

**PEMETAAN *NORMALIZED DIFFERENCE BUILT-UP INDEX* (NDBI)
SEBAGAI ALAT IDENTIFIKASI KESESUAIAN KEPUTUSAN
RENCANA TATA RUANG WILAYAH (STUDI KASUS: KOTA PADANG)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya
(A.Md) Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh Jurusan Geografi
Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang*



Oleh:

Nora Kurniati
NIM. 17331056/2017

Dosen Pembimbing:

Dr. Arie Yulfa, ST., M.Sc
NIP. 19800618 200604 1 003

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR


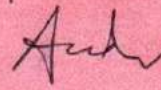
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Kamis, Tanggal 09 Februari 2021 Pukul 8.30 WIB

PEMETAAN *NORMALIZED DIFFERENCE BUILT-UP INDEX* (NDBI) SEBAGAI ALAT IDENTIFIKASI KESESUAIAN KEPUTUSAN RENCANA TATA RUANG WILAYAH (STUDI KASUS: KOTA PADANG)

Nama : Nora Kurniati
TM / NIM : 2017 / 17331056
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 09 Februari 2021

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	: Fitriana Syahar, S.Si., M.Si	
Anggota Tim Penguji	: Febriandi, S.Pd., M.Si	

Mengesahkan
Dekan FIS UNP



HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : PEMETAAN *NORMALIZED DIFFERENCE BUILT-UP INDEX* (NDBI) SEBAGAI ALAT IDENTIFIKASI KESESUAIAN KEPUTUSAN RENCANA TATA RUANG WILAYAH (STUDI KASUS: KOTA PADANG)

Nama : Nora Kurniati

NIM / TM : 17331056 / 2017

Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga

Jurusan : Geografi

Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 09 Februari 2021

Disetujui Oleh :
Pembimbing



Dr. Arie Yulfa, ST., M.Sc
NIP. 19800618 200604 1 003

Mengetahui :
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



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



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 : Nora Kurniati
NIM / BP : 17331056 / 2017
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

“Pemetaan *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI) Sebagai Alat Identifikasi Kesesuaian Keputusan Rencana Tata Ruang Wilayah (Studi Kasus: 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, 09 Februari 2021
Saya yang menyatakan

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



Nora Kurniati
NIM/BP : 17331056 / 2017

ABSTRAK

Nora Kurniati (2021)

PEMETAAN *NORMALIZED DIFFERENCE BUILT-UP INDEX* (NDBI) SEBAGAI ALAT IDENTIFIKASI KESESUAIAN KEPUTUSAN RENCANA TATA RUANG WILAYAH (STUDI KASUS: KOTA PADANG)

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui lokasi daerah terbangun yang melanggar kebijakan RTRW di Kota Padang, 2) mengetahui penggunaan lahan pada daerah terbangun yang melanggar kebijakan RTRW di Kota Padang.

Metode yang digunakan yaitu algoritma *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI) untuk mendapati wilayah lahan terbangun yang dilanjutkan dengan uji akurasi kelapangan menggunakan beberapa sampel, lalu hasil NDBI akan diolah menggunakan metode analisa *overlay* dengan data RTRW. Kemudian dari *overlay* diketahui daerah lahan terbangun, sehingga bisa mendapati lahan terbangun yang sesuai dan lahan terbangun yang tidak sesuai atau melanggar kebijakan RTRW.

Penelitian ini menghasilkan, NDBI dapat mengidentifikasi lahan terbangun dan tidak terbangun dengan baik, yaitu akurasi untuk sampel lahan terbangun sebesar 85,71% dan untuk sampel lahan tidak terbangun memiliki akurasi 100%. Tingkat akurasi keseluruhan mencapai 97,22% dengan kappa akurasinya 90,63%. Serta, daerah lahan terbangun yang terekam NDBI di Kota Padang memiliki luas area 12.748,031 ha yang terbagi menjadi 2, yakni daerah kesesuaian lahan terbangun memiliki luas 10.256,632 ha dan daerah ketidaksesuaian lahan terbangun memiliki luas 2.491,399 ha.

Kata kunci: *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI), Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), *Overlay*, Lahan Terbangun, Kesesuaian Lahan Terbangun, Ketidaksesuaian Lahan Terbangun.

ABSTRACT

Nora Kurniati (2021)

MAPPING OF NORMALIZED DIFFERENCE BUILT-UP INDEX (NDBI) AS A TOOL FOR IDENTIFICATION OF REGION SPATIAL PLANS (CASE STUDY: PADANG CITY)

This study aims to 1) find out the location of the built-up area that violates the RTRW policy in Padang City, 2) to find out the land use in the built area that violates the RTRW policy in Padang City.

The method used is the Normalized Difference Built-up Index (NDBI) algorithm to find the built-up land area followed by a field accuracy test using several samples, then the NDBI results will be processed using the overlay analysis method with RTRW data. Then from the overlay, it is known that the area of land is built up, so that you can find suitable developed land and built-up land that is not suitable or violates the RTRW policy.

This research resulted in NDBI being able to identify land that was built and not developed properly, namely the accuracy for built-in land samples was 85.71% and for undeveloped land samples had an accuracy of 100%. The overall accuracy rate reaches 97.22% with the kappa akurasinnya 90.63%. Also, the area of built land recorded by the NDBI in the city of Padang has an area of 12,748,031 ha which is divided into 2, namely the area of built land suitability has an area of 10,256,632 ha and the area of mismatched built land has an area of 2,491,399 ha.

Keyword: Normalized Difference Built-up Index (NDBI), Spatial Plans, Overlay, Built-up Area, Suitability of Built-up Area, Incompatibility of Built-up Area.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur saya ucapkan kepada kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul: Pemetaan *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI) Sebagai Alat Identifikasi Kesesuaian Keputusan Rencana Tata Ruang Wilayah (Studi Kasus: Kota Padang) ini untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

Terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai, terutama kepada:

1. Prof. Drs. Ganefri, M.Pd., Ph.D selaku Rektor Universitas Negeri padang.
2. Dr. Siti Fatimah, M.Pd., M.Hum selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang.
3. Dr. Arie Yulfa, S.T., M.Sc selaku Ketua Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang dan selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan kritikan yang membangun kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dian Adhetya Arif, S.Pd.,M.Sc selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh, Universitas Negeri Padang.
5. Fitriana Syahar, S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritikan yang membangun kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Febriandi, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritikan yang membangun kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Teman-teman seperjuangan TPJ17 yang selalu membantu penulis dalam pembuatan tugas akhir, terutama kepada Ires, Wulan, yang menemani penulis untuk melakukan cek kelapangan, serta tempat bertanya yang efektif dan taklupa juga Yaya dan Rini.
8. Teman-teman yang selalu menemani penulis terutama Orva Geng; Olan, Shinta, Shindy, Novya dan Ulfah.
9. Teristimewa kepada keluarga, mama Zulmayeni dan abang Yandika Frananda serta keluarga besar yang selalu memberikan cinta, kasih sayang serta dukungan baik materi maupun non materi dan masukan-masukan yang diberikan kepada penulis.
10. Terimakasih juga kepada Maulana Yusuf Anwar yang selalu menemani penulis dalam pembuatan tugas akhir dan selalu memberikan saran, kritikan serta dukungan yang tiada henti dan juga sebagai tempat curhat dan tempat bertanya yang baik.

Terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat, mohon maaf apabila ada pihak yang tidak disebutkan. Penulis menyadari dalam pembuatan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk menyempurnakan tugas akhir penulis ini untuk kedepannya. Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan peneliti selanjutnya.

Padang, 05 Februari 2021

Hormat Saya,

Nora Kurniati
NIM. 17331056

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I - PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
BAB II - TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penginderaan Jauh	5
2.1.1 Sejarah Penginderaan Jauh	5
2.1.2 Pengertian Penginderaan Jauh	6
2.1.3 Komponen Penginderaan Jauh.....	7
2.1.4 Citra Landsat.....	9
2.1.5 Normalized Difference Built-Up Index (NDBI).....	12
2.1.6 Overlay	13
2.1.7 Uji Akurasi (Confusion Matrix).....	16
2.2 Rencana Tata Ruang Wilayah Padang	17
2.2.1 Pengertian.....	17
2.2.2 Tujuan.....	17
2.2.3 Aturan Skala Peta	18
2.2.4 Rencana Struktur Ruang Wilayah Kota	18

2.2.5 Rencana Pola Ruang Wilayah Kota	21
2.2.6 Ketentuan Umum Peraturan Zonasi Pemanfaatan Ruang	24
2.2.7 Arahan Sanksi.....	31
2.3 Lahan	32
2.4 Penelitian Relevan	33
2.5 Kerangka Konseptual.....	35
BAB II - METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Jenis Penelitian	36
3.2 Populasi dan Sampel.....	37
3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian	40
3.4 Alat dan Bahan.....	40
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.6 Teknik Analisa Data	41
3.7 Diagram Alir Penelitian	46
BAB IV - DESKRIPSI WILAYAH	48
4.1 Kondisi Fisik.....	48
4.2 Kondisi Kependudukan.....	51
4.3 Kondisi Sosial dan Budaya	52
4.3.1 Agama	52
4.3.2 Pendidikan	54
4.3.3 Kesehatan	55
BAB V - HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
5.1 Normalized Difference Built-up Index (NDBI).....	56
5.2 Hasil overlay NDBI dengan Rencana Pola Ruang RTRW Kota Padang tahun 2010-2030	73
5.3 Peta Lahan Terbangun	77
5.4 Kesesuaian dan Ketidaksesuaian Lahan Terbangun	80
5.4.1 Kesesuaian Lahan Terbangun	82
5.4.2 Ketidaksesuaian Lahan Terbangun	84
5.4 Keterbatasan Penelitian.....	87
BAB VI - KESIMPULAN DAN SARAN	88
6.1 Kesimpulan	88

