

**STUDI PEMODELAN TATA GUNA LAHAN KAWASAN
PERMUKIMAN TERHADAP PERTUMBUHAN JUMLAH
PENDUDUK DI KOTA PADANG MENUJU KOTA
METROPOLITAN TAHUN 2043**

Alkinol Farezki

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota/Fakultas Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan
Institut Teknologi Sumatera
Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jati Agung, Kab. Lampung Selatan, Lampung 35365
alkinol.120220206@student.itera.ac.id

Abstract

Padang City, one of the major cities on the island of Sumatra, is being prepared to become a metropolitan city between 2023 and 2043. The status and functional role of Padang City require special attention in controlling and utilizing space to address ongoing issues such as population growth and distribution (urbanization) and land use conversion, which may not be ideal for the region's physical and environmental conditions. Therefore, this research is conducted as a preventive measure aimed at modeling residential land use in response to population growth in Padang City as it progresses toward becoming a metropolitan city by 2043. The study employs methods such as population projection analysis, land capability assessment, supervised classification, land change modeling, and spatial analysis. The research findings estimate that Padang City will achieve metropolitan status within the next ten years, with significant increases in built-up land expected to spread beyond the city's core. Koto Tangah District is identified as the area with the greatest potential to support and accommodate the population growth, preparing Padang City for its metropolitan future by 2043.

Keywords: Land Change Modeler, Landuse Transport System, Residential Area, Metropolitan

Abstrak

Kota Padang merupakan salah satu Kota Besar di Pulau Sumatera yang disiapkan menjadi Kota Metropolitan tahun 2023 – 2043, status dan peran fungsi Kota Padang ini perlu mendapat perhatian khusus dalam upaya pengendalian dan pemanfaatan ruang untuk menyikapi permasalahan kontinu antara pertumbuhan dan distribusi jumlah penduduk (urbanisasi) dengan alih fungsi perubahan lahan yang cenderung tidak ideal terhadap kondisi fisik dan lingkungan wilayah atau kota, sehingga memicu tumbuh pesatnya perkembangan kota yang lebih besar menuju Kota Metropolitan berdasarkan jumlah penduduk yang tidak diikuti teknik pengelolaan dan manajemen kota dengan cara yang juga metropolitan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan sebagai langkah preventif yang bertujuan untuk menggambarkan pemodelan tata guna lahan kawasan permukiman terhadap pertumbuhan jumlah penduduk di Kota Padang menuju Kota Metropolitan tahun 2043 dengan menggunakan metode analisis proyeksi penduduk, satuan kemampuan lahan, klasifikasi terbimbing, *land change modeler* dan analisis spasial. Berdasarkan hasil penelitian diperkirakan Kota Padang akan menyandang status Kota Metropolitan dalam 10 (sepuluh) tahun ke depan dan diprediksi perubahan lahan terbangun akan bertambah paling signifikan, yang mengarah dan menyebar di luar kawasan perkotaan inti kota, terutama ke bagian timur hingga utara wilayah Kota Padang, serta Kecamatan Koto Tangah merupakan kecamatan yang paling berpotensi sebagai kawasan perkotaan yang mampu mendukung dan menampung jumlah penduduk dalam menyiapkan Kota Padang sebagai Kota Metropolitan tahun 2043.

Kata Kunci: *Land Change Modeler, Land Use and Transport System, Kawasan Permukiman, Metropolitan*

PENDAHULUAN

Manusia sebagai salah satu makhluk hidup memiliki naluri atau dorongan untuk memenuhi kebutuhan dengan sebaik mungkin dalam bertahan hidup di muka bumi (Maslow, 1954). Namun, ternyata kemampuan alam (bumi) dan manusia itu sendiri hanya bersifat infinit (terbatas), sedangkan kebutuhan manusia sangat beragam untuk mencapai kesejahteraan yang bersifat definit (tidak terbatas), dikarenakan tidak ada batasan kuantitas, kualitas dan volume dari tingkat kesejahteraan manusia sebagai harapan hidup di sebuah wilayah atau negara. Kenyataan yang terjadi pada hubungan manusia dan alam membentuk sebuah rantai masalah, terutama antara kebutuhan dan jumlah manusia yang terus meningkat dengan kondisi kemampuan lahan (alam) yang memiliki keterbatasan dalam mendukung dan menampung kegiatan atau aktivitas manusia (Wrihatnolo, 2006).

