

ANALISIS INDEKS AKSESIBILITAS TERHADAP PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DAN KESELARASAN PEMANFAATAN RUANG KAWASAN PERKOTAAN DI WP TIMUR KABUPATEN BOGOR

Hadiwibowo¹, Umar Mansyur², Arif Wicaksono³

Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia^{1,2,3}

Email: aldilan.dyandra2013@gmail.com¹, umarmansyur@unpak.ac.id²

Abstrak

Kabupaten Bogor Timur mempunyai peranan penting dalam perekonomian daerah, dengan memberikan kontribusi sebesar 19,09% terhadap total Produk Domestik Regional (PDRB) pada tahun 2022. Perkembangan pesat terjadi di daerah ini, didorong oleh peningkatan aksesibilitas antar kecamatan dan peningkatan pembangunan yang diakibatkannya. tanah. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menilai indeks aksesibilitas kawasan perkotaan di Bogor Timur dan (2) menganalisis perubahan tutupan lahan/penggunaan lahan pada tahun 1998 hingga 2023. Penelitian ini menggunakan model Hansen untuk menganalisis interaksi spasial, dengan asumsi pusat kegiatan, fasilitas, dan aksesibilitas mempengaruhi perubahan tutupan lahan. Selain itu, pendekatan skalogram tertimbang yang terintegrasi dengan analisis spasial grid heksagonal digunakan untuk mengevaluasi indeks pembangunan kawasan perkotaan. Analisis korelasi kemudian dilakukan untuk menguji hubungan perubahan tutupan lahan dengan indeks aksesibilitas. Studi ini mengungkapkan temuan signifikan mengenai perbedaan aksesibilitas dan tutupan lahan di desa-desa yang dianalisis. Tiga kecamatan mempunyai indeks aksesibilitas tertinggi, sedangkan dua kecamatan mempunyai indeks aksesibilitas terendah. Cileungsi mempunyai klasifikasi grid heksagonal sangat tinggi, sedangkan Sukamakmur mempunyai klasifikasi rendah. Tiga kecamatan sisanya masuk dalam kategori sangat rendah. Koefisien korelasi antara tutupan lahan dan aksesibilitas sebesar 0,33 menunjukkan hubungan yang lemah. Studi ini menyoroti perubahan tutupan lahan signifikan yang terjadi di Bogor Timur selama 25 tahun terakhir, yang berpotensi dipengaruhi oleh beragamnya tingkat aksesibilitas di berbagai kecamatan.

Kata Kunci: Indeks Aksesibilitas, Analisis Korelasi, Hexagonal Grid, Tutupan Lahan, Interaksi Spasial

Abstract

East Bogor Regency plays a crucial role in the region's economy, contributing 19.09% of the total Regional Domestic Product (PDRB) in 2022. This area has witnessed rapid development, driven by improved accessibility between sub-districts and the resulting increase in built-up land. This study aims to: (1) assess the accessibility index of urban areas in East Bogor and (2) analyze land cover/land use changes from 1998 to 2023. The research utilizes Hansen's model to analyze spatial interaction, assuming that activity centers, facilities, and accessibility influence land cover changes. Additionally, a weighted scalogram approach integrated with hexagonal grid spatial analysis is employed to evaluate the urban area development index. Correlation analysis is then performed to examine the relationship between land cover change and the accessibility index. This study reveals significant finding of differences in accessibility and land cover across the analyzed villages. Three sub-districts have the highest accessibility index, while two have the lowest. Cileungsi exhibits a very high hexagonal grid classification, while Sukamakmur has a low

How to cite: Hadiwibowo, et al. (2024). Analisis Indeks Aksesibilitas Terhadap Perubahan Tutupan Lahan dan Keselarasan Pemanfaatan Ruang Kawasan Perkotaan di WP Timur Kabupaten Bogor. *Syntax Literate*. (9)10. <http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i10>

E-ISSN: 2548-1398

classification. The remaining three sub-districts fall into the very low category. The correlation coefficient between land cover and accessibility is 0.33, indicating a weak relationship. This study highlights the significant land cover changes occurring in East Bogor over the past 25 years, potentially influenced by the varying accessibility levels of different sub-districts.

Keywords: Accessibility Index, Correlation Analysis, Hexagonal Grid, Land Cover, Spatial Interaction.

Pendahuluan

Kabupaten Bogor sebagai wilayah penyangga Jakarta yang penting telah mendorong pertumbuhan perkotaan yang pesat dalam beberapa dekade terakhir (Meisanti et al., 2022). Wilayah perkotaan timur Kabupaten Bogor khususnya menjadi fokus utama pembangunan yang didorong oleh pertumbuhan penduduk, migrasi, dan pertumbuhan ekonomi yang signifikan. Perubahan ini telah membawa dampak besar terhadap struktur ruang dan pola pemanfaatan lahan di wilayah tersebut.

Pertumbuhan penduduk yang tinggi di Kabupaten Bogor, terutama di wilayah perkotaan timur, telah memicu urbanisasi yang cepat. Masyarakat dari berbagai latar belakang ekonomi dan sosial berbondong-bondong ke wilayah ini dalam mencari pekerjaan, layanan kesehatan, pendidikan, dan peluang ekonomi lainnya. Urbanisasi yang cepat ini mendorong pertumbuhan infrastruktur dan pembangunan yang terus-menerus, yang pada gilirannya mempengaruhi pola penggunaan lahan dan ruang (Dewi et al., 2024; Evers & Korff, 2002; Ridwan & Saprudin, 2024; Surya & Taibe, 2022).

