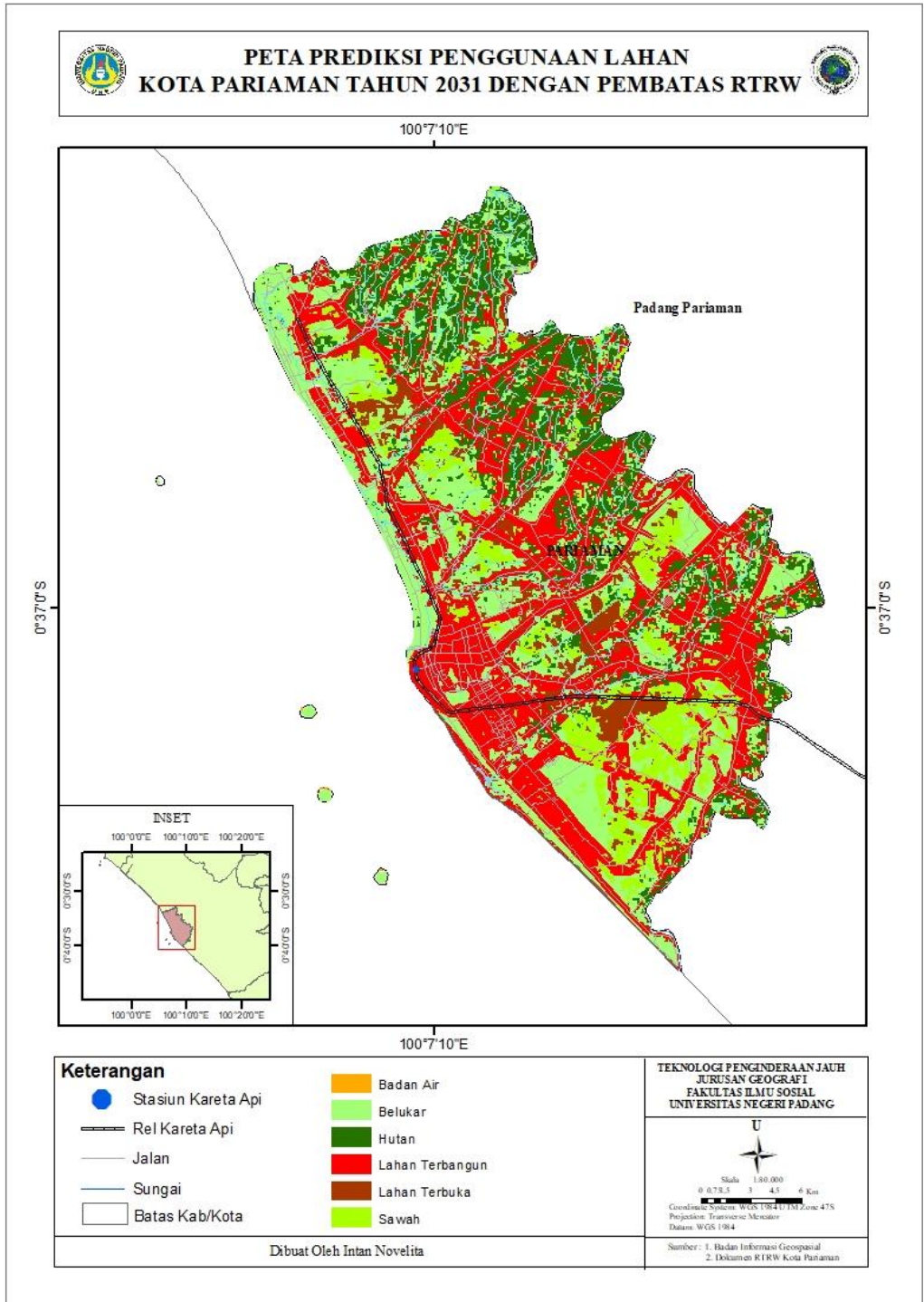
Gambar 22. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2001 dengan Pembatas RTRW



Gambar 23. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2011 Dengan Pembatas RTRW