Hal tersebut berpengaruh pada dinamika kehidupan manusia berbangsa dan bernegara sebagai penduduk, dimana seringkali terjadi pada kota – kota besar hingga metropolitan berupa permasalahan yang kontinu, antara pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi dan meningkat signifikan dengan perubahan lahan yang tidak terkendali (Winarso, 2006), karena bertambahnya kebutuhan lahan permukiman yang hanya terkonsentrasi pada kawasan perkotaan dan cenderung tidak ideal terhadap kondisi fisik lingkungan wilayah atau kota (Irza & Ibnu Syabri, 2016), sehingga memicu tumbuh pesatnya perkembangan kota yang berevolusi semakin besar menuju Kota Metropolitan berdasarkan jumlah penduduk yang tidak diikuti teknik pengelolaan dan manajemen kota dengan cara yang juga metropolitan (Malik, 2022).

Kenyataan dan tantangan dalam proses perkembangan kota ini berimplikasi pada kota – kota di Indonesia (Winarso, 2006), salah satunya yaitu Kota Padang sebagai Kota Besar yang ada di Pulau Sumatera dan disiapkan menjadi Kota Metropolitan tahun 2023 – 2043 (Pemerintahan Kota, 2023), serta merupakan kota inti dari Kawasan Metropolitan Palapa di Provinsi Sumatera Barat (Pemerintah Daerah, 2019). Rumusan permasalahan terhadap status dan peran fungsi Kota Padang menggambarkan dan mencirikan karakteristik kota yang akan berpotensi mengalami permasalahan dalam proses perkembangan kota. Hal ini dapat dilihat dari data pertumbuhan dan persebaran jumlah penduduk di Provinsi Sumatera Barat, dimana Kota Padang memiliki pertumbuhan jumlah penduduk yang cukup tinggi dan meningkat signifikan dari tahun 2013 – 2023 (di luar fenomena covid-19) dengan persebaran jumlah penduduk terbanyak antara kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat yang mencapai 16,38% dari total jumlah penduduk tahun 2023 (BPS Provinsi Sumatera Barat, 2023).

Oleh karena itu, Kota Padang sebagai kota yang diperkirakan akan menjadi Kota Metroplitan di Pulau Sumatera tentu membutuhkan kebijakan dan studi mengenai perkembangan kota dalam menyikapi pertumbuhan jumlah penduduk, karena 3 (tiga) kota pendahulunya yang ada di Pulau Sumatera (Medan, Palembang dan Bandar Lampung) sudah masuk pada kategori Kota Metropolitan berdasarkan jumlah penduduk dan telah berhadapan dengan permasalahan sosial, ekonomi dan lingkungan yang lebih intensif. Hal ini menjadi pijakan pemikiran penelitian pada lokasi studi yaitu Kota Padang dalam melihat kota masa depan dengan langkah preventif untuk menyikapi permasalahan perkembangan kota dari waktu ke waktu sebagai upaya pengendalian dan pemanfaatan ruang dalam menyiapkan Kota Padang menuju Kota Metropolitan tahun 2043.

METODE

Penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan deduktif, dimana merupakan metode berpikir yang menerapkan hal – hal secara umum (sintesis teori) terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan pada bagian – bagian khusus, untuk memperoleh kebenaran ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan dengan rasional dan empiris (Sukandarrumidi, 2012). Penerapan pendekatan deduktif menggunakan metode kuantitatif untuk mengolah dan menganalisis data sekunder yaitu data kuantitatif berupa data spasial dan statistik yang digambarkan dalam bentuk grafik, tabel dan juga peta, sehingga untuk menginterpretasikan setiap hasil analisis kuantitatif digunakan analisis deskriptif kuantitatif dalam menjelaskan deskripsi *output* dari masing – masing unit analisis terhadap unit amatan pada setiap sasaran penelitian. Adapun kebutuhan data yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut.

Tabel 1. Kebutuhan Data

No	Variabel	Kebutuhan Data	Jenis Data	Sumber
1.	Proyeksi Jumlah Penduduk	Jumlah Penduduk, Kepadatan Penduduk	Dokumen	Badan Pusat Statistik Kota Padang
	Kemampuan Lahan	Daya Dukung Lahan: Topografi, Morfologi, Kelerengan, Jenis Tanah, Curah Hujan, Hidrologi, Rawan Bencana, Penggunaan Lahan	Vektor (<i>Shapefile</i>)	Dinas PUPR Kota Padang, BPBD Kota Padang, Bappeda Kota Padang
		Daya Tampung Lahan: Proyeksi & Jumlah Penduduk (2043 & 2023), Kemampuan Lahan (Arahan Rasio Tutupan Lahan)		Hasil Pengolahan Data
2.	Perubahan Tutupan Lahan	Citra Satelit <i>Landsat 8</i>	Raster (Citra Satelit)	<i>United States Geological Survey (USGS)</i>
	Simulasi Perubahan Lahan	Pola Perubahan Lahan: Tutupan Lahan Tahun (2013, 2018 dan 2023)	Vektor (<i>Shapefile</i>)	Hasil Pengolahan Data
		Faktor Pengendali (Jaringan Transportasi, Kawasan Transportasi, Pusat Permukiman, Pusat Pelayanan, Pusat Permukiman Eksisting)		Dinas PUPR Kota Padang, Bappeda Kota Padang
3.	Evaluasi dan Arahan Pengembangan Lahan	Daya Dukung & Daya Tampung Lahan Permukiman	Vektor (<i>Shapefile</i>)	Hasil Pengolahan Data
		Kawasan Hutan Dilindungi, LP2B dan Kawasan Rawan Bencana Alam		Dinas PUPR Kota Padang
	Prediksi Perubahan dan Perkembangan Lahan	Model Tutupan Lahan (2043)	Vektor (<i>Shapefile</i>)	Hasil Pengolahan Data
		Eksisting Tutupan Lahan (2023)		Dinas PUPR Kota Padang

