

ANALISIS PERKEMBANGAN DAN KESESUAIAN LAHAN PERMUKIMAN TERHADAP RTRW KOTA PADANG PANJANG

Yashinta Dewi¹, Deded Chandra²

^{1,2}. Universitas Negeri Padang

Alamat e-mail : yashintadewi396@gmail.com¹, dededchandra@yahoo.com²

ABSTRACT

The objectives of this study are 1) To analyze the dynamics of residential land development in Padang Panjang City in the 2015-2024 period, 2) To evaluate the suitability of existing residential land in 2024 with the applicable Regional Spatial Plan (RTRW). This study uses a descriptive quantitative method with a spatial analysis approach. This study integrates descriptive statistics and spatial analysis to map and analyze geographic data. In this study, descriptive analysis is used to describe the data, while spatial analysis is used to map and analyze land development and then identify its suitability for residential land based on spatial patterns. The results show that the area of settlement in Padang Panjang City experienced a significant increase of 134.42 Ha from 520.02 Ha in 2015 to 654.44 Ha in 2024, along with a decrease in the area of forest/dense vegetation and rice fields/fields. The land cover classification accuracy test reached 94% Kappa Coefficient for both years, confirming the reliability of the data. However, an evaluation of residential land suitability with the Padang Panjang City Spatial Plan (RTRW) for 2012-2032 revealed serious deviations, with 101.67 hectares of residential land not in accordance with its intended use, occupying riverbanks, plantations, rice fields, green open spaces (RTH), and landslide-prone areas. These deviations are spread across all sub-districts, with the highest percentages in Silaing Bawah, Kampung Manggis, and Koto Panjang.

Keywords: Suitability, Settlement, GIS, Guided Classification

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu 1) Menganalisis dinamika perkembangan lahan permukiman di Kota Padang Panjang dalam rentang waktu 2015-2024, 2) Mengevaluasi kesesuaian lahan permukiman eksisting tahun 2024 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang berlaku. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan analisis spasial. Penelitian ini mengintegrasikan statistik deskriptif dan analisis spasial untuk memetakan dan menganalisis data geografis. Dalam penelitian ini, analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan data, sementara analisis spasial digunakan untuk memetakan dan menganalisis perkembangan lahan dan kemudian mengidentifikasi kesesuaiannya dengan lahan untuk permukiman berdasarkan pola ruang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas permukiman di Kota Padang

Panjang mengalami peningkatan signifikan sebesar 134,42 Ha dari 520,02 Ha pada tahun 2015 menjadi 654,44 Ha pada tahun 2024, seiring dengan penurunan luas hutan/vegetasi lebat dan sawah/ladang. Uji akurasi klasifikasi tutupan lahan mencapai 94% Kappa Coefficient untuk kedua tahun, menegaskan keandalan data. Namun, evaluasi kesesuaian lahan permukiman dengan RTRW Kota Padang Panjang 2012-2032 mengungkapkan adanya penyimpangan serius, di mana 101,67 Ha lahan permukiman tidak sesuai peruntukan, menempati area sempadan sungai, perkebunan, sawah, Ruang Terbuka Hijau (RTH), dan kawasan rawan longsor. Penyimpangan ini tersebar di seluruh kelurahan, dengan persentase tertinggi di Kelurahan Silaing Bawah, Kampung Manggis, dan Koto Panjang.

Kata Kunci: Kesesuaian, Permukiman, SIG, Klasifikasi terbimbing

A. Pendahuluan

Pertumbuhan penduduk dan urbanisasi yang pesat di Indonesia menyebabkan peningkatan kebutuhan akan permukiman dan infrastruktur. Pertumbuhan penduduk merupakan kenyataan yang tidak terpisahkan dari perkembangan perkotaan. Badan Pusat Statistik mencatat penduduk Indonesia mencapai 281.603,8 ribu jiwa pada pertengahan tahun 2024 dengan tingkat urbanisasi yang terus meningkat, dimana lebih dari 58,9% penduduk Indonesia tinggal di daerah perkotaan. Hal ini didorong oleh beberapa faktor terutama karena kota dianggap membuka banyak peluang pekerjaan. Namun, urbanisasi tidak selalu berjalan sesuai harapan. Tidak semua pelaku urbanisasi berhasil mendapatkan pekerjaan

Badan Pusat Statistik Indonesia menunjukkan tingkat pengangguran terbuka di perkotaan mencapai 5,79% pada 2024. Tingginya pengangguran di kota disebabkan oleh meningkatnya populasi perkotaan. Sementara, sejalan

dengan itu kondisi kota semakin parah manakala ruang-ruang untuk tempat tinggal juga semakin terbatas. Sehingga, dengan datangnya para urban ke kota semakin menambah permasalahan tentang permukiman. Para pendatang terutama yang berasal dari golongan miskin akan membangun tempat tinggal seadanya di kota. Pada umumnya rumah mereka menempati wilayah-wilayah yang kurang layak karena mahalnnya harga tanah di kota, sehingga tidak terjangkau bagi warga pendatang kelas menengah ke bawah. Kondisi ini memicu perkembangan permukiman yang tak terkendali di banyak kota di Indonesia, termasuk kota-kota di Provinsi Sumatera Barat.

Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi yang memiliki laju pertumbuhan penduduk yang tinggi di Indonesia. Hal ini menyebabkan peningkatan kebutuhan akan permukiman dan infrastruktur di provinsi ini. Kota-kota di Provinsi Sumatera Barat, salah satunya adalah Kota Padang Panjang dengan jumlah penduduk mencapai

50.000 jiwa dalam beberapa tahun terakhir, telah mengalami perkembangan permukiman yang pesat.