6.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan Spesifikasi Band pada Landsat 7 dan Landsat 8.....	10
Tabel 2. Karakteristik Citra Landsat 8	11
Tabel 3. Ringkasan Kegunaan Tools Overlay.....	14
Tabel 4. Ketentuan umum Peraturan Zonasi Pemanfaatan Ruang.....	23
Tabel 5. Penelitian relevan.....	32
Tabel 6. Perhitungan Jumlah Sampel per-Kelas	38
Tabel 7. Alat dan Bahan Penelitian.....	39
Tabel 8. Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	39
Tabel 9. Luas Wilayah Kecamatan di Kota Padang.....	46
Tabel 10. Luas Lahan Berdasarkan Penggunaannya.....	47
Tabel 11. Rata-rata Suhu dan Kelembaban Udara Kota Padang	48
Tabel 12. Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Kota Padang.....	49
Tabel 13. Jumlah Penduduk Berdasarkan Agama per-Kecamatan	50
Tabel 14. Jumlah Fasilitas Ibadah di Kota Padang	51
Tabel 15. Jumlah Fasilitas Pendidikan di Kota Padang	52
Tabel 16. Jumlah Fasilitas Kesehatan di Kota Padang	53
Tabel 17. Uji Akurasi (Cek Lapangan).....	56
Tabel 18. Uji Akurasi (<i>Confussion Matrix</i>)	67
Tabel 19. Luas Hasil dari <i>overlay</i>	70
Tabel 20. Luas Lahan Terbangun.....	73
Tabel 21. Luas Penggunaan pada Kesesuaian Lahan Terbangun	77
Tabel 22. Lokasi Ketidaksesuaian Lahan Terbangun serta Luas.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Citra Landsat 8	12
Gambar 2. Definisi Struktur dan Pola Ruang.....	19
Gambar 3. Peta Rencana Struktur Ruang Wilayah Kota Padang	19
Gambar 4. Pemetaan Teori Struktur Ruang	20
Gambar 5. Peta Rencana Pola Ruang Kota Padang	22
Gambar 6. Kerangka Konseptual	34
Gambar 7. Jumlah Populasi.....	36
Gambar 8. Titik Sampel Penelitian	38
Gambar 9. Proses Analisis NDBI.....	41
Gambar 10. Proses Reclass NDBI (1).....	41
Gambar 11. Proses Reclass NDBI (2).....	42
Gambar 12. Proses Konversi Data	42
Gambar 13. Proses Overlay.....	43
Gambar 14. Diagram Alir Penelitian	44
Gambar 15. Peta NDBI Kota Padang.....	55
Gambar 16. Peta Uji Akurasi NDBI	68
Gambar 17. Peta Hasil Overlay.....	72
Gambar 18. Peta Lahan Terbangun.....	74
Gambar 19. Peta Kesesuaian dan Ketidakesesuaian Lahan Terbangun	76
Gambar 20. Peta Kesesuaian Lahan Terbangun	78
Gambar 21. Peta Ketidakesesuaian Lahan Terbangun	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta <i>Normalized Difference Built-up Index</i> di Kota Padang	93
Lampiran 2. Peta Uji Akurasi NDBI.....	94
Lampiran 3. Peta Hasil Overlay	95
Lampiran 4. Peta Lahan Terbangun Kota Padang Tahun 2020	96
Lampiran 5. Peta Kesesuaian dan Ketidakesesuaian Lahan Terbangun.....	97
Lampiran 6. Peta Kesesuaian Lahan Terbangun Kota Padang	98
Lampiran 7. Peta Ketidakesesuaian Lahan Terbangun Kota Padang	99

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan, menurut Badan Pusat Statistika tahun 2020, jumlah pulau di Indonesia adalah 16.056 dengan total luas wilayah Indonesia mencapai 1.916.906,77 km². Badan Pusat Statistika juga menjabarkan bahwa populasi penduduk Indonesia setiap tahunnya selalu bertambah, pada tahun 2018 populasi penduduk Indonesia ialah 265 juta jiwa kemudian pada tahun 2019 meningkat sekitar 3,1 juta jiwa sehingga total penduduk Indonesia pada tahun 2019 mencapai 268,1 juta jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk mencapai 1,15%.

Berdasarkan paparan tersebut, jika pertumbuhan penduduk terus bertambah maka kebutuhan lahan di suatu wilayah juga akan semakin meningkat sesuai kebutuhan, seperti kebutuhan lahan terbangun sebagai tempat tinggal, ekonomi, pendidikan dan sebagainya. Lahan merupakan sumber daya alam berupa lingkungan fisik dan biotik yang dapat mendukung kehidupan dan kesejahteraan hidup manusia. Lahan terbangun atau *built up area* merupakan lahan yang dibuat, disusun, dibangun dan dipelihara oleh manusia guna memenuhi kebutuhan manusia itu sendiri, seperti bangunan, fasilitas umum, dan sarana prasarana lainnya.

Lahan terbangun dapat diidentifikasi melalui Penginderaan Jauh, yakni salah satunya dengan analisis data citra satelit menggunakan penerapan

algoritma *Normalized Difference Built-Up Index* (NDBI). Pada penelitian terkait, NDBI digunakan untuk menentukan presentase kepadatan dan kerapatan bangunan, perbandingan antara analisis NDBI dengan analisis lahan terbangun lainnya, identifikasi pemukiman kumuh, dan yang paling sering yaitu untuk pemetaan lahan terbangun di daerah perkotaan maupun pedesaan.

Pada penelitian ini NDBI digunakan sebagai parameter untuk mengidentifikasi kesesuaian kawasan lahan terbangun terhadap keputusan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Rencana Tata Ruang Wilayah memiliki tiga tingkat, yakni pertama RTRWN (Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional) yang merupakan pedoman sebagai penyusunan rencana pembangunan jangka menengah hingga panjang tingkat nasional, kedua RTRW Provinsi yang penyusunannya mengacu terhadap rencana tata ruang wilayah nasional dengan penataan ruang dan rencana pembangunan jangka panjang daerah, dan RTRW Kabupaten / Kota yang membuat kebijakan pengembangan dan pembangunan wilayah kota.

Rencana Tata Ruang Wilayah kota memiliki lingkup materi seperti rencana struktur ruang dan rencana pola ruang. Rencana struktur ruang wilayah kota merupakan rencana yang mencakup sistem dan jaringan prasarana wilayah kota, sedangkan rencana pola ruang wilayah kota merupakan distribusi peruntukan ruang wilayah kota untuk fungsi lindung dan budidaya.

Berdasarkan pemaparan diatas mendorong penulis untuk melakukan penelitian ini karena NDBI selain digunakan untuk mengidentifikasi perkembangan lahan terbangun, juga dapat digunakan sebagai alat identifikasi pelanggaran pembangunan pada Rencana Tata Ruang Wilayah untuk senantiasa mewujudkan kesesuaian pembangunan atas rencana tata ruang yang telah dibuat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, muncul suatu permasalahan, yakni:

1. Dimana daerah terbangun yang melanggar kebijakan RTRW di Kota Padang?
2. Apa penggunaan lahan pada daerah terbangun yang melanggar kebijakan RTRW tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pemaparan dari rumusan masalah yang ada, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui lokasi daerah terbangun yang melanggar kebijakan RTRW di Kota Padang.
2. Mengetahui penggunaan lahan pada daerah terbangun yang melanggar kebijakan RTRW di Kota Padang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk :

1. Pemenuhan tugas akhir sebagai syarat meraih gelar ahli madya pada Program Diploma III Teknologi Penginderaan Jauh.
2. Memberikan informasi terkait RTRW di Kota Padang.
3. Memberikan informasi mengenai proses pengidentifikasian daerah terbangun menggunakan algoritma NDBI.
4. Memberikan informasi lokasi daerah terbangun yang melanggar kebijakan atau peraturan RTRW di Kota Padang.
5. Memberikan informasi penggunaan lahan pada daerah terbangun yang melanggar kebijakan RTRW di Kota Padang.
6. Memberikan informasi bahwa, NDBI dapat dijadikan sebagai alat identifikasi terhadap RTRW.
7. Diharapkan dapat memberikan informasi bagi penelitian lanjutan.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian diperlukan untuk membatasi tingkat penelitian agar pembahasannya tidak meluas, karena penelitian ini hanya sebatas pemetaan *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI) yang kemudian di *overlay* dengan data Rencana Tata Ruang Wilayah, untuk melihat daerah pelanggaran lahan terbangun. Sebab, proses penelitian atau pengolahan data tersebut sudah dapat diterima untuk jenjang Diploma III Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Jurusan Geografi.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 *Normalized Difference Built-up Index (NDBI)*

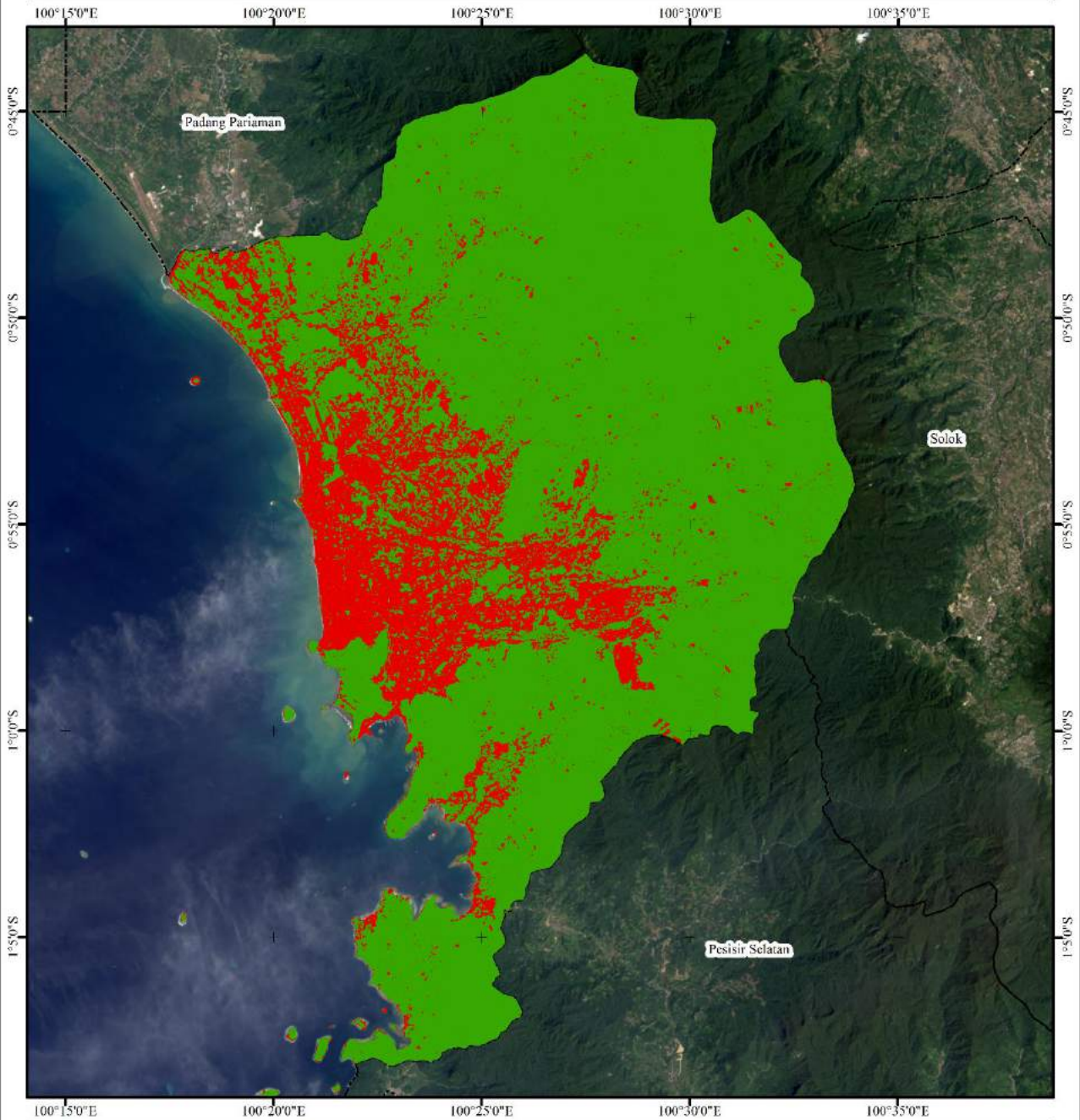
Normalized Difference Built-up Index atau NDBI didapati dari hasil algoritma penginderaan jauh melalui citra satelit berupa Citra Landsat dengan memanfaatkan band 6 (*shortwave infrared*) dan band 5 (*near infrared*) yang digunakan untuk pemetaan lahan terbangun secara otomatis. NDBI diolah melalui *software* (aplikasi) ArcGIS dengan memanfaatkan *tools* “Raster Calculator” dengan rumus : $\text{Float}(\text{"Band 6"} - \text{"Band 5"}) / \text{Float}(\text{"Band 6"} + \text{"Band 5"})$.