Berdasarkan kebutuhan data yang digunakan dalam penelitian yaitu jenis data sekunder, dimana terdapat 3 (tiga) metode pengumpulan untuk memperoleh data yang dibutuhkan yaitu pengumpulan data publik, pengumpulan data sekunder dan studi dokumen. Masing – masing variabel pada setiap sasaran akan dilakukan proses analisis berupa pengolahan data lebih lanjut berdasarkan pada input kebutuhan data.

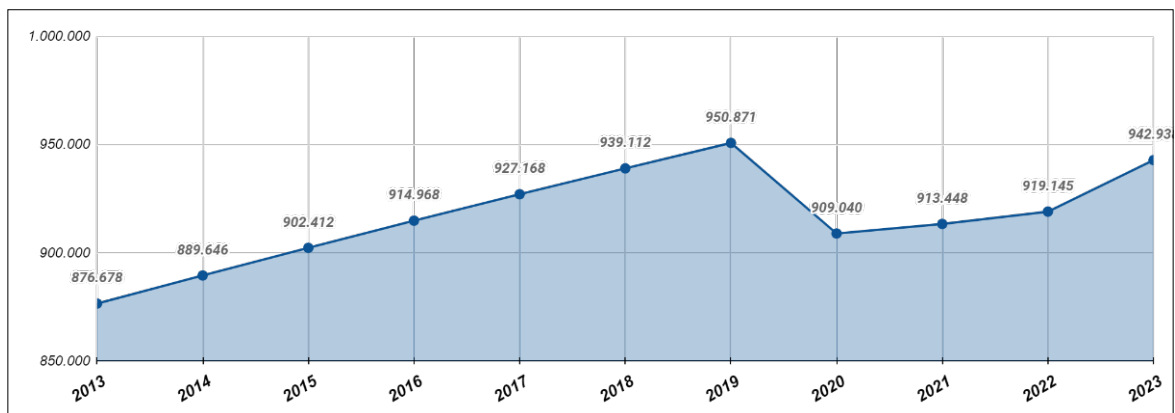
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kemampuan Lahan Berdasarkan Daya Dukung dan Daya Tampung Lahan Permukiman Terhadap Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Penduduk Di Kota Padang Tahun 2043

Pada analisis kemampuan lahan dilakukan berdasarkan ketentuan teknik analisis aspek fisik & lingkungan, ekonomi serta sosial budaya dalam penyusunan rencana tata ruang (Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2007). Kemampuan lahan digunakan dalam analisis lebih lanjut untuk perhitungan daya dukung dan daya tampung lahan permukiman, dimana perhitungan daya dukung dan daya tampung bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan lahan suatu wilayah atau kota dalam mendukung dan menampung aktivitas dan kegiatan penduduk, sehingga dapat menggambarkan kondisi kemampuan lahan eksisting suatu wilayah atau kota berdasarkan kategori dan status pada daya dukung dan daya tampung lahan permukiman terhadap pertumbuhan jumlah penduduk (Muta'ali, 2012).

1. Proyeksi Jumlah Penduduk

Proyeksi jumlah penduduk merupakan perkiraan jumlah penduduk pada masa yang akan datang sesuai periode tahun yang ditentukan, dengan mengidentifikasi data historis berupa rasio pertumbuhan jumlah penduduk di Kota Padang tahun 2013 – 2023, dimana tren pertumbuhan jumlah penduduk akan disajikan dalam bentuk grafik, sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk di Kota Padang Tahun 2013 – 2023