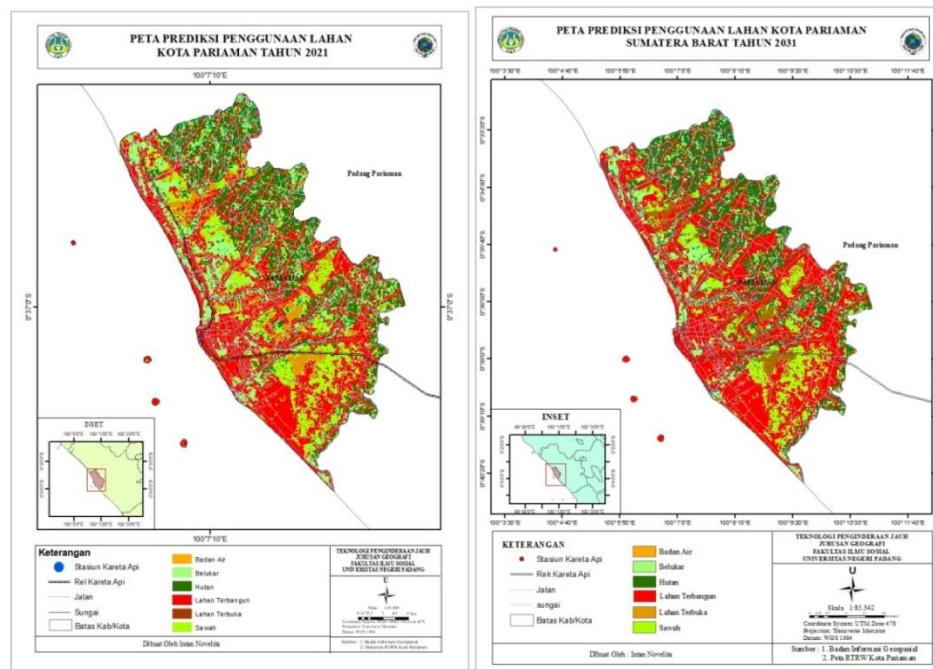
Gambar 24. . Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2021 Dengan Pembatas RTRW



Gambar 25. Prediksi Lahan Terbangun di Kota Pariaman Tahun 2031 Dengan Pembatas RTRW

5.2 Pembahasan

Kota Pariaman merupakan salah satu kota di Provinsi Sumatera Barat yang memiliki wilayah pesisir dan laut. Masyarakat yang semakin tahun akan bertambah dengan mengalami pertumbuhan dan pertumbuhan kota pun ikut bertambah. Dimana dari hasil penelitian menunjukkan Kota Pariaman memiliki pertumbuhan kota yang cukup besar terutama lahan terbangunnya. Perkembangan kota terkhususnya lahan terbangun disebabkan juga oleh pertumbuhan penduduk dan perkembangan pariwisata serta bertambahnya kebutuhan akan lahan. Padahal lahan yang tersedia bersifat tetap atau tidak mengalami perubahan. Berikut hasil perubahan lahan terbangun yang terjadi di Kota Pariaman pada tahun 2021 ke 2031.

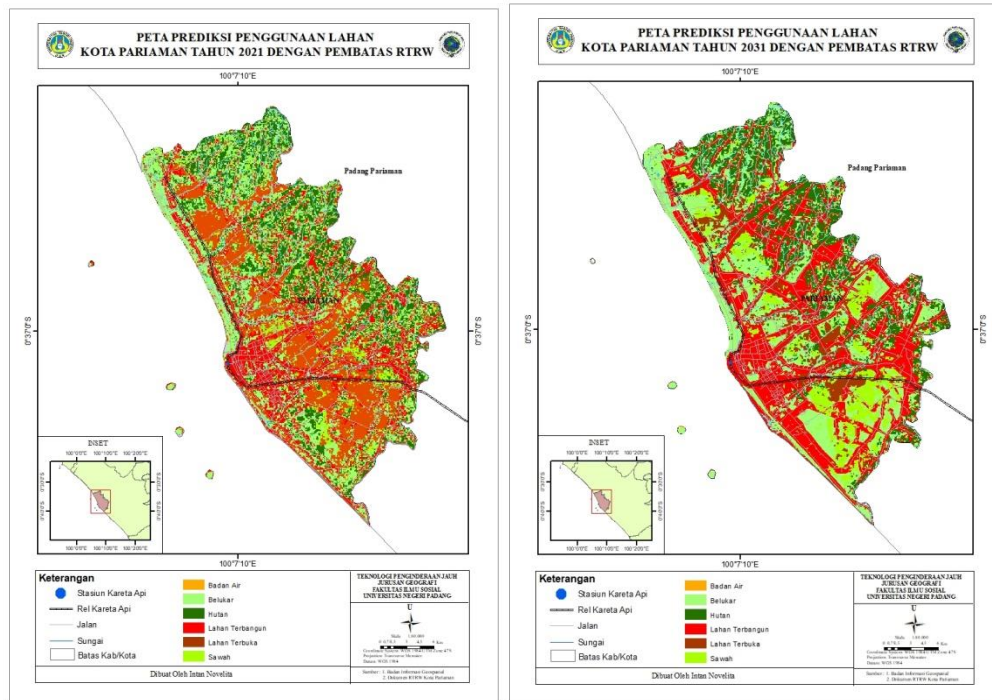


Gambar 26. Perbandingan Lahan Terbangun pada Tahun 2021 dan 2031 Menggunakan Skenario Tanpa RTRW