Data yang digunakan untuk membuat peta lahan terbangun menggunakan algoritma NDBI ialah Citra Landsat 8 Kota Padang pada tahun 2020 dengan *path* 127 dan *row* 61 dimana lokasi tersebut memotret wilayah Kota Padang. Hasil dari algoritma NDBI tersebut di bagi menjadi 2 kelas saja, yakni kelas “Lahan Terbangun” dan kelas “Lahan Tidak Terbangun” karena, tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui daerah terbangun dan tidak. Lahan terbangun pada hasil NDBI tersebut memiliki luas area 12.882,45 ha, dan lahan tidak terbangunnya memiliki luas area 56.680,23 ha.

Berikut hasil peta *Normalized Difference Built-up Index (NDBI)*:



PETA NORMALIZED DIFFERENCE BUILT-UP INDEX (NDBI) DI KOTA PADANG TAHUN 2020



Skala 1:50.000

U

Proyeksi : Universal Transverse Mercator
Sistem Grid : Geografis
Datum : WGS84
Zone : 47S

Legenda

— Batas Administrasi Kabupaten Kota

Kelas NDBI

- Lahan Tidak Terbangun
- Lahan Terbangun

Sumber Data

- Citra Landsat 8 Kota Padang Tahun 2020
- Batas Administrasi Indonesia

Tanggal Pembuatan Peta :
14 Januari 2021




Inset Kota Padang

Skala 1:5.000.000


Dibuat Oleh :
Nora Kurniati
NIM. 17331056



Gambar 15. Peta NDBI Kota Padang (sumber: penulis)




Hasil NDBI memiliki tingkat ketelitian atau uji akurasi pada kelas lahan terbangun sebesar 85,71% dan untuk lahan tidak terbangun sebesar 100%. Kemudian, tingkat uji akurasi keseluruhan (*overall accuracy*) mencapai 97,22%, dengan *kappa accuracy* sebesar 90,63%, lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel uji akurasi dan tabel perhitungan *confusion matrix* serta perhitungan *Overall Accuracy* (OA) dan *Kappa Accuracy* (KA) dibawah ini:

No	Kelas	Koordinat		Dokumentasi	Keterangan
		X	Y		
1	Lahan Terbangun	100,371	-0,947		Lahan terbangun pada titik sampel ini terdapat di simpang tiga Jl. Dr. Wahidin dekat PMI Ganting Parak Gadang, Kec. Padang Timur.
2	Lahan Terbangun	100,469	-0,946		Lahan terbangun pada lokasi ini berlokasi di PT Semen Padang, Indarung.
3	Lahan Terbangun	100,474	-0,972		Lahan terbangun pada lokasi ini berlokasi di area tambang Kec. Lubuk Kilangan, dan bukan merupakan lahan terbangun.

4	Lahan Terbangun	100,354	-0,927		Lahan terbangun pada lokasi ini terdapat di perumahan dekat Gor H. Agus Salim.
5	Lahan Terbangun	100,329	-0,857		Lahan terbangun ini berada di perumahan tepi pantai dekat Universitas Muhammadiyah, Kecamatan Koto Tengah
6	Lahan Terbangun	100,413	-0,879		Lahan terbangun ini berada di perumahan Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tengah


7	Lahan Terbangun	100,363	-0,961		Lahan terbangun ini terletak di area pondok cina.
8	Lahan Tidak Terbangun	100,339	-0,837		Lahan tidak terbangun berlokasi di area pertanian Koto Pulai, Kecamatan Koto Tengah.
9	Lahan Tidak Terbangun	100,35	-0,844		Lahan yidak terbangun ini juga berlokasi di area pertanian Koto Pulai Kecamatan Koto Tengah.

10	Lahan Tidak Terbangun	100,39	-0,873		Lokasi ini berada di Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tangah.
11	Lahan Tidak Terbangun	100,40	-0,884		Lokasi ini berada di Jl. Gunung Sarik, Kecamatan Kuranji.
12	Lahan Tidak Terbangun	100,41	-0,878		Lokasi ini berada di dekat tambang pasir yang belum terjamah , Kecamatan Kuranji




13	Lahan Tidak Terbangun	100,41	-0,943		Lokasi ini berada di lahan pertanian dekat Kantor Lurah Piai Tengah, Kecamatan Pauh
14	Lahan Tidak Terbangun	100,36	-0,990		Lokasi ini berada di area Bukit Gado-gado, namun hanya didokumentasikan sebatas jalan yang sudah selesai di buat saja.
15	Lahan Tidak Terbangun	100,35	-0,903		Lokasi ini berada dekat kompleks TNI di Lapai




16	Lahan Tidak Terbangun	100,36	-0,914		<p>Lokasi ini berada diatas bukit Gunung Pangilun, jadi hanya di dokumentasikan dari bawah.</p>
17	Lahan Tidak Terbangun	100,36	-0,906		<p>Lokasi ini berada di lahan pertanian Kampung Olo, Kecamatan Nanggalo</p>
18	Lahan Tidak Terbangun	100,41	-0,969		<p>Lokasi ini berada di atas Bukit Nobita, jadi hanya didokumentasikan dari bawah saja.</p>

19	Lahan Tidak Terbangun	100,43	-0,965		Lokasi ini berada dalam semak Tarantang, Kecamatan Lubuk Kilangan, jadi hanya didokumentasikan dari luar saja.
20	Lahan Tidak Terbangun	100,45	-0,959		Lokasi ini berada dalam semak Beringin, Kecamatan Lubuk Kilangan, jadi hanya didokumentasikan dari luar saja
21	Lahan Tidak Terbangun	100,41	-0,873	-	Lokasi lahan tidak terbangun in tidak dapat didokumentasikan, karena berada jauh diatas bukit Kecamatan Kuranji, serta tidak adanya akses jalanan.
22	Lahan Tidak Terbangun	100,39	-0,844	-	Lokasi lahan tidak terbangun in tidak dapat didokumentasikan, karena berada jauh diatas bukit Lubuk Minturun, Kec. Koto Tangah, serta tidak adanya akses jalanan.

23	Lahan Tidak Terbangun	100,39	-0,814	-	Lokasi lahan tidak terbangun in tidak dapat didokumentasikan, karena berada jauh diatas bukit Balai Gadang, serta tidak adanya akses jalanan.
24	Lahan Tidak Terbangun	100,42	-0,921	-	Lokasi lahan tidak terbangun in tidak dapat didokumentasikan, karena berada jauh diatas bukit bagian belakang SMA 16, serta tidak adanya akses jalanan.
25	Lahan Tidak Terbangun	100,38	-1,035	-	Lokasi lahan tidak terbangun in tidak dapat didokumentasikan, karena berada jauh diatas Bukit Lampu, Teluk Bayur, Kec. Padang Selatan.
26	Lahan Tidak Terbangun	100,36	-0,972	-	Lokasi lahan tidak terbangun in tidak dapat didokumentasikan, karena berada jauh diatas bukit Kecamatan Kuranji, serta tidak adanya akses jalanan.
27	Lahan Tidak Terbangun	100,309	-0,819		Lahan tidak terbangun ini terletak di semak berampur kebun campuran yang berlokasi di dekat SDN 35 Padang Sarai, Kec. Koto Tangah.

28	Lahan Tidak Terbangun	100,330	-0,819		Lahan tidak terbangun ini terletak di semak dekat Jl. Bypass.
29	Lahan Tidak Terbangun	100,318	-0,832		Lahan tidak terbangun ini terletak di semak-semak dekat SMPN 34 Lubuk Buaya, Kec. Koto Tengah
30	Lahan Tidak Terbangun	100,328	-0,849		Lahan tidak terbangun ini terletak di sema-semak dalam komplek Mutiara Putih, Kec. Koto Tengah

31	Lahan Tidak Terbangun	100,348	-0,828		Lahan tidak terbangun ini terletak di lahan pertanian dekat Kantor Lurah Batipuh Panjang, Kec. Koto Tengah
32	Lahan Tidak Terbangun	100,367	-0,860		Lahan tidak terbangun ini terletak di lahan pertanian dekat SD 33 Ikur Koto, Kec. Koto Tengah.
33	Lahan Tidak Terbangun	100,358	-0,894		Lahan tidak terbangun ini terletak di semak-semak seberang sungai yang berlokasi di Tunggul Hitam

34	Lahan Tidak Terbangun	100,407	-0,917		Lahan tidak terbangun ini terletak di kebun yang berlokasi di Korong Gadang, Kecamatan Kuranji
35	Lahan Tidak Terbangun	100,377	-0,959		Lahan tidak terbangun ini terletak di bukit atau semak-semak dekat Jembatan Koto Baru Seberang Padang, Kec. Padang Selatan
36	Lahan Tidak Terbangun	100,383	-0,827		Lahan tidak terbangun ini terletak di kebun dekat TPA Air Dingin.