Meskipun perkembangan permukiman di Kota Padang Panjang menunjukkan kemajuan yang signifikan, bukan berarti pembangunan tersebut sepenuhnya terkendali. Salah satu isu utama yang muncul adalah ketidak teraturan tata ruang, dimana pertumbuhan pemukiman tidak sejalan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang telah ditetapkan. Ketidakpatuhan terhadap RTRW sering kali mengakibatkan penggunaan lahan yang tidak sesuai, yang pada gilirannya dapat mengganggu fungsi ruang yang telah direncanakan untuk berbagai kegiatan, termasuk perdagangan, pertanian, dan ruang terbuka hijau. Hal ini menjelaskan bahwa alih fungsi lahan bisa saja terjadi dan menjadi hal yang tidak dapat dihindari (Irfan et al., 2023).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Padang Panjang pada tahun 2023 terjadi penurunan jumlah lahan pertanian dari 62,09% pada tahun 2019 menjadi 58,7% pada tahun 2023, sebaliknya terjadi pertumbuhan lahan non pertanian dari 37,91% pada tahun 2019 menjadi 41,3% pada tahun 2023. Data tersebut menunjukkan tingginya angka konversi lahan pertanian menjadi penggunaan lain. Diratama (2024) menjelaskan terjadi penurunan lahan sawah dari tahun 2013-2022 sebesar 82,81 ha atau 3,49%, sedangkan lahan terbangun

bertambah 65,42 ha atau 2,79% dari luas wilayah, sehingga perubahan fungsi lahan sawah menjadi lahan terbangun adalah seluas 27,09 ha. Perubahan terbesar terjadi di Kecamatan Padang Panjang Timur yaitu seluas 19,88 ha sedangkan Kecamatan Padang Panjang Barat mengalami perubahan seluas 7,21 ha.

Perkembangan kota sendiri sudah pasti berkaitan dengan perkembangan lahan terbangun, karena salah satu ciri fisik perkotaan adalah semakin meluas dan bertambahnya lahan terbangun (Zahra et al., 2021). Meskipun hal tersebut merupakan hal yang sudah pasti terjadi pada daerah perkotaan, alih fungsi lahan produktif menjadi lahan permukiman telah menjadi masalah yang signifikan. Lahan yang sebelumnya digunakan untuk pertanian atau kegiatan lainnya kini beralih menjadi area perumahan, yang dapat mengancam ketahanan pangan dan mengurangi ketersediaan lahan untuk kegiatan pertanian di masa yang akan datang. Hal ini sejalan dengan temuan Anwar (2024) yang menunjukkan bahwa konversi lahan pertanian menjadi non pertanian dapat mengakibatkan penurunan produktivitas dan dampak negatif terhadap ekonomi lokal.

Selain alih fungsi lahan, kepadatan penduduk yang tinggi juga menjadi tantangan bagi Kota Padang Panjang karena kota ini memiliki luas wilayah yang relatif kecil. Kepadatan penduduk yang tinggi dengan kondisi lahan untuk permukiman yang terbatas memperburuk masalah lingkungan

seperti pencemaran air, udara, merusak lahan, banjir dan longsor. Pembangunan yang cepat dan tidak teratur seringkali mengabaikan aspek lingkungan seperti pengelolaan limbah, drainase, dan pemeliharaan ruang terbuka hijau. Penurunan kualitas lingkungan ini dapat berdampak pada kesehatan masyarakat dan kesejahteraan secara keseluruhan. Hal ini sejalan dengan temuan Rahmawati (2024) yang menekankan pentingnya mempertimbangkan aspek lingkungan dalam perencanaan tata ruang untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan.

Oleh karena itu, penting untuk melakukan evaluasi dan penyesuaian terhadap RTRW yang ada. Tujuannya adalah agar dapat mengakomodasi perkembangan permukiman yang terjadi tanpa mengorbankan kualitas lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi yang berbasis data dan analisis yang mendalam mengenai bagaimana pengelolaan permukiman dapat dilakukan dengan lebih baik.

Dengan demikian, pengendalian perkembangan permukiman yang lebih baik dan sesuai dengan RTRW dapat membantu mengatasi permasalahan yang ada dan bahkan dapat menciptakan lingkungan yang baik dan layak huni bagi masyarakat Kota Padang Panjang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam merumuskan kebijakan yang lebih

efektif dalam pengelolaan tata ruang dan permukiman di daerah ini.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan analisis spasial, dimana penelitian ini menggabungkan dua metode yaitu statistik deskriptif dengan analisis spasial untuk menganalisis data yang berkaitan dengan lokasi geografis. Penelitian kuantitatif deskriptif bertujuan untuk menggambarkan karakteristik suatu fenomena dengan menggunakan data numerik. Data ini bisa berupa statistik deskriptif seperti rata-rata, median, modus, dan deviasi standar yang disajikan dalam bentuk tabel atau grafik.

Analisis spasial melibatkan penggunaan teknik-teknik seperti pemetaan, *overlay*, analisis jaringan, dan pemodelan spasial untuk memahami hubungan dan pola antar fenomena di ruang geografi. Dalam penelitian ini, analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan data, sementara analisis spasial digunakan untuk memetakan dan menganalisis perkembangan lahan dan kemudian mengidentifikasi kesesuaiannya dengan pola ruang Kota Padang Panjang.

Penelitian ini berlokasi di Kota Padang Panjang yang terletak pada 100° 20" - 100° 30" Bujur Timur dan 0° 27" - 0° 32" Lintang Selatan. Kota Padang Panjang berada di daerah ketinggian yang terletak antara 650 sampai 850 meter di atas permukaan laut. Berdasarkan posisi geografisnya, Kota Padang Panjang

memiliki batas-batas seluruhnya dengan Kabupaten Tanah Datar. Sebelah Barat, Utara dan Selatan berbatasan dengan Kecamatan X Koto, sementara sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Batipuh. Kota Padang Panjang terdiri dari dua Kecamatan, yaitu Kecamatan Padang Panjang Timur dan Kecamatan Padang Panjang Bara. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2025 sampai selesai.