Pada gambar terlihat jelas terjadinya perubahan yang cukup signifikan pada lahan terbangun. Perubahan ini menjadi dasar untuk melakukan prediksi lahan permukiman di Kota Pariaman. Pada gambar sangat jelas lahan terbangun mengalami perkembangan. Hal ini didorong dengan analisis faktor pendorong saat melakukan pemodelan. Faktor-faktor yang digunakan adalah jarak dari jalan, jarak dari sungai, jarak dari pusat pemerintahan, jarak dari sarana pendidikan, jarak dari sarana ibadah dan DEM.

Pada hasil penelitian ini faktor-faktor yang digunakan memberikan pengaruh yang berbeda pada perkembangan wilayah. Besarnya pengaruh dari faktor tersebut dapat kita lihat dari tabel 11. Cramer's value, bahwa faktor yang berpengaruh yaitu jarak dari jalan, selanjutnya jarak dari sungai kemudian jarak dari pusat pemerintahan, jarak dari pendidikan dan jarak dari sarana ibadah. Faktor jalan memberikan pengaruh yang besar karena jalan menjadi kebutuhan penting manusia dalam melakukan pergerakan atau aktivitas. Jalan juga menghubungkan antara daerah satu dengan yang lain. Apabila kondisi jalan baik dan mampu menjangkau banyak daerah maka aksesibilitas semakin baik sehingga perkembangan wilayah juga akan semakin cepat. Kemudian persebaran sarana prasarana juga memberikan pengaruh akan perkembangan lahan terbangun karena semakin banyak sarana prasarana perkembangan lahan terbangun pun meningkat. Pada gambar juga menunjukkan bahwa perkembangan lahan terbangun mengikuti jalan yang ada di Kota Pariaman dan

perkembangan untuk memenuhi kebutuhan berdasarkan daya tarik wilayah tanpa adanya pembatasan dalam pemanfaatan ruang.



Gambar 27. Perbandingan Lahan Terbangan pada Tahun 2021 dan 2031 Menggunakan Skenario dengan RTRW

Pada gambar, juga menunjukkan berkembang lahan terbangun yang ada di Kota Pariaman, yang mana menggunakan pembatasan saat mealulakukan pemodelan. Pembatasan yang digunakan yaitu peta RTRW Kota Pariaman tahun 2010-2030. Pada hasil penelitian ini bahwasanya dalam skenario RTRW ini memperhitungkan penambahan infrastruktur seperti jalan, penambahan fasilitas umum seperti stasiun, rek kereta api, daerah wisata maupuan fasilitas penunjang lainnya dan melakukan prediksi perkembangan pada pemenuhan kebutuhan lahan (demand) dengan

memperhatikan alokasi/peruntukannya berdasarkan pada peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).

Pada gambar juga terlihat perkembangan lahan terbangun yang berbeda dengan menggunakan skenario tanpa RTRW, yang mana perkembangan lahan terbangun yang menggunakan pembatas RTRW lebih memperlihatkan laju perubahan penggunaan lahan terbangun yang bertahan dan sesuai dengan pemanfaatan tata ruang yang ada.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Perubahan penggunaan lahan dengan skenario tanpa RTRW tahun 2001, 2011, 2021 memperlihatkan penurunan terhadap penggunaan lahan sawah serta penambahan yang besar pada luasan lahan terbangun. Sawah yang mana pada tahun 2001 memiliki luas 1964,7 terus berkurang menjadi 900,25 ha pada tahun 2021. Penggunaan lahan hutan juga mengalami penurunan yang mana pada tahun 2001 memiliki luas 1715,7 menjadi 1503,04 ha pada tahun 2021. Lahan terbuka juga mengalami penurunan luasan dari tahun 2001 947,78 ha menjadi 614,85 ha pada tahun 2021. Penggunaan lahan belukar juga mengalami peningkatan dan penurunan yang pada tahun 2011 mengalami peningkatan dari luasan 1170,03 menjadi 1447,47 dan mengalami penurunan pada tahun 2021 menjadi 1343,34 ha. Sedangkan lahan terbangun mengalami peningkatan setiap tahunnya dari luasan 1534,71 menjadi 2971,46 ha. Perubahan penggunaan lahan menggunakan batasan RTRW memperlihatkan perubahan luasan sawah mengalami pengurangan pada tahun 2031 dengan luasan awal 917,08 ha menjadi 719,45 ha. Penggunaan lahan hutan juga mengalami penurunan yang awalnya pada tahun 2001 memiliki luas 1947,61 menjadi 1488,03 pada tahun 2031. Sedangkan penggunaan lahan belukar mengalami peningkatan dari luasan 1883,09 ha

menjadi 2686,51 ha pada tahun 2031, sedangkan lahan terbangun elalu mengalami peningkatan setiap tahunnya.