Tabel 17. Uji Akurasi (Cek Lapangan) (sumber: penulis)

Dari tabel uji akurasi kelapangan diatas , didapati 1 kesalahan identifikasi yang dapat dilihat pada tabel *confussion matrix* dibawah ini:

Uji Akurasi / Survey Lapangan				
Hasil Interpretasi	Kelas	Lahan Terbangun	Lahan Tidak Terbangun	Total
	Lahan Terbangun	6	1	7
	Lahan Tidak Terbangun	0	29	29
Total		6	30	36

Tabel 18. Uji Akurasi (*Confussion Matrix*) (sumber: penulis)

Keterangan:

 : Piksel Benar
 : Piksel Error / Salah

Perhitungan akurasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Sampel Benar}}{\text{Total Sampel}} \times 100\%$$

Sehingga, setiap kelas NDBI memiliki perhitungan akurasi sebagai berikut:

Lahan Terbangun	Lahan Tidak Terbangun
Akurasi = $(6/7) \times 100\%$ = 85,71%	Akurasi = $(29/29) \times 100\%$ = 100%

Sehingga, total akurasi keseluruhan atau *overall accuracy* (OA), sebagai berikut:

<p>Akurasi Keseluruhan (Overall Accuracy) OA : $[(6+29)/36] \times 100\%$: 97,22 %</p>
--

Perhitungan *Kappa Accuracy* sebagai berikut:

- Perkalian Silang
= $(6 \times 7) + (30 \times 29)$

$$\begin{aligned} &= 42 + 870 \\ &= 912 \end{aligned}$$

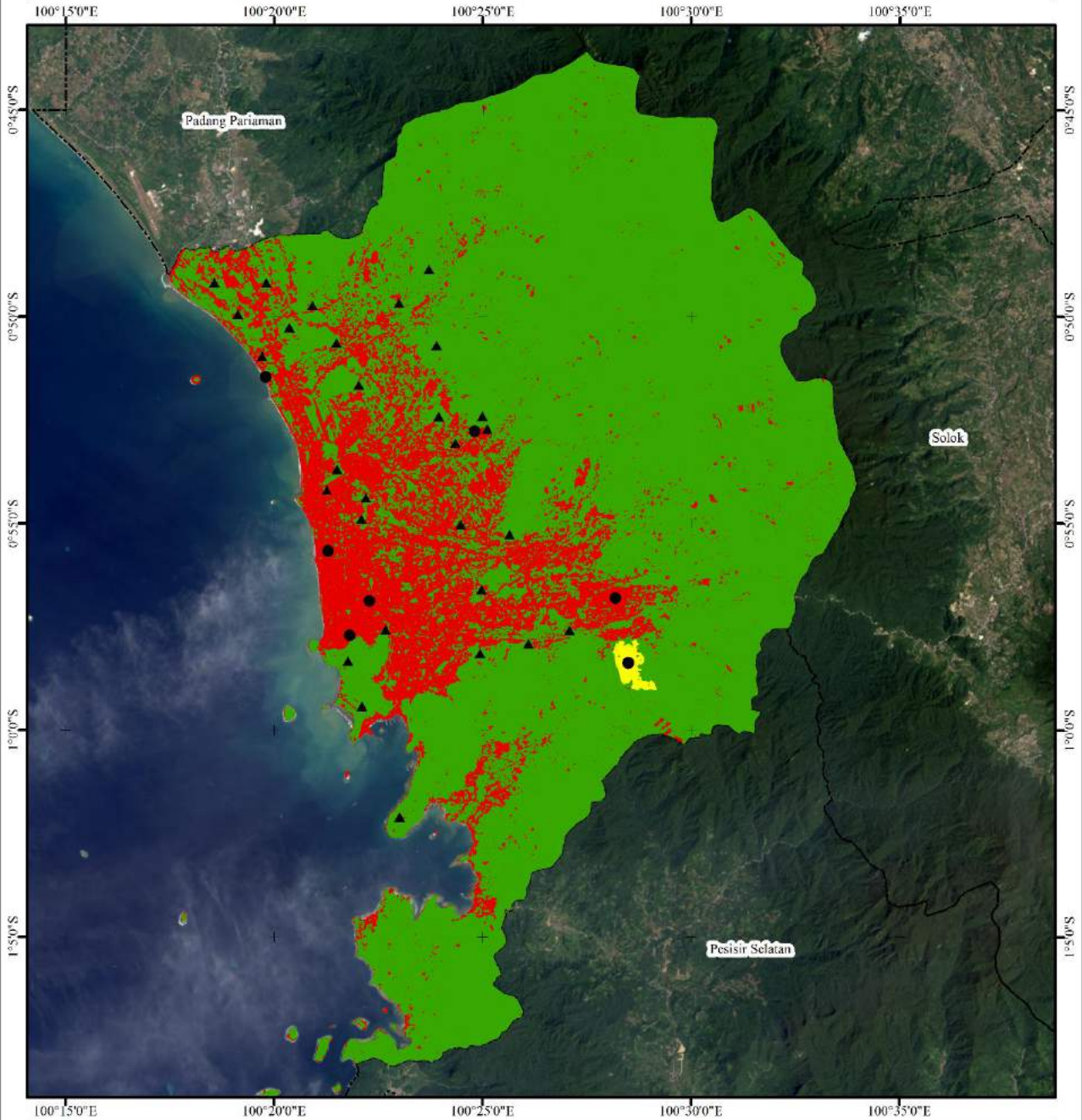
2. KA (*Kappa Accuracy*)

$$\begin{aligned} \text{KA} &= [(35 \times 36) - 912] / [(36^2) - 912] \times 100\% \\ &= (348/384) \times 100\% \\ &= 90,63\% \end{aligned}$$

Berikut peta hasil uji akurasi NDBI pada tahun 2020, dimana piksel yang salah ditandai dengan warna kuning pada peta:



PETA UJI AKURASI NORMALIZED DIFFERENCE BUILT-UP INDEX (NDBI) DI KOTA PADANG TAHUN 2020



Skala 1:50.000

U

Proyeksi : Universal Transverse Mercator
Sistem Grid : Geografis
Datum : WGS84
Zone : 47S

Legenda

— Batas Administrasi Kabupaten Kota

■ Piksel error / kesalahan identifikasi

Kelas NDBI

- Lahan Tidak Terbangun
- Lahan Terbangun

Sampel

- Lahan Terbangun
- ▲ Lahan Tidak Terbangun

Inset Kota Padang

Skala 1:5.000.000

Sumber Data

1. Citra Landsat 8 Kota Padang Tahun 2020
2. Batas Administrasi Indonesia

Tanggal Pembuatan Peta :

14 Januari 2021

Dibuat Oleh :

Nora Kurniati
NIM. 17331056

Gambar 16. Peta Uji Akurasi NDBI (sumber: penulis)

5.2 Hasil *overlay* NDBI dengan Rencana Pola Ruang RTRW Kota Padang tahun 2010-2030

Metode *overlay* atau tumpang susun yang dilakukan, menggunakan data NDBI yang telah teruji akurasi dan data Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Padang tahun 2010-2030, untuk penelitian ini hanya menggunakan data rencana pola ruangnya saja karena, pada rencana pola ruang tersebut terdapat kawasan–kawasan yang dapat diidentifikasi sebagai lahan terbangun , yakni tujuan dari penelitian ini. Oleh karena itu, rencana pola ruang pada rtrw kota memiliki 2 kawasan, yakni kawasan budidaya dan kawasan lindung dan masing-masing kawasan tersebut telah di bagi menurut penggunaannya.

Metode *overlay* ini dilakukan menggunakan aplikasi ArcGIS menggunakan *tools “Intersect”*, agar kedua data lebih mudah diolah dan diidentifikasi karena proses *overlay* dari *tool intersect* merupakan penggabungan dua data yang saling bertindihan serta memiliki sistem koordinat yang sama, jadi jika dari data tersebut ada yang tidak saling bertindihan, maka akan terpotong secara otomatis dan apabila tidak dalam sistem koordinat yang sama, *overlay* akan gagal dilakukan.

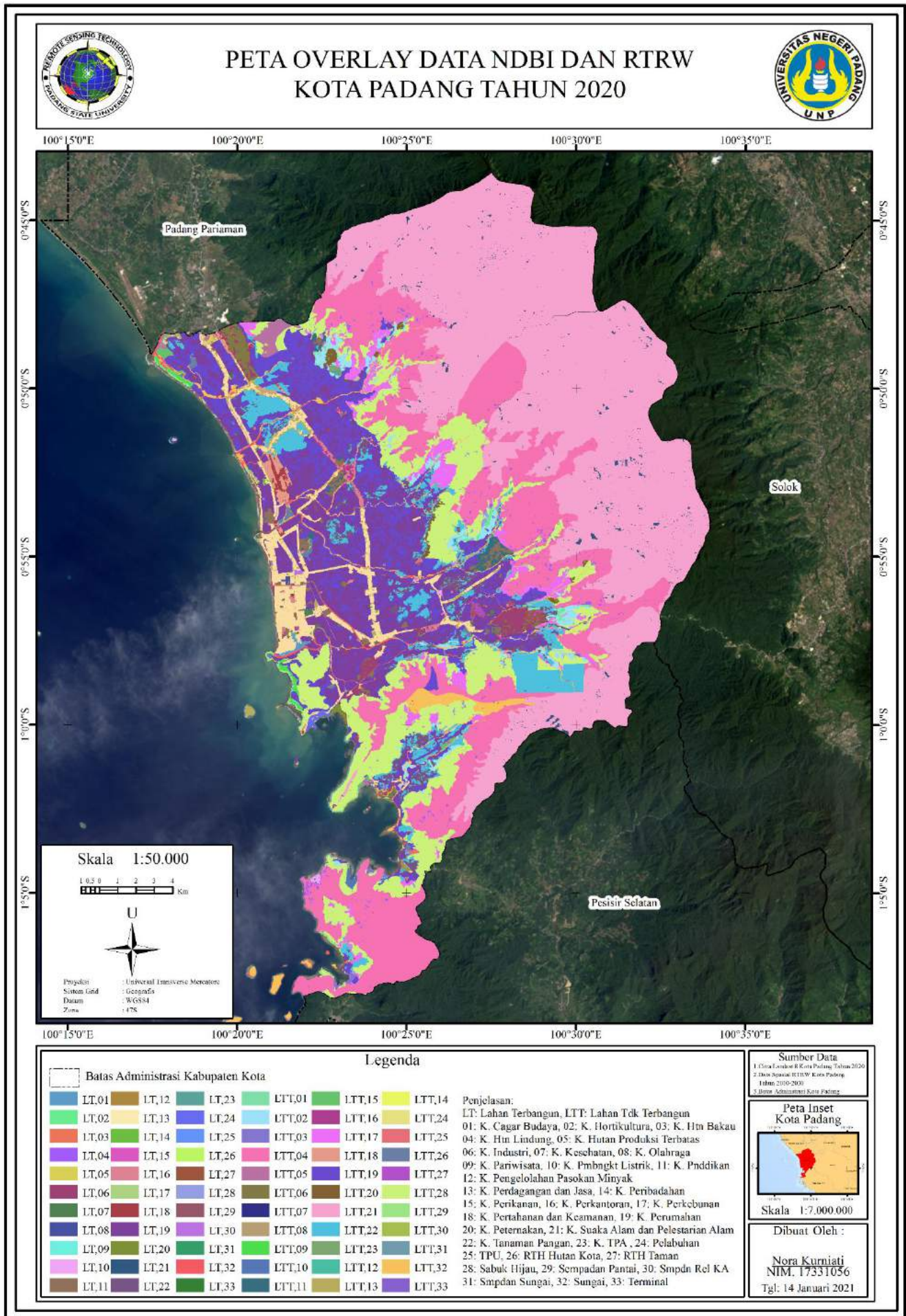
Sehingga, dari *overlay* tersebut menghasilkan luasan terbesar pada kategori lahan tidak terbangun dengan penggunaan lahan berupa kawasan suaka alam dan pelestarian alam, yakni memiliki luas 23.968,0600 ha dan luasan terkecil ialah pada kategori lahan terbangun dengan penggunaan lahan berupa kawasan hutan bakau, yakni 0,301 ha dengan total luas keseluruhan ialah 69.818,850 ha. Lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