Jenis dan teknik pengumpulan data yaitu data primer dan data sekunder, Data primer adalah data yang diperoleh langsung oleh organisasi, lembaga, badan, institusi atau perorangan dari objek data tersebut. Yaitu data survey lapangan merupakan komponen penting dalam proses validasi hasil klasifikasi, verifikasi dan peningkatan akurasi. Dalam hal validasi hasil klasifikasi, data ini digunakan untuk meverifikasi kebenaran hasil klasifikasi yang diperoleh dari pemrosesan citra dengan membandingkan data lapangan dengan hasil klasifikasi. Kemudian dalam hal verifikasi, data ini digunakan untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Sedangkan dalam hal peningkatan akurasi, data ini dapat membantu mengidentifikasi kesalahan dan ketidak sesuaian antara citra dan kondisi sebenarnya, sehingga data yang tidak sesuai dapat diperbaiki dan secara langsung dapat meningkatkan akurasi dan kualitas data secara keseluruhan.

Data ini dilakukan dengan mencatat koordinat lokasi

menggunakan *google earth pro*, kemudian dilakukan pengamatan terhadap tipe tutupan lahan dan mencatat hasil pengamatan. Hasil pengamatan nantinya digunakan untuk memastikan validitas dan reabilitas data hasil klasifikasi interpretasi citra. dan data sekunder, Pertama interpretasi citra satelit penelitian ini menggunakan citra Landsat 8 OLI untuk tahun 2015 dan 2024. Interpretasi citra bertujuan untuk mengidentifikasi tutupan lahan, mendeteksi perubahan spasial serta memetakan lahan permukiman dalam rentang waktu tersebut. Kedua peta administrasi kota Padang Panjang peta ini digunakan untuk menentukan batas wilayah studi, sehingga memudahkan dalam melakukan analisis spasial sesuai dengan batas administrasi yang berlaku. Penggunaan peta administrasi sangat penting untuk menentukan cakupan area penelitian dan validitas wilayah studi. Peta ini diperoleh dari BAPPEDA Kota Padang Panjang . Terakhir Pola Ruang Kota Padang Panjang, Peta ini diperoleh dari BPN Kota Padang Panjang. Peta ini digunakan untuk analisis kesesuaian permukiman dengan lahan untuk permukiman pada pola ruang.

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun data yang diperoleh dari pengumpulan data dengan cara mengorganisir data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalaman pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami (Esti dkk,

2025). Pertama dinamika perkembangan permukiman di Kota Padang Panjang dalam rentang waktu 2015-2024. Analisis tampilan dilakukan menggunakan teknik *overlay*. Analisis *overlay* digunakan untuk menentukan luas penggunaan lahan permukiman Kota Padang Panjang ada tahun 2015 dan 2024. Setelah dilakukan *overlay*, dilakukan pemetaan perubahan penggunaan lahan pada permukiman untuk sub wilayah Kota Padang Panjang. Analisis perubahan penggunaan lahan pada permukiman dilakukan dengan menyusun tabel yang berisi data perubahan penggunaan lahan untuk kawasan permukiman tahun 2025 dan tahun 2024 untuk mendapatkan informasi berapa banyak perubahan yang terjadi dalam decade tahun 2015 hingga 2024. Untuk analisis citra satelit, hal ini dilakukan dengan menggunakan klasifikasi termbimbing. Pada penelitian ini, proses klasifikasi dilakukan menggunakan *software* ArcGis 10.8. Setelah melakukan klasifikasi, langkah selanjutnya adalah membuat tabel untuk mengisi atribut tabel. Hasil klasifikasi dan tabulasi yang dilakukan menunjukkan perubahan luas lahan untuk kawasan permukiman di Kota Padang Panjang. Selanjutnya kesesuaian antara lahan permukiman eksisting di Kota Padang Panjang tahun 2024 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang berlaku. Untuk mencapai tujuan kedua, data diolah dengan menggabungkan peta penggunaan lahan hasil klasifikasi 2024 dan peta pola ruang Kota

Padang Panjang menggunakan teknik *overlay intersect*. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi permukiman yang sesuai dan menyimpang dengan RTRW. Lahan yang berada dalam area lahan peruntukan permukiman pada pola ruang dikategorikan sebagai sesuai, sedangkan yang di luar dianggap menyimpang. Kemudian analisis penggunaan lahan pada permukiman yang menyimpang dilakukan dengan menyusun tabel yang berisi data penyimpangan kawasan permukiman tahun 2024 untuk mendapatkan informasi berapa luas lahan permukiman yang menyimpang dari pola ruang pada sub wilayah Kota Padang Panjang.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

1. Dinamika perkembangan lahan permukiman di Kota Padang Panjang dalam rentang waktu 2015-2024

a. Pra Pengolahan Citra

Tahapan pertama yang dilakukan dalam pengolahan citra adalah komposit band dengan tujuan agar citra menjadi lebih informatif dan mudah dipahami. Komposit band dilakukan untuk membuat tampilan citra sesuai dengan yang dibutuhkan sehingga memungkinkan visualisasi data satelit dalam warna alami atau palsu. Pada penelitian ini, menggunakan kombinasi band

432 untuk menampilkan citra dengan warna alami.

Setelah citra dikompositkan, selanjutnya melakukan clip pada citra dengan menggunakan data shapefile daerah penelitian yaitu Kota Padang Panjang. Kemudian, citra tersebut dilakukan penajaman citra dengan menambahkan band 8 sebagai data pankromatik dengan resolusi 15x15m.

b. Pengolahan Citra

Pengolahan citra dengan menggunakan metode klasifikasi terbimbing dimulai dengan pembuatan data pelatihan. Data pelatihan yang dibuat mewakili jenis penggunaan lahan. Pada

penelitian ini, kelas penggunaan lahan terdiri dari permukiman, sawah/ladang, dan hutan/vegetasi lebat. Digitasi training data dapat dilihat pada lampiran 3. Selanjutnya, training data yang sudah dibuat akan diklasifikasikan menggunakan algoritma *Maximum Likelihood Classification*.

c. Uji Akurasi

Uji akurasi diawali dengan melakukan verifikasi lapangan untuk memastikan akurasi dan keandalan hasil klasifikasi yang dihasilkan dari analisis citra. Verifikasi lapangan yang dilakukan dengan membandingkan hasil klasifikasi dengan fakta di lapangan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Verifikasi Lapangan 2015