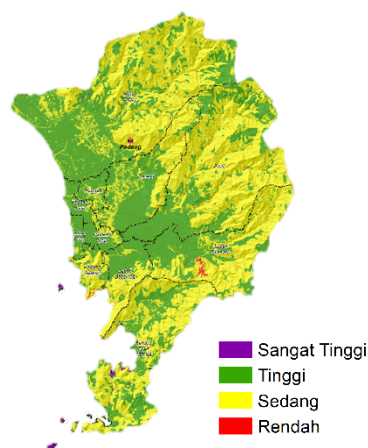
Berdasarkan grafik pertumbuhan jumlah penduduk di Kota Padang tahun 2013 – 2023 diketahui rasio pertumbuhan jumlah penduduk mencapai 0,77% setiap tahun. Tren pertumbuhan jumlah penduduk digunakan untuk membandingkan hasil perhitungan metode proyeksi yang akan dipilih untuk analisis proyeksi jumlah penduduk, dimana metode aritmatika merupakan metode yang paling sesuai dan akurat, karena memiliki nilai koefisien korelasi yang paling mendekati 1 (satu) yaitu 0,999330 dan standar deviasi paling kecil diantara metode yang lain dengan nilai yaitu 23506,25. Berikut disajikan hasil proyeksi jumlah penduduk di Kota Padang tahun 2023 - 2043 menggunakan metode aritmatika.

Tabel 2. Hasil Proyeksi Jumlah Penduduk Tahun 2023 - 2043

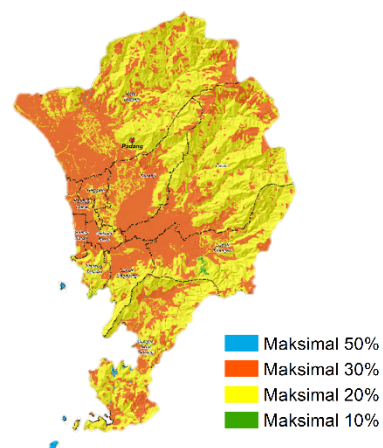
No	Administrasi Kecamatan	Tahun Proyeksi				
		2023	2028	2033	2038	2043
1.	Bungus Teluk Kabung	28.788	29.832	30.875	31.995	33.114
2.	Lubuk Kilangan	60.614	63.982	67.349	71.091	74.833
3.	Lubuk Begalung	128.453	135.900	143.347	151.658	159.969
4.	Padang Selatan	62.333	63.153	63.973	64.815	65.656
5.	Padang Timur	78.407	78.941	79.474	80.015	80.556
6.	Padang Barat	43.200	43.368	43.536	43.705	43.874
7.	Padang Utara	55.484	55.951	56.418	56.892	57.367
8.	Nanggalo	59.240	60.834	62.428	64.107	65.787
9.	Kuranji	153.137	163.207	173.278	184.673	196.068
10.	Pauh	63.489	69.211	74.933	81.687	88.441
11.	Koto Tangah	209.793	224.774	239.755	256.876	273.996
Total	Kota Padang	942.938	989.152	1.035.367	1.087.513	1.139.660

2. Kemampuan Lahan

Kemampuan lahan merupakan tingkat potensi suatu lahan dalam mendukung berbagai kegiatan atau aktivitas manusia terhadap lahan. Penilaian dan pengelompokan lahan dalam beberapa kategori kelas kemampuan lahan secara sistematis berdasarkan sifat – sifat fisik alami wilayah dilakukan dengan analisis satuan kemampuan lahan. Terdapat 9 (sembilan) bagian dalam satuan kemampuan lahan berdasarkan karakteristik fisik dan lingkungan wilayah yaitu satuan kemampuan lahan morfologi, kemudahan dikerjakan, kemiringan lereng, kestabilan lereng, ketersediaan air, drainase, erosi, pembuangan limbah dan rawan bencana alam, dimana setiap satuan kemampuan lahan akan dianalisis dan digabungkan dengan teknik *overlay* untuk memperoleh satuan kemampuan lahan keseluruhan (composite) di Kota Padang. Berikut hasil analisis satuan kemampuan lahan yang juga diturunkan menjadi arahan rasio tutupan lahan terbangun di Kota Padang.



Gambar 2. Peta Satuan Kemampuan Lahan (Composite)