No	Penggunaan Lahan	Kategori	Luas (Ha)
1	Terminal	Lahan Tidak Terbangun	2,584
2		Lahan Terbangun	3,891
3	Kawasan Cagar Budaya	Lahan Tidak Terbangun	0,647
4		Lahan Terbangun	43,528
5	Kawasan Hortikultura	Lahan Tidak Terbangun	693,254
6		Lahan Terbangun	120,629
7	Kawasan Hutan Bakau	Lahan Tidak Terbangun	53,319
8		Lahan Terbangun	0,301
9	Kawasan Hutan Lindung	Lahan Tidak Terbangun	12304,439
10		Lahan Terbangun	234,546
11	Kawasan Hutan Produksi Terbatas	Lahan Tidak Terbangun	207,267
12		Lahan Terbangun	22,614
13	Kawasan Industri	Lahan Tidak Terbangun	316,593
14		Lahan Terbangun	464,686
15	Kawasan Kesehatan	Lahan Tidak Terbangun	0,397
16		Lahan Terbangun	28,609
17	Kawasan Olahraga	Lahan Tidak Terbangun	2,635
18		Lahan Terbangun	12,12
19	Kawasan Pariwisata	Lahan Tidak Terbangun	98,46
20		Lahan Terbangun	12,86
21	Kawasan Pembangkit Listrik	Lahan Tidak Terbangun	43,4
22		Lahan Terbangun	26,844
23	Kawasan Pendidikan	Lahan Tidak Terbangun	223,36
24		Lahan Terbangun	386,651
25	Kawasan Pengelolaan Pasokan Minyak	Lahan Tidak Terbangun	5,448
26		Lahan Terbangun	13,372
27	Kawasan Perdagangan dan Jasa	Lahan Tidak Terbangun	460,591
28		Lahan Terbangun	1882,676
29	Kawasan Peribadahan	Lahan Tidak Terbangun	1,871
30		Lahan Terbangun	8,357
31	Kawasan Perikanan	Lahan Tidak Terbangun	84,31
32		Lahan Terbangun	28,704
33	Kawasan Perkantoran	Lahan Tidak Terbangun	79,412
34		Lahan Terbangun	165,976
35	Kawasan Perkebunan	Lahan Tidak Terbangun	1305,869

36		Lahan Terbangun	73,949
37	Kawasan Pertahanan dan Keamanan	Lahan Tidak Terbangun	224,147
38		Lahan Terbangun	122,666
39	Kawasan Peternakan	Lahan Tidak Terbangun	139,891
40		Lahan Terbangun	39,912
41	Kawasan Perumahan	Lahan Tidak Terbangun	5435,732
42		Lahan Terbangun	6960,197
43	Kawasan Suaka Alam dan Pelestarian Alam	Lahan Tidak Terbangun	23968,06
44		Lahan Terbangun	272,258
45	Kawasan Tanaman Pangan	Lahan Tidak Terbangun	2820,365
46		Lahan Terbangun	900,443
47	Kawasan TPA	Lahan Tidak Terbangun	18,558
48		Lahan Terbangun	10,023
49	Pelabuhan	Lahan Tidak Terbangun	24,077
50		Lahan Terbangun	55,583
51	Pemakaman Umum	Lahan Tidak Terbangun	40,155
52		Lahan Terbangun	14,998
53	RTH Hutan Kota	Lahan Tidak Terbangun	113,078
54		Lahan Terbangun	5,771
55	RTH Taman	Lahan Tidak Terbangun	60,521
56		Lahan Terbangun	70,415
57	Sabuk Hijau	Lahan Tidak Terbangun	7002,515
58		Lahan Terbangun	161,258
59	Sempadan Pantai	Lahan Tidak Terbangun	180,351
60		Lahan Terbangun	147,172
61	Sempadan Rel Kereta Api	Lahan Tidak Terbangun	11,104
62		Lahan Terbangun	49,999
63	Sempadan Sungai	Lahan Tidak Terbangun	39,621
64		Lahan Terbangun	23,26
65	Sungai	Lahan Tidak Terbangun	1108,787
66		Lahan Terbangun	383,764

Tabel 19. Luas Wilayah Berdasarkan Penggunaan dan Kategorinya hasil dari *overlay* (sumber: penulis)

Namun yang akan dianalisa selanjutnya ialah kawasan dengan kategori lahan terbangun saja yang akan dibahas pada hasil peta lahan terbangun dibawah. Berikut tampilan Peta *Overlay* data NDBI dengan data RTRW:



Gambar 17. Peta Hasil *Overlay* NDBI dengan Rencana Pola Ruang RTRW Kota Padang tahun 2010-2030 (sumber: penulis)

5.3 Peta Lahan Terbangun

Peta Lahan Terbangun ini merupakan hasil *overlay* yang hanya dia, bil area atau kelas lahan terbangunnya saja, karena mengingat dari tujuan penelitian ini ialah untuk mengidentifikasi kesesuaian lahan terbangun di Kota Padang berdasarkan keputusan RTRW. Oleh karena itu, luas lahan terbangun terluas terdapat pada kawasan perumahan yakni dengan total luas area mencapai 6.960,197 ha dengan total luas terbangun keseluruhan ialah 12.748,031 ha. Luas area lahan terbangun per penggunaan lebih detailnya terdapat pada tabel dibawah ini:

No	Penggunaan	Luas (ha)
1	Kawasan Cagar Budaya	43,528
2	Kawasan Hortikultura	120,629
3	Kawasan Hutan Bakau	0,301
4	Kawasan Hutan Lindung	234,546
5	Kawasan Hutan Produksi Terbatas	22,614
6	Kawasan Industri	464,686
7	Kawasan Kesehatan	28,609
8	Kawasan Olahraga	12,120
9	Kawasan Pariwisata	12,860
10	Kawasan Pembangkit Listrik	26,844
11	Kawasan Pendidikan	386,651
12	Kawasan Pengelolaan Pasokan Minyak	13,372
13	Kawasan Perdagangan dan Jasa	1882,676
14	Kawasan Peribadahan	8,357
15	Kawasan Perikanan	28,704
16	Kawasan Perkantoran	165,976
17	Kawasan Perkebunan	73,949
18	Kawasan Pertahanan dan Keamanan	122,666
19	Kawasan Perumahan	6960,197
20	Kawasan Peternakan	39,912
21	Kawasan Suaka Alam dan Pelestarian Alam	272,258
22	Kawasan Tanaman Pangan	900,443
23	Kawasan TPA	10,023
24	Pelabuhan	55,583

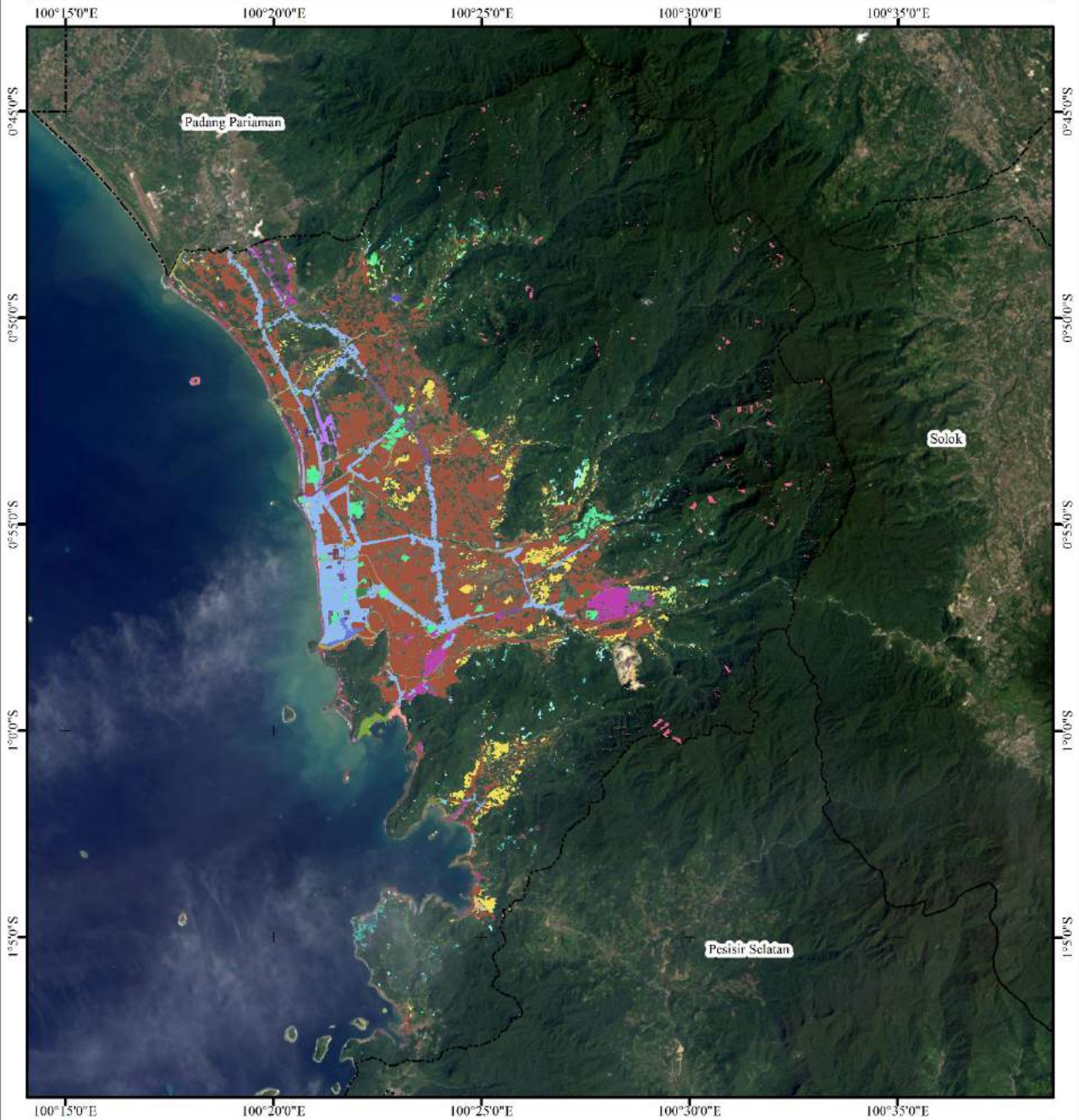
25	Pemukaman Umum	14,998
26	RTH Hutan Kota	5,771
27	RTH Taman	70,415
28	Sabuk Hijau	161,258
29	Sempadan Pantai	147,172
30	Sempadan Rel Kereta Api	49,999
31	Sempadan Sungai	23,260
32	Sungai	383,764
33	Terminal	3,891
	Total	12.748,031