Hasil Klasifikasi Model	Kenyataan di Lapangan			
	Permukiman	Sawah/Ladang	Hutan/Vegetasi Lebat	Total
Permukiman	14	3	0	17
Sawah/Ladang	1	41	0	42
Hutan/Vegetasi Lebat	0	0	41	41
Total	15	44	41	100

Sumber : Hasil Ground Check Klasifikasi Penggunaan lahan 2015

Tabel diatas, menunjukkan perbandingan antara klasifikasi lahan yang sebenarnya dengan hasil klasifikasi model. Untuk kategori permukiman, memiliki 17 sampel secara keseluruhan, 14 sampel berhasil diklasifikasikan dengan benar, namun 3 lainnya yang sebenarnya permukiman diklasifikasikan sebagai sawah/ladang. Kemudian untuk

kategori sawah/ladang, memiliki 42 sampel secara keseluruhan, 41 sampel berhasil diklasifikasikan dengan benar, namun 1 diantaranya yang sebenarnya adalah sawah, diklasifikasikan sebagai permukiman. Terakhir, untuk kategori hutan memiliki 41 sampel secara keseluruhan, dan semuanya berhasil diklasifikasikan dengan benar.

Tabel 2. Verifikasi Lapangan

Hasil Klasifikasi Model	Kenyataan di Lapangan			
	Permukiman	Sawah/Ladang	Hutan/Vegetasi Lebat	Total
Permukiman	18	0	0	18
Sawah/Ladang	0	45	0	45
Hutan/Vegetasi Lebat	3	1	33	37
Total	21	46	33	100

Sumber : Hasil Ground Check Klasifikasi Penggunaan lahan 2015

Pada tabel diatas, menunjukkan perbandingan antara klasifikasi lahan yang sebenarnya dengan hasil klasifikasi model. Untuk kategori permukiman, memiliki 18 sampel secara keseluruhan dan semuanya berhasil diklasifikasikan dengan benar. Kemudian untuk kategori sawah/ladang, memiliki 45 sampel secara keseluruhan, dan semuanya berhasil diklasifikasikan dengan benar. Terakhir, untuk kategori hutan memiliki 37 sampel secara keseluruhan, namun 3 diantaranya yang sebenarnya adalah area permukiman

diklasifikasikan sebagai hutan/vegetasi lebat dan 1 diantaranya yang sebenarnya adalah sawah/ladang diklasifikasikan sebagai hutan/vegetasi lebat.

Setelah dilakukan verifikasi lapangan, selanjutnya dilakukan uji akurasi menggunakan *confussion matriks* untuk menganalisis ketelitian hasil klasifikasi. Berdasarkan Badan Survey Geologi Amerika serikat (USGS) tingkat ketelitian data tidak boleh kurang dari 85%. Berikut adalah hasil uji akurasi klasifikasi penggunaan lahan tahun 2015 dan 2024.

Tabel 3. Uji Akurasi 2015

Tutupan Lahan	Kenyataan di Lapangan				U_Accuracy	Kappa
	Permukiman	Sawah/Ladang	Hutan/Vegetasi Lebat	Total		
Permukiman	14	3	0	17	82%	0
Sawah/Ladang	1	41	0	42	97%	0
Hutan/Vegetasi Lebat	0	0	41	41	100%	0
Total	15	44	41	100	0	0
P_Accuracy	93%	93%	1	0	0,96	0
Kappa	0	0	0	0	0	94%

Sumber. Hasil analisis ketelitian data klasifikasi penggunaan lahan 2015

Tabel 4. Uji Akurasi 2024

Hasil Klasifikasi Model	Kenyataan di Lapangan				U_Accuracy	Kappa
	Permukiman	Sawah/Ladang	Hutan/Vegetasi Lebat	Total		
Permukiman	18	0	0	18	100%	0
Sawah/Ladang	0	45	0	45	100%	0
Hutan/Vegetasi Lebat	3	1	33	37	89%	0
Total	21	46	33	100	0%	0
P_Accuracy	86%	98%	1	0	96%	0
Kappa	0	0	0	0	0	94%

Sumber. Hasil analisis ketelitian data klasifikasi penggunaan lahan 2015

Berdasarkan analisis *producers accuracy* dan *user accuracy* dan kappa, dapat disimpulkan bahwa analisis klasifikasi penggunaan lahan tahun 2015 dan 2024 memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi. dari nilai kappa yaitu 94% menunjukkan bahwa klasifikasi penggunaan lahan tahun 2024 memiliki hasil yang sangat baik.

d. Perubahan Luas Lahan Permukiman Tahun 2015-2024

1) Penggunaan Lahan Kota Padang Panjang Tahun 2015

Berdasarkan hasil klasifikasi citra pada tahun

2015 Kota Padang Panjang, proporsi lahannya didominasi oleh hutan. Luasan yang digunakan adalah 1.285,33 Ha (43,2%), sawah/ladang 1.167,88 Ha (39,3%). Permukiman menjadi pemanfaatan lahan yang paling sedikit yaitu 520,02 Ha (17,5%). Untuk mengetahui lebih detail mengenai masing-masing pemanfaatan lahan di Kota Padang Panjang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5. Penggunaan Lahan di Kota Padang Panjang Tahun 2015

No	Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Persen (%)
1	Hutan/Vegetasi Lebat	1.285,33	43,2
2	Sawah/Ladang	1.167,88	39,3
3	Permukiman	520,02	17,5
Total		2.973,16	100,0

Sumber: Peta Penggunaan Lahan Tahun 2015 & Perhitungan SIG

2) Penggunaan Lahan Tahun 2024

Berdasarkan hasil klasifikasi citra pada tahun 2024 Kota Padang Panjang, proporsi lahannya masih didominasi oleh hutan. Luasan yang digunakan adalah 1.187,30 Ha (39,9%),

sawah/ladang 1.131,42 Ha (39,3%). Permukiman menjadi pemanfaatan lahan yang paling sedikit yaitu 654,44 Ha (22,0%). Untuk mengetahui lebih detail mengenai masing-masing pemanfaatan lahan di Kota Padang Panjang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Tabel Penggunaan Lahan Kota Padang Panjang Tahun 2024