- b. Prediksi penggunaan lahan terbangun tanpa menggunakan RTRW mengalami peningkatan dari tahun 2001 seluas 1534,71 ha pada dan menjadi 3440,73 ha pada tahun 2031 yang mengalami peningkatan yang besar. Peningkatan yang cukup besar tanpa memperhatikan pemanfaatan pola ruang yang ada pada Kota Pariaman. Sedangkan prediksi penggunaan lahan terbangun menggunakan skenario dengan RTRW juga mengalami peningkatan tetapi sesuai dengan pemanfaatan tata rrag di Kota Pariaman yang mana tahun 2001 luasan lahan terbangun sebesar 1534,71 ha menjadi 2145,5 karna padapemanfaatan tata ruang kota pariaman juga dominan oleh penggunaan lahan sawah.

5.2 Saran

- a. Saat melakukan interpretasi untuk melakukan klasifikasi objek padacitra harus lebih teliti dan sesuai dengan kenampakan yang ada pada lapangan.
- b. Perlunya mencari literatur sebanyak-banyaknya sebelum melakukan penelitian sesuai dengan teori yang ada sehingga memudahkan dalam mendalami penelitian yang dilakukan.
- c. Untuk menyakini hasil prediksi yang dilakukan dalam penelitian diperlukannya langkah uji akurasi dalam menentukan kaakuaran yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, Ahmat, and S. Kom. *Sistem Informasi Geografis*. Penerbit Andi, 2017.
- Antomi, Yudi. Prediksi Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kawasan Danau Maninjau. *Jurnal Geografi* 5.1 (2016): 52-62.
- Antomi, Yudi, et al. "Model Habitat Quality in the Future in Padang City." *International Journal of GEOMATE* 15.52 (2018): 99-107.
- Badan Pusat Statistik (BPS). "Kota Pariaman Dalam Angka 2001-2020". Diakses dari <https://pariamankota.bps.go.id/>, diakses pada tanggal 10 September 2021 pada jam 11.00 WIB
- Fadilla, Lydia, Sawitri Subiyanto, and Andri Suprayogi. "Analisis arah dan prediksi persebaran fisik wilayah kota semarang tahun 2029 menggunakan sistem informasi geografis dan CA Markov model." *Jurnal Geodesi Undip* 6.4 (2017): 517-525
- Fauzi, Nanang Fatachul. *Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Kawasan Lahan Terbangun (Studi Kasus: Di Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang)*. Diss. Universitas Islam Sultan Agung,
- Fitriawan, Dedy. "Uji Akurasi Klasifikasi Terbimbing Berbasis Piksel Pada Citra Sentinel 2-A Menggunakan Citra Tegak Resolusi Tinggi Tahun 2019 di Kota Padang." *Jurnal Azimut* 3.01 (2020): 21-27.
- Firdaus, NAadila Aulia. *Analisis Pola Perubahan Lahan Terbangun Di Kabupaten Boyolali Tahun 1994-2017*. Diss. undip, 2018
- Irwansyah, Edy. *Sistem informasi geografis: prinsip dasar dan pengembangan aplikasi*. DigiBook Yogyakarta, 2013
- Mentari, Bunga. "Identifikasi Karakteristik dan Pemetaan Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 (OLI) di Kabupaten Bogor." (2013).
- Prabowo, P. D., S. Bachri, and B. S. Wiwoho. "Prediksi perubahan penggunaan lahan dan pola berdasarkan citra landsat multi-waktu dengan land change modeler (LCM) IDRISI SELVA 17: Studi Kasus Sub-Das Brantas Hulu (Prediction of land use changes and patterns based on multi-time landsat images with the current land change modeler (LCM) IDRISI SELVA 17: case study Sub-Das Brantas Hulu)." *Jurnal Pendidikan Geografi* 22.1 (2017): 32-48.
- Priambudi, Bagus Nuari, and Bitta Pigawati. "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Pemanfaatan Lahan dan Sosial Ekonomi di Sekitar Apartemen