Gambar 3. Peta Arahan Rasio Tutupan Lahan Terbangun

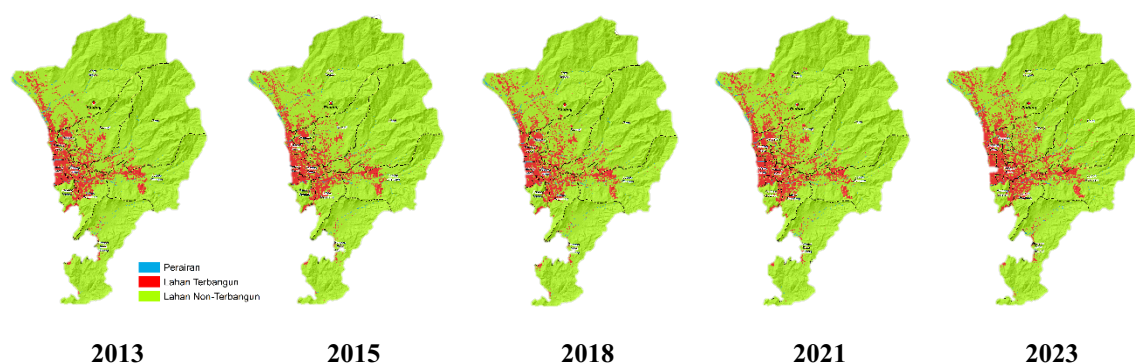
Berdasarkan hasil satuan kemampuan lahan (composite) di Kota Padang, diketahui bahwasannya kelas kemampuan lahan sedang merupakan kelas kemampuan lahan paling luas yang mencapai sebesar 39,857,51 Ha atau sekitar 57,36% dari total luas wilayah. Satuan kemampuan lahan di Kota Padang digunakan untuk mengidentifikasi daya dukung lahan lahan permukiman terhadap jumlah penduduk per koefisien kebutuhan ruang manusia, dimana menghasilkan nilai DDPm yaitu sebesar 12,01 yang berarti Kota Padang masuk pada kategori **Surplus** dengan nilai DDPm > 1, yang menggambarkan kondisi kemampuan lahan mendukung secara keseluruhan untuk aktivitas dan kegiatan penduduk pada tahun 2023. Dan untuk daya tampung lahan permukiman dihitung berdasarkan arahan rasio tutupan lahan terbangun yang diperoleh dari kesesuaian kelas kemampuan lahan di Kota Padang, dimana akan dibandingkan perkiraan daya tampung penduduk dengan hasil proyeksi jumlah penduduk per kecamatan pada tahun 2043, sehingga diperoleh perkiraan status daya tampung permukiman per kecamatan di Kota Padang. Dari hasil perhitungan daya tampung permukiman, terdapat 3 (tiga) kecamatan yang memiliki status daya tampung tidak mencukupi yaitu Kecamatan Padang Timur, Padang Barat dan Nanggalo.

Simulasi Perubahan Lahan Tahun 2043 Dengan Mengidentifikasi Pola Perubahan Lahan Tahun 2013 – 2023 Di Kota Padang

Simulasi perubahan lahan yang dimodelkan pada tahun 2023 – 2043, merujuk pada periode tahun rencana detail tata ruang di Kota Padang, sehingga dalam simulasi untuk input *driving factor* menggunakan data sekunder berupa kebijakan daerah dalam bentuk data spasial dengan mengidentifikasi data historis perubahan lahan di Kota Padang Tahun 2013 – 2023.

1. Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2013 - 2023

Perubahan tutupan lahan tahun 2013 – 2023 dilakukan dengan pengolahan data citra satelit multitemporal menggunakan analisis klasifikasi terbimbing (supervised classification), dimana terdapat tahapan pra klasifikasi, klasifikasi dengan *maximum likelihood classification*, dan uji akurasi. Klasifikasi tutupan lahan yang dianalisis terdiri atas 3 (tiga) kelas yaitu perairan, lahan terbangun dan lahan non-terbangun (Anderson et al., 1976). Berikut disajikan hasil analisis klasifikasi tutupan lahan di Kota Padang tahun 2013 - 2023.



Gambar 4. Peta Tutupan Lahan Tahun 2013 - 2023 Di Kota Padang

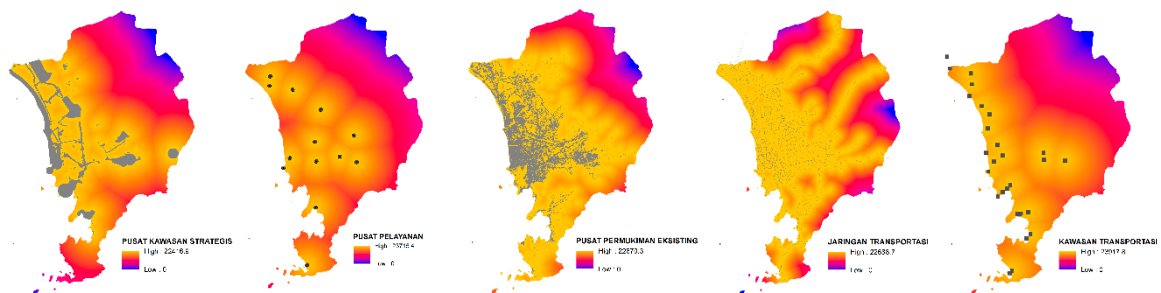
Berdasarkan hasil analisis klasifikasi tutupan lahan di Kota Padang tahun 2013 – 2023, diketahui bahwasannya tren perubahan lahan yang mengalami perubahan terbesar yaitu perubahan lahan pada klasifikasi lahan terbangun, dimana menunjukkan kenaikan besaran luas secara signifikan dengan jangkauan perubahan lahan mencapai +1.637 Ha, sebaliknya untuk klasifikasi lahan non-terbangun mengalami penurunan besaran luas sebesar -1.647,54 Ha, sedangkan pada klasifikasi perairan menunjukkan tren perubahan lahan yang linear atau mengalami kondisi fluktuatif pada laju dan posisi yang statis, sehingga jangkauan perubahan lahan tidak terlalu besar yang hanya mencapai +9,69 Ha. Berikut disajikan grafik tren perubahan lahan per klasifikasi tutupan lahan tahun 2013 - 2023 di Kota Padang.