No	Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Persen (%)
1	Hutan/Vegetasi Lebat	1.187,30	39,9
2	Sawah/Ladang	1.131,42	39,3
3	Permukiman	654,44	22,0
Total		2.973,16	100,0

Sumber: Peta Penggunaan Lahan Tahun 2015 & Perhitungan SIG

3) Perubahan Luas Penggunaan Lahan Kota Padang Panjang Tahun 2015 hingga 2024

Perubahan penggunaan lahan pada umumnya terjadi karena kebutuhan lahan yang terus meningkat untuk mencukupi kebutuhan masyarakat, akan tetapi kondisi dari lahan merupakan objek yang dibutuhkan memiliki sifat yang tetap atau tidak mungkin bertambah luasnya. Perubahan penggunaan lahan yang dimaksud pada penelitian ini adalah bertambah atau berkurangnya suatu lahan yang sebelumnya memiliki fungsi peruntukan penggunaan lahan kemudian mengalami perubahan penggunaan lahan berbeda dari yang sebelumnya selama kurun waktu 2015 menuju tahun 2024.

Selama kurun waktu 2015-2024, di Kota Padang Panjang perubahan lahan permukiman merupakan salah satu perubahan lahan yang paling mendominasi.

Hal ini disebabkan karena adanya kebutuhan penduduk bagi lahan yang tersedia terus menerus meningkat.

Adanya penggunaan lahan pada tahun 2015 masih didominasi oleh hutan/vegetasi lebat meskipun luasanya berkurang dari yang semula 1.285,33 Ha (43,2%) menjadi 1.187,30 Ha atau 39,9% dari total wilayah. Di tahun ini luas lahan permukiman bertambah menjadi sangat pesat dari yang semula hanya 520,02 Ha (17,5%) menjadi 654,44 Ha atau 22% dari total luas wilayah. Di sisi lain, luas lahan sawah atau kebun juga berkurang, namun tidak signifikan, dimana luas lahan yang semula 1.167,88 (39,3) menjadi 1.131,42 atau 38,1% dari total luas wilayah.

Untuk dapat mengetahui secara lebih detail mengenai perbandingan luasan penggunaan lahan atau perubahan dari penggunaan lahan pada Kota Padang Panjang, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 7. Perubahan Luas Penggunaan Lahan Tahun 2015-2024

No	Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)		Perubahan Luas (Hektar)	Perubahan Luas (%)
		2015	2024		
1	Hutan/Vegetasi Lebat	1.285,33	1.187,30	(-) 98,03	(-) 3,30
2	Sawah/Ladang	1.167,88	1.131,42	(-) 36,46	(-) 1,23

3	Permukiman	520,02	654,44	(+ 134,42	(+) 4,52
---	------------	--------	--------	-----------	-----------------

Sumber : Analisis Perubahan Penggunaan Lahan tahun 2015-2024

Dari tabel di atas, dapat dilihat perubahan penggunaan lahan paling tinggi yang terjadi dalam dekade 2015 hingga 2024 adalah penggunaan lahan permukiman. Dari hasil analisis, penggunaan lahan permukiman bertambah seluas 134,42 Ha atau 4,51% dari total luas wilayah. Di sisi lain, perubahan paling sedikit adalah penggunaan lahan sawah/ladang dimana lahan berkurang seluas 0,65 Ha atau 0,02% dari total luas wilayah.

4) Perubahan Luas Permukiman Kota Padang Panjang

Permukiman yang terdapat di Kota Padang Panjang terus menerus mengalami perkembangan tiap tahunnya, dengan pertumbuhan ekonomi dan penduduk yang

tinggi tentunya menjadi salah satu alasan terjadinya perkembangan tersebut. Dengan bertambahnya jumlah penduduk membuat Kota Padang Panjang memiliki persoalan yang sama dengan kota-kota lainnya yakni permasalahan permukiman.

Dari hasil analisis yang dilakukan, menurut pengamatan menggunakan interpretasi citra dan observasi langsung di lokasi penelitian terkait sebaran permukiman di Kota Padang Panjang, memperoleh hasil yaitu perkembangan permukiman di Kota Padang Panjang mengalami perkembangan yang sangat signifikan, hal ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. Perubahan Luas Permukiman Kota Padang Panjang 2015-2024

No	Kelurahan	Permukiman		Luas Perubahan
		2015	2024	
1	Balai Balai	35,69	36,12	0,43
2	Bukit Surungan	43,33	50,74	7,41
3	Ekor Lubuk	19,23	30,48	11,25
4	Ganting	35,27	57,05	21,78
5	Guguk Malintang	74,81	82,62	7,80
6	Kampung Manggis	47,55	62,84	15,29
7	Koto Katiak	9,00	13,33	4,33
8	Koto Panjang	36,25	45,90	9,65
9	Ngalau	26,85	41,13	14,28
10	Pasar Baru	8,58	8,58	0,00
11	Pasar Usang	37,17	44,57	7,40
12	Sigando	23,29	35,19	11,90

No	Kelurahan	Permukiman		Luas
13	Silaing Atas	19,14	20,56	1,41
14	Silaing Bawah	69,30	87,38	18,08
15	Tanah Hitam	18,75	20,58	1,83
16	Tanah Paklambiak	16,12	17,37	1,25
Total		520,02	654,44	134,42

Sumber : Analisis 2025



Sumber : Analisis 2025

Gambar 1. Luas Perubahan Lahan permukiman 2015-2024

Dari data di atas, dapat dilihat bahwa pada tahun 2024, Kota Padang Panjang mengalami penambahan kawasan permukiman secara besar-besaran mencapai total 134,42 Ha. Pada tahun 2024 peningkatan paling mencolok terjadi di Kelurahan Ganting dengan perubahan sebesar 21,78 Ha dan Kelurahan Silaing Bawah sebesar 18,08 Ha.