Tabel 20. Luas Lahan Terbangun Berdasarkan Penggunaannya (sumber: penulis)

Berikut peta lahan terbangunnya:



PETA LAHAN TERBANGUN DI KOTA PADANG TAHUN 2020



Skala 1:50.000

U

Proyeksi : Universal Transverse Mercator
Sistem Grid : Gogonfis
Datum : WGS84
Zona : 47S

Legenda

▭ Batas Administrai Kabupaten Kota

Simbol Penggunaan

01	08	15	22	29
02	09	16	23	30
03	10	17	24	31
04	11	18	25	32
05	12	19	26	33
06	13	20	27	
07	14	21	28	

Penjelasan Simbol

01: K. Cagar Budaya, 02: K. Hortikultura, 03: K. Hutan Bakau
04: K. Hn Lindung, 05: K. Hn Produksi Terbatas, 06: K. Industri
07: K. Kesehatan, 08: K. Olahrga, 09: K. Pariwisata
10: K. Pembangkit Listrik, 11: K. Pendidikan
12: K. Pengelolaan Pasokan Minyak, 13: K. Perdagangan & Jasa
14: K. Peribadahan, 15: K. Perikanan, 16: K. Perkotaan
17: K. Perkebunan, 18: K. Perumahan dan Keamanan
19: K. Perumahan, 20: K. Pejernakan
21: K. Suaka Alam dan Pelestarian Alam, 22: K. Tanaman Pangan
23: K. TPA, 24: Pelabuhan, 25: TPU, 26: RTH Hutan Kota
27: RTH Taman, 28: Sabuk Hijau, 29: Sempadan Pantai
30: Simpdn Rel KA, 31: Smpdn Sungai, 32: Sungai, 33: Terminal

Sumber Data

1. Citra Landsat 8 Kota Padang Tahun 2020
2. Data Spasial RTRW Kota Padang Tahun 2016 - 2030
3. Batas Administrai Indonesia

Tanggal Pembuatan Peta :
14 Januari 2021

Peta Inset Kota Padang

Skala 1:7.000.000

Dibuat Oleh :
Nora Kurniati
NIM. 17331056

Gambar 18. Peta Lahan Terbangun di Kota Padang (sumber:penulis)

5.4 Kesesuaian dan Ketidaksesuaian Lahan Terbangun

Kesesuaian dan ketidaksesuaian lahan terbangun dapat dilihat pada penggunaan lahan yang menempati suatu kawasan dan telah diatur pada Peraturan Daerah Kota Padang No. 3 Tahun 2019 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah No. 4 Tahun 2012.

Kesesuaian lahan terbangun ditandai dengan daerah lahan terbangun yang kawasannya benar untuk lahan terbangun, namun untuk ketidaksesuaian lahan terbangun ditandai dengan lahan terbangun yang berlokasi di bukan peruntukan lahan terbangun, contohnya pada lahan terbangun pada sempadan pantai, kawasan perkebunan, kawasan tanaman pangan,dll.

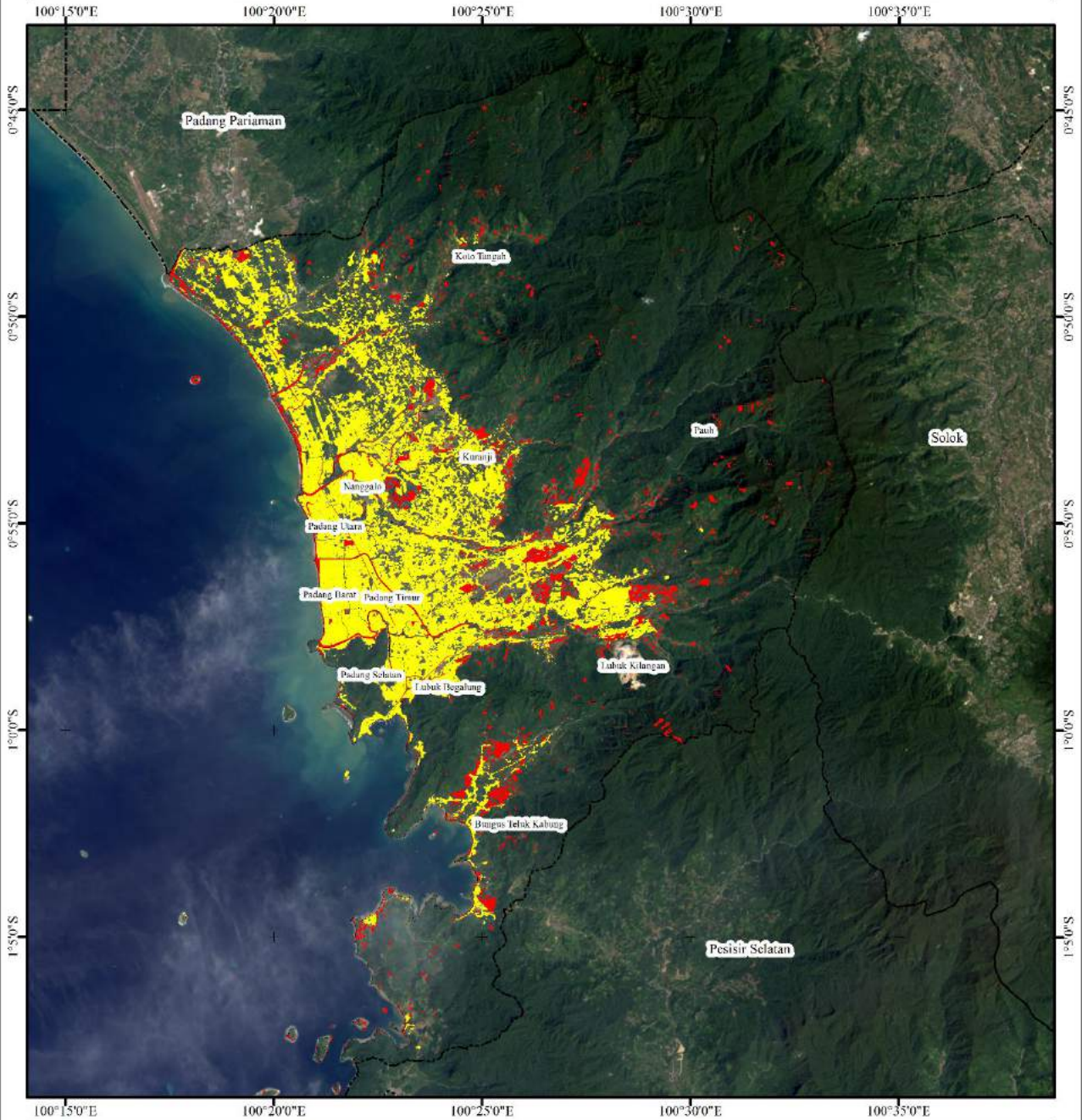
Pada peraturan tersebut terdapat matriks ketentuan umum peraturan zonasi pemanfaatan pola ruang yang dibagi menjadi 3 ketentuan umum kegiatan, yakni diarahkan / diizinkan, dikendalikan / dibatasi,dan dilarang.

Pada penelitian ini, penulis hanya mengklasifikasikannya menjadi dua saja, yakni kesesuaian lahan terbangun dan ketidaksesuaian lahan terbangun, dimana untuk kelas kesesuaian lahan akan dilihat dari kategori ketentuan umum kegiatan yang diarahkan / diizinkan pada masing-masing lahan terbangun yang menempati suatu kawasan, lalu kelas ketidaksesuaian lahan terbangun dilihat dari kategori dikendalikan / dibatasi dan juga dilarang.