Gambar 5. Grafik Tren Perubahan Lahan Tahun 2013 – 2023 Di Kota Padang

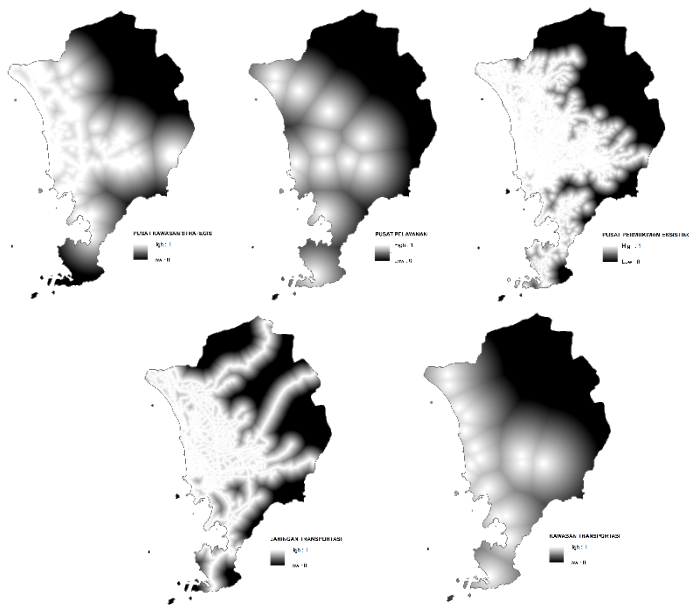
Simulasi Perubahan Lahan Tahun 2023 - 2043

Simulasi perubahan lahan tahun 2023 – 2043 merupakan teknik pengolahan data spasial yang menggunakan data historis dan masukan *driving factor* untuk membuat simulasi model perubahan lahan pada tahun 2023 – 2043 (forecasting). Dalam pengolahan *driving factor* dilakukan beberapa tahapan analisis spasial yaitu *euclidean distance*, *fuzzy logic* dan *weighted sum* untuk memperoleh jangkauan dan jarak ideal dari lokasi berupa *point*, *line* dan *polygone* sebagai hasil interaksi efektif antara penggunaan lahan dan transportasi atau *landuse transport system* (Wegener & Fürst, 1999). Oleh karena itu, dilakukan analisis *driving factor* menggunakan data turunan dari penggunaan lahan dan transportasi dalam membuat simulasi model perkotaan dengan pendekatan integrasi penggunaan lahan dan transportasi secara spasial (Black, 1981). Berikut hasil tahapan analisis *driving factor*.

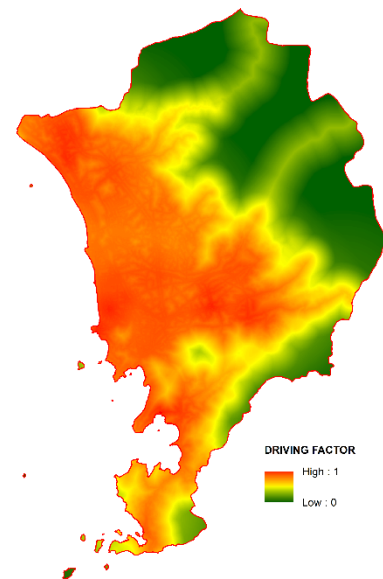


Gambar 6. Hasil Analisis Euclidean Distance

Hasil analisis *euclidean distance* menggambarkan tingkat keterjangkauan pengaruh interaksi antara penggunaan lahan dan transportasi (landuse transport system) secara spasial, yang kemudian diklasifikasikan dengan tegas berdasarkan analisis *fuzzy logic* untuk memperoleh area terpengaruh yang memiliki nilai 1 (satu) dan area tidak terpengaruh yang bernilai 0 (nol). Lanjutan hasil analisis fuzzy logic diberikan bobot yang sama antara variabel penggunaan lahan dan transportasi yaitu masing – masing berjumlah 0,5 dari 1 (satu), dimana perhitungan dilakukan menggunakan analisis *weighted sum*. Berikut disajikan hasil analisis fuzzy logic dan *weighted sum*.