2. Kesesuaian Antara Lahan Permukiman Eksisting Di Kota Padang Panjang Tahun 2024 Dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang Berlaku

Evaluasi ini dilakukan setelah penggunaan lahan permukiman teridentifikasi, lalu dievaluasi dengan produk tata ruang yang telah ada berupa pola ruang Kota Padang Panjang yang berlaku. Teknik analisis yang dilakukan adalah menggunakan metode *overlay* peta lahan permukiman dengan peta rencana permukiman pola ruang. Realisasi pembangunan berdasarkan kondisi eksisting pada tahun penelitian

(tahun 2024) luasan permukiman adalah 654,44 Ha.

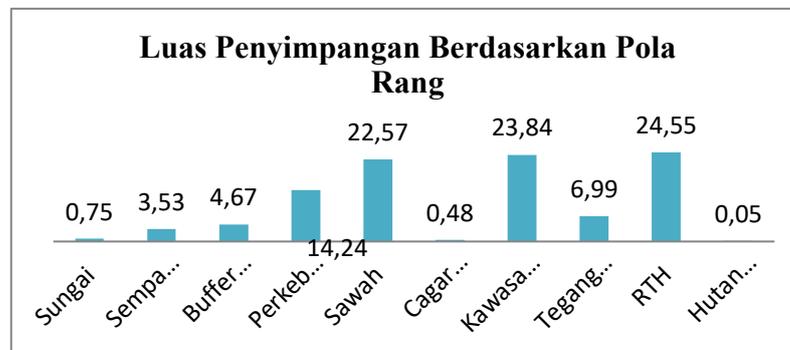
Peta pengembangan permukiman Kota Padang Panjang menunjukkan bahwa terdapat lahan menyimpang seluas 101,67 Ha. Lahan yang tidak sesuai tersebut, menempati lahan dengan

status sempadan sungai, perkebunan, sawah, RTH, dan kawasan longsor. Berikut tabel luasan lahan permukiman yang menyimpang berdasarkan status kawasan pada pola ruang Kota Padang Panjang:

Tabel 9. Luas Penyimpangan Berdasarkan Pola Ruang

No	Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Sungai	0,75	0,74
2	Sempadan Sungai	3,53	3,47
3	Buffer Zone	4,67	4,59
4	Perkebunan	14,24	14,01
5	Sawah	22,57	22,20
6	Cagar Budaya	0,48	0,47
7	Lawasan Longsor	23,84	23,45
8	Tegangan Tinggi	6,99	6,88
9	Rth	24,55	24,15
10	Hutan Lindung	0,05	0,05
Total		101,67	100,00

Sumber : Analisis 2025



Gambar 2. Luas Penyimpangan berdasarkan Pola Ruang

Dari data di atas, dapat dilihat bahwa penyimpangan permukiman terbesar terjadi pada kawasan dengan peruntukan sebagai ruang terbuka hijau 24,55 Ha (24,15%). Kemudian disusul pada kawasan rawan longsor 23,84 Ha (23,45%), pada kawasan sawah 22,57 Ha (22,20%) dan pada kawasan

perkebunan 14,24 Ha (14,01%) dari total luas lahan yang menyimpang. Penyimpangan permukiman terjadi pada hampir dari sebagian wilayah seluruh kelurahan di Kota Padang Panjang. Berikut tabel luas penyimpangan permukiman Kota Padang Panjang.

Tabel 10. Luas penyimpangan permukiman per kelurahan

Kelurahan	Luas (Ha)	Persentase %
Tanah Hitam	2,56	2,52
Silaing Bawah	14,84	15
Bukit Surungan	5,30	5
Pasar Usang	10,14	10
Kampung Manggis	13,47	13
Silaing Atas	2,99	3
Balai Balai	1,58	2
Pasar Baru	0,22	0
Ekor Lubuk	6,00	6
Ngalau	7,28	7
Guguk Malintang	6,07	6
Ganting	9,21	9
Koto Panjang	10,68	11
Tanah Paklambiak	1,12	1
Koto Katiak	1,04	1
Sigando	9,18	9
Total	101,67	100

Sumber : hasil analisis 2025

Pembahasan

1. Dinamika perkembangan lahan permukiman di Kota Padang Panjang dalam rentang waktu 2015-2024.

Proses pengolahan citra untuk mendapatkan peta penggunaan lahan melibatkan beberapa tahapan, yaitu komposit band menggunakan kombinasi RGB 432 untuk *true color*, pemotongan citra untuk membatasi daerah penelitian, dan penajaman citra dengan penambahan band 8 (*pankromatik*) untuk meningkatkan resolusi. Klasifikasi penggunaan lahan yang dilakukan menggunakan metode klasifikasi terbimbing (*supervised*

classification) dengan algoritma *Maximum Likelihood Classification* (MLC) dalam pengolahan citra satelit terbukti sangat andal. Uji akurasi dengan nilai kappa coefficient sebesar 94% untuk kedua tahun (2015 dan 2024) jauh melampaui standar yang ditetapkan USGS (tidak kurang dari 85%). Ini menegaskan keandalan data yang digunakan dalam analisis dinamika perkembangan lahan, sesuai dengan pernyataan Kumar dan Sinha (2021) bahwa MLC memberikan hasil yang akurat dan dapat diandalkan, serta Dhandy (2020) yang menekankan

pentingnya klasifikasi terbimbing dalam menghasilkan informasi pemetaan penggunaan lahan yang akurat.

Hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan yang signifikan pada luas lahan permukiman di Kota Padang Panjang dari 520,02 Ha pada tahun 2015 menjadi 654,44 Ha pada tahun 2024. Kondisi tersebut mengindikasikan terjadinya ekspansi sebesar 134,1 Ha dalam kurun waktu 10 tahun. Sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Sari et al. (2020) dan Kusnadi (2022) bahwa perkembangan kota mencakup perluasan area permukiman seiring dengan pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonomi.