Hasil dari pengklasifikasian tersebut, pada peta untuk kelas kesesuaian lahan terbangun ditandai dengan warna kuning dan memiliki luas area 10.256,632 ha , sedangkan untuk kelas ketidaksesuaian lahan terbangun ditandai dengan warna merah dan memiliki luas area 2.491,399 ha. Berikut gambar petanya:



PETA KESESUAIAN DAN KETIDAKSESUAIAN LAHAN TERBANGUN DI KOTA PADANG TAHUN 2020



Skala 1:50.000

U

Proyeksi : Universal Transverse Mercator
Sistem Grid : Geografis
Datum : WGS84
Zona : 47S

Legenda

- Batas Administrasi Kabupaten Kota
- Batas Administrasi Kecamatan
- Kesesuaian Lahan Terbangun
- Ketidakesuaian Lahan Terbangun

Inset Kota Padang

Skala 1:5.000.000

Sumber Data

- Citra Landsat 8 Kota Padang Tahun 2020
- Batas Administrasi Indonesia

Tanggal Pembuatan Peta :

14 Januari 2021

Dibuat Oleh :

Nora Kurniati
NIM. 17331056

Gambar 19. Peta Kesesuaian dan Ketidakesuaian Lahan Terbangun di Kota Padang Tahun 2020 (sumber: penulis)

5.4.1 Kesesuaian Lahan Terbangun

Kesesuaian lahan terbangun pada penelitian ini jumlah area, yakni 10.256,632 ha dari total luas lahan terbangun 12.748,031 ha. kesesuaian lahan terbangun ini merupakan lahan terbangun yang dibangun atau berlokasi di kawasan peruntukan lahan terbangun, atau bukan merupakan lahan terbangun yang menaati peraturan / kebijakan RTRW. Lahan terbangun dengan kategori sesuai memiliki luasan areanya yang dapat dilihat pada tabel, serta peta dibawah ini:

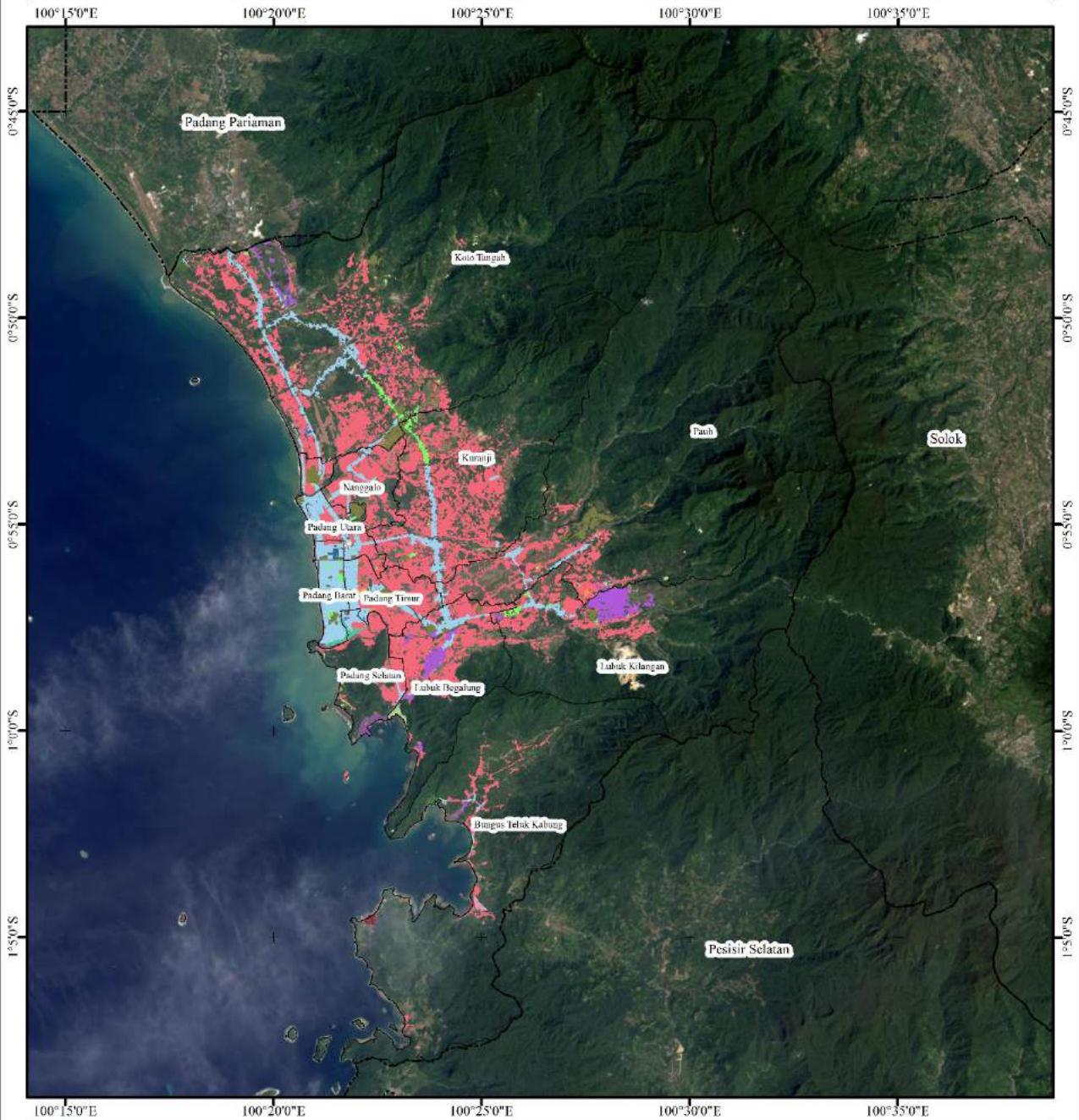
No	Penggunaan	Luas (ha)
1	Kawasan Perumahan	6960,197
2	Kawasan Peternakan	39,912
3	Kawasan Industri	464,686
4	Kawasan Pendidikan	386,651
5	Kawasan Perdagangan dan Jasa	1882,676
6	Kawasan Perikanan	28,704
7	Kawasan Pertahanan dan Keamanan	122,666
8	Kawasan Pariwisata	12,860
9	Terminal	3,891
10	Kawasan Perkantoran	165,976
11	Pelabuhan	55,583
12	Kawasan Peribadahan	8,357
13	Kawasan Kesehatan	28,609
14	Kawasan Olahraga	12,120
15	Kawasan Cagar Budaya	43,528
16	Kawasan Pembangkit Listrik	26,844
17	Kawasan Pengelolaan Pasokan Minyak	13,372
	Total	10256,632

Tabel 21. Luas Penggunaan pada Kesesuaian Lahan Terbangun (sumber: penulis)

Berikut peta kesesuaian lahan terbangun:



PETA KESESUAIAN LAHAN TERBANGUN TERHADAP RTRW DI KOTA PADANG TAHUN 2020



Skala 1:50.000

Proyeksi : Universal Transverse Mercator
Sistem Grid : Gausskrfls
Datum : WGS84
Zone : 48S

Legenda

Batas Administrai Kabupaten Kota
 Batas Administrai Kecamatan

Penggunaan

 Kawasan Cagar Budaya	 Kawasan Pembangkit Listrik	 Kawasan Perkantoran
 Kawasan Industri	 Kawasan Pendidikan	 Kawasan Perumahan
 Kawasan Kesehatan	 Kawasan Perdagangan dan Jasa	 Kawasan Peternakan
 Kawasan Olahraga	 Kawasan Perikanan	 Pelabuhan
 Kawasan Pariwisata	 Kawasan Pertahanan dan Keamanan	 Terminal
 Kawasan Perbadahan	 Kawasan Pengelolaan Pasokan Minyak	

Peta Inset Kota Padang

Skala 1:7.000.000

Dibuat Oleh :
Nora Kurniati
NIM. 17331056

Sumber Data

- Citra Landsat 8 Kota Padang Tahun 2020
- Data Spasial RTRW Kota Padang Tahun 2010 - 2030
- Batas Administrasi Indonesia

Tanggal Pembuatan Peta :
14 Januari 2021

Gambar 20. Peta Kesesuaian Lahan Terbangun (sumber: penulis)

5.4.2 Ketidaksesuaian Lahan Terbangun

Ketidaksesuaian lahan terbangun merupakan lahan terbangun yang dibangun atau berlokasi di kawasan yang bukan peruntukan lahan terbangun, seperti lahan terbangun yang berlokasi di area/kawasan tanaman pangan, dll atau merupakan lahan terbangun yang melanggar kebijakan serta keputusan Rencana Tata Ruang wilayah.

Ketidaksesuaian lahan terbangun ini memiliki luas area keseluruhan mencapai 2.491,399 ha dengan total luas lahan terbangun 12.748,031 ha. Ketidaksesuaian lahan terbangun terluas berada pada penggunaan lahan untuk kawasan tanaman pangan, yakni seluas 900,443 ha. Agar lebih jelasnya luas area lahan terbangun yang melanggar di tiap penggunaan dirinci pada tabel berikut ini:

Penggunaan	Lokasi	Total Luas Keseluruhan (ha)
Kawasan Perkebunan	Tersebar di beberapa kecamatan, yakni Kec Koto Tangah, Kec. Kuranji, Kec. Pauh, Kec. Lubuk Kilangan dan Kec. Bungus Teluk Kabung	73,949
Kawasan Tanaman Pangan	Tersebar di semua kecamatan, kecuali di Kec. Padang Selatan, Kec. Padang Timur, dan Kec. Padang Barat	900,443
Sempadan Rel Kereta Api	Daerah pelanggaran berada di hampir sepanjang jalur kereta api di Kota Padang	49,999
Sempadan Sungai	Daerah pelanggaran terdapat di Kec. Padang Utara, kec. Padang Timur, dan Kec. Lubuk Begalung	23,260
RTH Hutan Kota	Daerah pelanggaran banyak terjadi di sekitar Gunung Pangilun Kec. Padang Utara dan Kec. Nanggalo	5,771