Gambar 7. Hasil Analisis Fuzzy Logic



Gambar 8. Hasil Weighted Sum

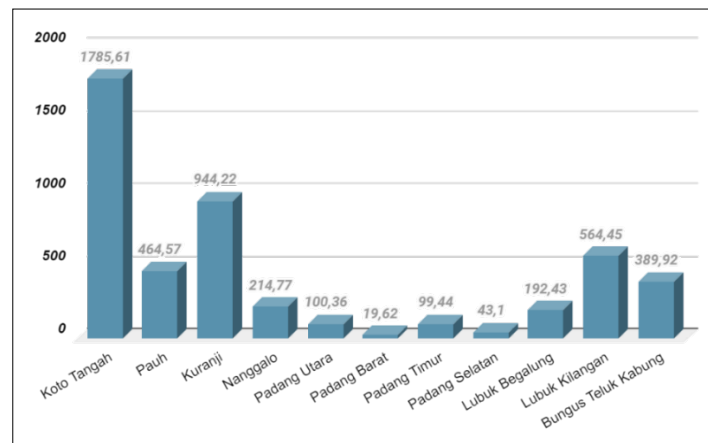
Berdasarkan dari tahapan analisis spasial dalam pengolahan *driving factor*, hasil analisis *weighted sum* digunakan sebagai input data dalam analisis *land change modeler* pada tahap *change prediction* untuk membuat model perubahan lahan pada tahun 2043 di Kota Padang. Simulasi perubahan tahun 2043 dilakukan pada aplikasi TerrSet (Geospatial Monitoring and Modeling System Software) menggunakan analisis *Multi-Layer Perceptron* dengan menerapkan pendekatan *Markov Chain* dan *Celluler Automata* untuk membuat prediksi model perubahan lahan dalam analisis *Land Change Modeler* (LCM) (Eastman, 1987).

Pemodelan Tata Guna Lahan Kawasan Permukiman Berdasarkan Kesesuaian Antara Arah Pengembangan Lahan Dengan Prediksi Perubahan Lahan Di Kota Padang Menuju Kota Metropolitan Tahun 2043

Pemodelan tata guna lahan kawasan permukiman merupakan upaya pengendalian dan pemanfaatan lahan dengan teknik pengaturan guna lahan menggunakan analisis spasial, berdasarkan kesesuaian evaluasi dan arahan pengembangan lahan dengan prediksi perubahan dan perkembangan lahan di Kota Padang.

1. Prediksi Perubahan dan Perkembangan Lahan Terbangun

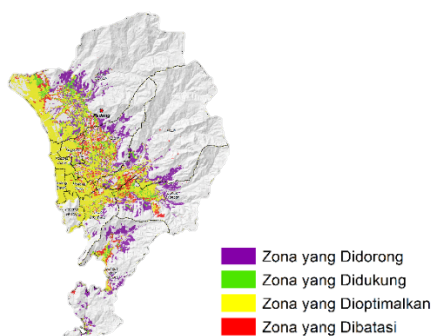
Prediksi model perubahan lahan tahun 2043 dibandingkan dengan tutupan lahan eksisting tahun 2023 di Kota Padang dengan teknik *overlay*, untuk mengidentifikasi prediksi lahan yang mengalami perubahan. Diketahui lahan terbangun mengalami perubahan yang paling signifikan mencapai 4.786,22 Ha., dimana bentuk perkembangan lahan terbangun muncul dan berkembang di luar kawasan perkotaan inti Kota Padang (suburbanisasi) dan mengarah dominan ke bagian timur hingga utara Kota Padang. Berikut ditampilkan grafik luasan prediksi perubahan dan perkembangan lahan di kecamatan Kota Padang tahun 2043.