Peningkatan luas permukiman di Kota Padang Panjang diiringi dengan penurunan luas hutan/vegetasi lebat dan sawah/ladang. Sesuai pernyataan yang dikemukakan oleh Hilmansyah et.al (2015), dimana lahan pertanian atau kegiatan lain dialihfungsikan menjadi permukiman akibat pertumbuhan penduduk dan urbanisasi yang pesat. Temuan ini juga diperkuat oleh Anwar (2014) dan Monsaputra (2023) yang menyoroti konversi lahan pertanian menjadi non pertanian sebagai masalah signifikan yang didorong oleh pertumbuhan penduduk.

Selama periode yang diamati, perkembangan permukiman Kota Padang Panjang merupakan kota yang memiliki perkembangan

permukiman secara horizontal dimana permukimannya berkembang, merambat bergerak 107, 57 meter menuju ke arah tenggara pinggiran kota. Seperti yang dikemukakan Aprilian (2021), dikatakan bahwa perkembangan yang terjadi berlangsung mengarah menuju ke arah luar, yang berarti daerah dari kawasan tersebut bertambah maka perkembangannya disebut dengan perkembangan secara horizontal.

Dalam konteks Kota Padang Panjang, perkembangan permukiman yang menyebar ke pinggiran menunjukkan adanya tekanan terhadap lahan non-permukiman, termasuk lahan pertanian dan vegetasi alami. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian oleh Monsaputra (2023), yang mencatat bahwa konversi lahan pertanian menjadi permukiman di Kota Padang Panjang didorong oleh pertumbuhan penduduk dan rendahnya profitabilitas sektor pertanian.

Selain itu, merujuk pada Einsering dkk (2024), dari hasil pengamatan perkembangan permukiman Kota Padang Panjang, permukimannya membentuk pola yang mengikuti jalan (*linear*) dan pola meloncat (*nodal*). Kombinasi dari kedua pola ini mencerminkan dinamika kompleks dalam perkembangan permukiman Kota Padang Panjang. Pola permukiman mengikuti jalan mencerminkan struktur fisik yang terikat dengan transportasi dan aksesibilitas,

sementara pola meloncat mencerminkan keberadaan pusat-pusat kegiatan yang menjadi pusat pertumbuhan dan aktivitas. Pola penyebaran permukiman yang teridentifikasi dalam penelitian ini juga sejalan dengan temuan yang diungkapkan oleh Sari et al. (2025), yang menunjukkan bahwa pertumbuhan permukiman di berbagai daerah di Indonesia sering kali mengikuti aksesibilitas jalan dan kedekatan dengan pusat aktivitas.

Secara keseluruhan, dinamika perkembangan lahan permukiman di Kota Padang Panjang dalam periode 2015-2024 mencerminkan kebutuhan yang mendesak akan perumahan, namun juga menyoroti perlunya pengelolaan yang lebih baik untuk mencegah konversi lahan yang tidak berkelanjutan. Peningkatan permukiman yang tidak terencana dapat menyebabkan masalah lingkungan, seperti penurunan kualitas lahan dan risiko bencana alam, terutama di area yang sebelumnya merupakan lahan pertanian atau hutan.

2. Kesesuaian antara lahan permukiman eksisting di Kota Padang Panjang Tahun 2024 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang berlaku.

Penyimpangan penggunaan lahan di Kota Padang Panjang menunjukkan masalah serius dalam kesesuaian lahan permukiman eksisting tahun 2024 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) 2012-2032. Dari

total luas permukiman eksisting 654,44 Ha, sekitar 101,67 Ha lahan permukiman tidak sesuai dengan RTRW. Penyimpangan ini terutama terjadi pada lahan-lahan yang seharusnya digunakan sebagai sempadan sungai, perkebunan, sawah, Ruang Terbuka Hijau (RTH), dan bahkan kawasan rawan longsor. Temuan ini mengindikasikan adanya pelanggaran terhadap ketentuan RTRW yang berfungsi sebagai pedoman pengelolaan dan pemanfaatan ruang (Sari et al., 2020; Pramudito & Widiastuti, 2021). Ketidakpatuhan terhadap RTRW ini dapat mengganggu fungsi ruang yang telah direncanakan dan berdampak negatif pada lingkungan.

Penyebaran penyimpangan permukiman ini tidak hanya terfokus di satu lokasi, melainkan tersebar di seluruh kelurahan di Kota Padang Panjang dengan persentase tertinggi ditemukan di Kelurahan Silaing Bawah (14,59%), Kampung Manggis (13,25%), dan Koto Panjang (10,50%). Hal ini menunjukkan bahwa ketidaksesuaian tata ruang merupakan isu yang meluas di Kota Padang Panjang. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Sodikin et al. (2022) dan Kresnajaya & Taryana (2024) yang juga menemukan bahwa ketidaksesuaian penggunaan lahan dengan RTRW adalah masalah umum di berbagai daerah, menegaskan bahwa

tantangan dalam penegakan RTRW adalah isu yang meluas. Faktor pendorong penyimpangan ini sering kali terkait dengan perkembangan pesat di kelurahan yang berdekatan dengan pusat aktivitas ekonomi. Pertumbuhan permukiman yang didorong oleh faktor ekonomi dan aksesibilitas ini, seperti yang diungkapkan oleh Sari et al. (2025), mencerminkan bahwa kedekatan lahan dengan wilayah perkotaan dan tingginya harga jual lahan menjadi pendorong utama ekspansi permukiman. Sayangnya, hal ini sering kali mengabaikan ketentuan RTRW. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan aspek lingkungan dalam perencanaan tata ruang guna mencapai pembangunan yang berkelanjutan, seperti yang ditekankan oleh Rahmawati (2024).

Secara keseluruhan, evaluasi kesesuaian lahan permukiman eksisting di Kota Padang Panjang menunjukkan perlunya perhatian serius terhadap penegakan RTRW dan pengelolaan lahan yang berkelanjutan. Temuan ini memberikan dasar penting bagi pemerintah daerah untuk merumuskan kebijakan tata ruang yang lebih efektif, guna mencegah konversi lahan yang tidak sesuai dan menjaga keseimbangan antara kebutuhan akan perumahan dan perlindungan terhadap lahan produktif serta lingkungan.

D. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis perkembangan lahan permukiman tahun 2015-2024 di Kota Padang Panjang menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Luas lahan permukiman pada tahun 2015 adalah sekitar 520,02 Ha kemudian pada tahun 2024 meningkat menjadi 654 Ha. Artinya terjadi ekspansi permukiman sebesar 134, 1 Ha dalam kurun waktu 10 tahun. Selama periode yang diamati, perkembangan pola ruang di wilayah Kota Padang Panjang membentuk pola yang mengikuti jalan (*linear*) dan pola meloncat (*nodal*). Kombinasi dari kedua pola ini mencerminkan dinamika kompleks dalam perkembangan permukiman Kota Padang Panjang. Pola permukiman mengikuti jalan mencerminkan struktur fisik yang terikat dengan transportasi dan aksesibilitas, sementara pola meloncat mencerminkan keberadaan pusat-pusat kegiatan yang menjadi pusat pertumbuhan dan aktivitas.
2. Analisis kesesuaian lahan permukiman eksisting tahun 2024 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Padang Panjang 2012-2032 menunjukkan adanya penyimpangan yang serius; hanya 546,73 Ha dari total 654,44 Ha permukiman yang sesuai dengan RTRW. Ini berarti 101,67 Ha lahan permukiman tidak sesuai peruntukan, menempati

area yang seharusnya menjadi sempadan sungai, perkebunan, sawah, Ruang Terbuka Hijau (RTH), dan bahkan kawasan rawan longsor. Penyimpangan ini tersebar di seluruh kelurahan, dengan Kelurahan Silaing Bawah, Kampung Manggis, dan Koto Panjang menunjukkan persentase ketidaksesuaian tertinggi, menyoroti tantangan dalam penegakan tata ruang di tengah pesatnya pembangunan.

E. Daftar Pustaka

- Aprilian, F. (2021). Analisis Perkembangan Permukiman di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung (2010-2019) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Ati, A., Aldiansyah, S., Hasan, H., Windayani, W., Bahar, H., Qadri, M. S., ... & Putra, A. (2025). Perubahan Penggunaan Lahan dan Tutupan Lahan Menggunakan Metode Maximum Likelihood. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 10(1), 80-Hutan/Vegetasi Lebat.
- Devi, K. T., & Taryono, I. (2024). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Gondang Kabupaten Sragen Tahun 2015 Dan 2023 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Dhandy Arisaktiwardhana. (2020). Hasil citra satelit penginderaan jauh tidak bermanfaat apabila tidak dilakukan proses pengolahan data lanjutan yang disebut proses interpretasi citra melalui metode klasifikasi terbimbing.
- Diratama, F. R., & Ahyuni, A. (2024). Proses Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Menjadi Lahan Terbangun Kota Padang Panjang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 20084-20095.
- Hilmansyah, H., & Rudiarto, I. (2015). Kajian Perkembangan dan Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting di Kecamatan Indramayu. *Jurnal Teknik PWK*, 4(1), 54-65.
- Irfan, R. N., & Priyana, Y. (2023). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali Tahun 2011 Dan 2020 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Kresnajaya, A., & Taryana, D. (2024). Analisis kesesuaian lahan untuk kawasan permukiman di Kecamatan Dau berdasarkan arahan RTRW Kabupaten Malang tahun 2010-2030. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 11(1), 103-115.
- Kumar, A., & Sinha, S. (2021). *Remote Sensing and Image Interpretation*. Springer.
- Kusnadi, E., & Sari, R. (2022). Peran Rencana Tata Ruang Wilayah dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam. *Jurnal Geografi dan Lingkungan*, 10(2), Hutan/Vegetasi Lebat-100.
- Monsaputra. (2023). Analisis perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi perumahan di

- Kota Padang Panjang. *Tunas Agraria*, 6(1), 1-11.
- Muhammad Anwar, M. A. (2024). Dampak Sosial Ekonomi Alih Fungsi Lahan Sawah Menjadi Kawasan Perumahan Terhadap Petani Dan Masyarakat Desa Malintang Baru Dan Kayu Bawang Kecamatan Gambut (Doctoral Dissertation, Universitas Nu Kalimantan Selatan).
- Muhammad Anwar, M. A. (2024). Dampak Sosial Ekonomi Alih Fungsi Lahan Sawah Menjadi Kawasan Perumahan Terhadap Petani Dan Masyarakat Desa Malintang Baru Dan Kayu Bawang Kecamatan Gambut. Online Repository of Universitas NU Kalimantan Selatan.
- Pramudito, A., & Widiastuti, R. (2021). Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah dalam Konteks Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Perencanaan dan Pengembangan*, 7(1), 67-78.
- Rahmawati, D. F. N. (2024). Konsep Hukum Tata Ruang Dalam Pemikiran Hukum Positif Indonesia. *Syariah: Jurnal Ilmu Hukum*, 1(2), 342-350.
- Sari, D. P., & Rahman, A. (2020). Perencanaan Tata Ruang Wilayah Berbasis Partisipasi Masyarakat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 45-56.
- Sari, E.G., Tahir, T., & Andreas, A. (2025). Analisis Spasial Temporal Perubahan Penggunaan Lahan Permukiman. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 10(1), 69-79.
- Sari, R. W., & Yuliani, E. (2021). Identifikasi Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Ke Non Pertanian untuk Perumahan. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(2), 255-268.
- Umar, I., Widiatmaka, & Pramudya, B. (2017). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Kawasan Permukiman dengan Metode Multi Criteria Evaluation di Kota Padang. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 7(2), 148-154.
- Zahra, P. A. A., Yesiana, R., Anggraini, P., & Harjanti, I. M. (2021). Analisis Perkembangan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Lahan Terbangun di Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 15(1), 47-55.