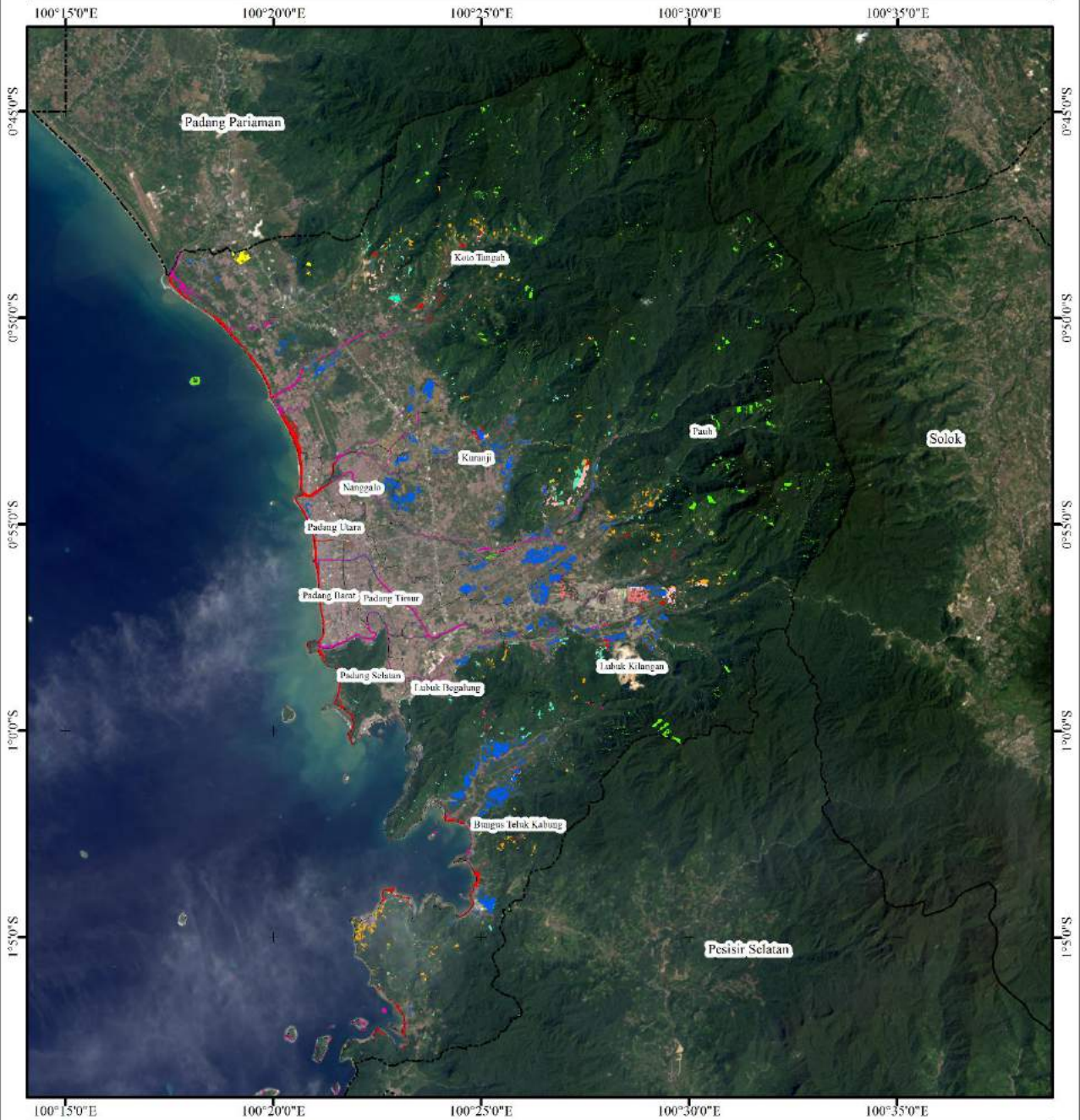
RTH Taman	Tersebar di hampir seluruh kecamatan, kecuali Kec. Kuranji, Kec. Padang Utara, dan Kec. Bungus Teluk Kabung	70,415
Sempadan Pantai	Daerah pelanggaran hampir di keseluruhan wilayah pesisir atau tepi laut sepanjang Kota Padang	147,172
Kawasan Hutan Lindung	Daerah pelanggaran berada di hampir seluruh kecamatan, kecuali kecamatan yang tidak memiliki hutan, seperti Kec.Nanggalo, Kec. Padang Utara, Kec. Padang Timur, dan Kec. Padang Barat.	234,546
Kawasan Suaka Alam dan Pelestarian Alam	Daerah pelanggaran berada di hampir seluruh kecamatan, kecuali kecamatan yang tidak memiliki hutan, seperti Kec.Nanggalo, Kecamatan Kec. Padang Utara, Kec. Padang Timur, dan Kec. Padang Barat.	272,258
Sabuk Hijau	Daerah pelanggaran berada di hampir seluruh kecamatan, kecuali kecamatan yang tidak memiliki hutan, seperti Kec.Nanggalo, Kecamatan Kec. Padang Utara, Kec. Padang Timur, dan Kec. Padang Barat.	161,258
Kawasan Hortikultura	Daerah pelanggaran berada di hampir seluruh kecamatan, kecuali kecamatan yang tidak memiliki daratan tinggi untuk menanam tanaman hortikultura, seperti Kec.Nanggalo, Kecamatan Kec. Padang Utara, Kec. Padang Timur, dan Kec. Padang Barat.	120,629
Kawasan Bakau	Daerah pelanggaran ini berlokasi di Kecamatan Bungus Teluk Kabung.	0,301
Sungai	Daerah pelanggaran ini dterletak disepanjang sungai di Kota Padang.	383,764

Tabel 22. Lokasi Ketidaksesuaian Lahan Terbangun & Luas (sumber: penulis)

Berikut peta ketidaksesuaian lahan terbangun di Kota Padang:



PETA KETIDAKSESUAIAN LAHAN TERBANGUN TERHADAP RTRW DI KOTA PADANG TAHUN 2020



Skala 1:50.000

1 0.5 1 2 3 4 Km

U

Proyeksi : Universal Transverse Mercator
 Sistem Grid : Gausskriff
 Datum : WGS84
 Zone : 48S

Legenda

- - - Batas Administrasi Kabupaten Kota
 - - - Batas Administrasi Kecamatan

Penggunaan

Kawasan Hortikultura	Kawasan Perkebunan	Sabuk Hijau
Kawasan Hutan Bakau	Kawasan TPA	Sempadan Pantai
Kawasan Hutan Lindung	TPU	Sempadan Rel Kereta Api
Kawasan Hutan Produksi Terbatas	RTH Hutan Kota	Sempadan Sungai
Kawasan Tanaman Pangan	RTH Taman	Sungai
Kawasan Suaka Alam dan Pelestarian Alam		

Sumber Data

- Citra Landsat 8 Kota Padang Tahun 2020
- Data Spasial RTRW Kota Padang Tahun 2010 - 2030
- Batas Administrasi Indonesia

Tanggal Pembuatan Peta :
14 Januari 2021

Peta Inset Kota Padang

Skala 1:7.000.000

Dibuat Oleh :
Nora Kurniati
NIM. 17331056

Gambar 21. Peta Ketidaksesuaian Lahan Terbangun (sumber: penulis)

5.4 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini ialah, berupa pemilihan Citra Satelit yang akan diolah menggunakan NDBI, karena Citra Landsat 8 hanya citra dengan resolusi menengah, yakni 30 m, sehingga penampakan wilayah yang terlihat tidak begitu detail atau jelas, yang menyebabkan kesalahan identifikasi pada NDBI.

Tidak melakukan analisa lebih detail untuk daerah lahan terbangun yang melanggar kebijakan RTRW, karena mengingat terdapat 1 sampel yang teridentifikasi lahan terbangun oleh NDBI dan ternyata merupakan lahan terbuka, juga disebabkan karena pembagian untuk sampel lahan terbangun yang sedikit, yakni hanya 7 sampel dari total sampel keseluruhan yaitu 36.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil olah data dan analisa dari penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Daerah lahan terbangun yang melanggar kebijakan RTRW di Kota Padang tersebar di 11 kecamatan yang ada di Kota Padang dengan luasan yang berbeda-beda.
2. Penggunaan lahan terbangun yang melanggar kebijakan RTRW di Kota Padang rata-rata merupakan penggunaan lahan untuk tempat tinggal yang terletak di kawasan yang tidak semestinya, seperti di Kecamatan Koto Tengah yang sebagian wilayahnya merupakan penggunaan lahan untuk perkebunan namun digunakan sebagai tempat tinggal.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijabarkan, berikut beberapa saran yang dapat diberikan:

1. Pembuatan peta NDBI sebaiknya menggunakan citra satelit dengan resolusi yang tinggi, dengan begitu penampakan wilayah akan lebih jelas, sehingga tidak adanya kesalahan deteksi karena rona yang serupa, seperti lahan terbangun yang terdeteksi sebagai lahan terbuka, serta sungai yang diduga juga merupakan kesalahan terdeteksi, sebab tidak adanya sampel di lokasi tersebut.
2. Agar mendapati hasil lahan terbangun pada NDBI yang lebih akurat, memerlukan penentuan jumlah sampel yang dapat membuat lahan terbangun memiliki sampel yang sama, karena pada penelitian ini lahan terbangun hanya diberi 7 sampel dari total sampel keseluruhan yakni 36, yang dikarenakan pembagian sampel berdasarkan luasan wilayah dan luas lahan terbangun sedikit jika dibandingkan luasan untuk lahan tidak terbangun.
3. Agar mendapatkan hasil lahan terbangun yang melanggar kebijakan RTRW diperlukannya analisa atau penelitian lanjutan, karena pada penelitian ini sudah dibatasi hanya sekedar identifikasi lahan terbangun menggunakan NDBI yang digunakan sebagai alat identifikasi kesesuaian RTRW. Jika melakukan analisa lebih lanjut, maka akan mendapati daerah melanggar yang lebih akurat lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- B, Frandi Simamora,dkk. 2015. *Kajian Metode Segmentasi untuk Identifikasi Tutupan Lahan dan Luas Bidang Tanah menggunakan Citra pada Google Earth (Studi Kasus: Kecamatan Tembalang, Semarang)*. Semarang. Jurnal Geodesi: Universitas Diponegoro.
- Badan Pusat Statistika. 2020. *Statistik Indonesia. 2020*. BPS.
- Fitriana, Nur Sari. 2018. *Ensiklopedia Geografi Penginderaan Jauh*. Klaten. Cempaka Putih.
- Juhadi. 2007. *Pola-pola Pemanfaatan Lahan dan Degradasi Lingkungan pada Kawasan Perbukitan*. Semarang. UNNES (Universitas Negeri Semarang).
- Hapsari, Nila Nawangwulan,dkk. 2013. *Analisis Pengaruh Perubahan Lahan Pertanian Terhadap Hasil Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Pati*. Semarang. Jurnal Geodesi Undip.
- Kusumowidagdo, Mulyadi, dkk. 2007. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*. Jakarta dan Semarang. Pusat Data Penginderaan Jauh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional dan Jurusan Geografi Universitas Negeri Semarang.
- Maryoto, Agus. 2010. *Penggunaan Lahan di desa dan di kota*. Semarang. Alprin.
- Nur, Iswari Hidayati, dkk. 2017. *Pemetaan Lahan Terbangun Perkotaan Menggunakan Pendekatan NDBI dan Segmentasi Semi-Automatik*. ISBN: 978-602-361-072-3. Fakultas Geografi – Universitas Gadjah Mada.
- Purwadhi, Sri Hardiyanti. 2001. *Interpretasi Citra Digital*. Jakarta. Grasindo.
- Rachmah, Zazilatur, dkk. 2018. *Kesesuaian Lahan Permukiman di Kawasan Kaki Gunung Sudara*. Manado. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Supangkat, Gayuh,dkk. 2018. *Pemanfaatan Citra Satelit Untuk Menganalisa Kualitas Lingkungan Permukiman di Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan*. Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Yuliastuti, Nany dan Arif Fatchurochman. -. *Pengaruh Perkembangan Lahan Terbangun Terhadap Kualitas Lingkungan Permukiman*. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Yusuf, Muri. 2017. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Jakarta. Kencana.