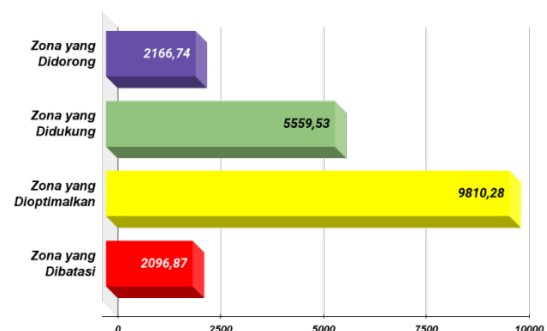
Gambar 10. Grafik Luasan Prediksi Perubahan dan Perkembangan Lahan

2. Pemodelan Tata Guna Lahan Kawasan Permukiman

Pemodelan tata guna lahan kawasan permukiman dilakukan menggunakan analisis spasial dengan teknik *overlay* antara arahan pengembangan lahan (eksisting) dengan prediksi perubahan lahan (forecasting), sehingga pemodelan tata guna lahan menghasilkan gap dan kesesuaian prediksi dengan jenis peruntukan kawasan pengembangan berdasarkan klasifikasi pengaturan lahan berdasarkan zona – zona tertentu yaitu zona yang didorong, zona yang didukung, zona yang dioptimalkan dan zona yang dibatasi. Berikut gambaran model tata guna lahan kawasan permukiman tahun 2043 di Kota Padang.



Gambar 11. Peta Pemodelan Tata Guna Lahan Kawasan Permukiman



Gambar 12. Grafik Luasan Zona Pemodelan Tata Guna Lahan Kawasan Permukiman

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian, dapat diperoleh temuan studi yang menggambarkan kondisi Kota Padang secara multitemporal dengan pendekatan *learning the past, managing the present and shaping the future* dalam menjelaskan *output* analisis setiap variabel pada sasaran penelitian. Pertama, *the past* (2013 – 2023) diketahui bahwasannya hasil pertumbuhan jumlah penduduk dan perubahan lahan terbangun di Kota Padang sama - sama mengalami kenaikan dan berubah signifikan. Kedua, *the present* (2023) tentang hasil analisis penilaian lahan pada kondisi eksisting kemampuan lahan di Kota Padang, dimana berdasarkan perhitungan daya dukung & daya tampung permukiman diketahui nilai daya dukung permukiman Kota Padang (DDPm >1) atau surplus, yang dikategorikan mencukupi untuk mendukung dan menampung kegiatan penduduk. Ketiga, *the future* (2023 – 2043) mengenai hasil perkiraan Kota Padang yang akan menyandang status Kota Metropolitan berdasarkan jumlah penduduk dalam 10 (sepuluh) tahun ke depan, dan diprediksi untuk perubahan lahan terbangun akan bertambah paling signifikan, yang mengarah dan menyebar di luar kawasan perkotaan inti Kota Padang, serta Kecamatan Koto Tangah merupakan kecamatan yang paling berpotensi sebagai kawasan perkotaan yang mampu mendukung dan menampung jumlah penduduk dalam menyiapkan Kota Padang sebagai Kota Metropolitan dan Kota Inti Kawasan Metropolitan Palapa di Provinsi Sumatera Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. R., Hardy, E. E., Roach, J. T., & Witmer, R. E. (1976). *A Land Use and Land Cover Classification System for Use with Remote Sensor Data*.
- BPS Provinsi Sumatera Barat. (2023). *Sumatera Barat Dalam Angka Tahun 2023*.
- Black, J. (1981). *Urban Transport Planning: Theory and Practice*. Croom Helm.
- Direktorat Jenderal Penataan Ruang. (2007). *Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi Serta Sosial Budaya Dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang*.
- Eastman, R. J. (1987). *TerrSet Geospatial Monitoring and Modeling System*. Clark Labs.
- Irza, H., & Ibnu Syabri. (2016). Faktor Penyebab Perubahan Guna Lahan Di Jalan Lingkar Utara Kota Padang Panjang. *Jurnal Pembangunan Nagari*, 1(2), 53–70.
- Malik, I. I. (2022). Study on Population Growth of Big Cities in Sumatra Island. *Jurnal Arsitektur*, 12(2), 179.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and Personality*. Harper & Row.
- Muta'ali, L. (2012). *Daya Dukung Lingkungan Untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BFFG) UGM.
- Pemerintahan Kota Padang. (2019). *RTRW Kota Padang Tahun 2010 - 2030*.
- Pemerintahan Kota Padang. (2023). *RDTR Kota Padang Tahun 2023 - 2043*.
- Sukandarrumidi. (2012). *Metodologi Penelitian: Petunjuk Praktis Untuk Peneliti Pemula*. Gajah Mada University Press.
- Wegener, M., & Fürst, F. (1999). *Land-Use Transport Interaction: State of the Art*. Institut Fur Raumplanung.
- Winarso, H. (2006). *Metropolitan Di Indonesia : Kenyataan dan Tantangan Dalam Penataan Ruang*. Direktorat Jenderal Penataan Ruang.
- Wrihatnolo, R. R. & R. N. D. (2006). *Manajemen Pembangunan Di Indonesia*. PT Elex Media Komputindo.