Pengembangan kawasan Jabodetabek didukung adanya pembangunan infrastruktur transportasi yang mendorong terjadinya konservasi lahan pertanian menjadi permukiman dan industri di sekitar jalan tol dengan pertimbangan kemudahan aksesibilitas dan transportasi (Trisasonko et al., 2009). Kecenderungan perubahan tutupan lahan di Kabupaten Bogor periode tahun 2014 - 2019 menunjukkan penurunan luas hutan yang signifikan selama periode 5 tahun, yakni sebesar 6.134,94 ha per tahunnya. Sedangkan pertumbuhan peningkatan perubahan lahan terbangun sebesar 14,4% atau 7.605 ha dengan rata-rata pertumbuhan per tahunnya 1.521 ha (Hasyim, 2021).

Meskipun pertumbuhan perkotaan menawarkan peluang ekonomi dan pembangunan, tantangan utama bagi pemerintah setempat adalah menjaga keselarasan dalam pemanfaatan ruang (Gai et al., 2020). Pertumbuhan yang tidak terkendali dapat menyebabkan konflik kepentingan, peningkatan kemacetan, degradasi lingkungan, dan ketimpangan sosial-ekonomi (Banister, 2005; Batty et al., 2003; Burdziej, 2019). Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana indeks aksesibilitas perkotaan mempengaruhi perubahan tutupan lahan dan bagaimana hal ini berdampak pada keselarasan pemanfaatan ruang di wilayah perkotaan timur Kabupaten Bogor (Bocarejo S & Oviedo H, 2012; Cilliers et al., 2021; Dani et al., 2017).

Indeks aksesibilitas perkotaan menjadi faktor kunci dalam menentukan perkembangan kawasan perkotaan (Hermawan et al., 2019; Putra & Pradoto, 2016; Zulkarnaini et al., 2019). Tingkat aksesibilitas yang tinggi mencakup ketersediaan infrastruktur transportasi dan kepadatan populasi dapat mempengaruhi perubahan tutupan lahan serta pola pemanfaatan ruang. Dalam konteks wilayah perkotaan timur Kabupaten Bogor, indeks aksesibilitas menjadi penting karena memengaruhi mobilitas penduduk, akses terhadap layanan publik, dan distribusi aktivitas ekonomi. Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis indeks aksesibilitas kawasan perkotaan di Wilayah

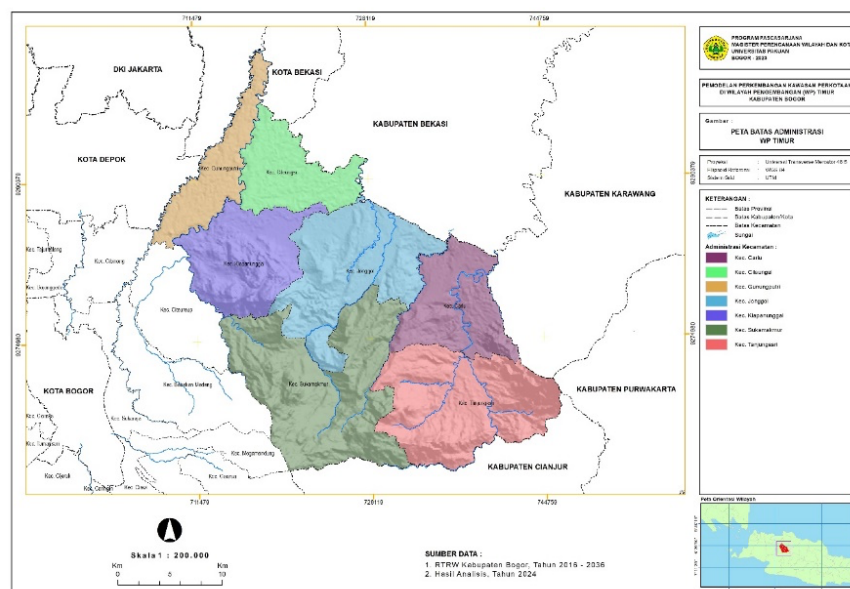
Analisis Indeks Aksesibilitas Terhadap Perubahan Tutupan Lahan dan Keselarasan Pemanfaatan Ruang Kawasan Perkotaan di WP Timur Kabupaten Bogor

Pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor, (2) menganalisis pengaruh indeks aksesibilitas dan perubahan pola tutupan lahan/penggunaan lahan di di Wilayah Pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor periode tahun 1998 – 2023 serta keseselarannya dengan rencana pemanfaatan ruang

Metode Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai Oktober 2023 hingga Juli 2024 di Wilayah Pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor, yang terdiri dari 7 (tujuh) wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Gunung Putri, Cileungsi, Klapanunggal, Jonggol, Cariu, Sukamakmur dan Tanjungsari dengan luas wilayah administrasi sebesar 77.600,71 ha. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain (1) data raster, yaitu data citra satelit yang memiliki perekaman data temporal dengan rentang perekaman waktu 5 (lima tahun), seperti Landsat 8, Spot 7, *Digital Elevation Model (DEM)* dengan interval ketinggian 8 meter. (2) data vektor, peta tutupan lahan tahun 1998, 2003, 2008, 2013, 2018, 2023; peta jaringan jalan; peta zona nilai tanah; peta kelas lereng; peta ketinggian lahan; peta kebencanaan; peta indeks pelayanan fasilitas sosial dan umum; peta indeks sebaran bangunan dan peta mobilitas penduduk. Alat yang digunakan yaitu *IBM SPSS*; *Expert Choice*; *Landuse Sim* dan *Quantum GIS* yang didukung oleh *CHC GPS Geodetik*; *UAV Mapping*; dan *Kamera Insta360*.

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan berbagai metode pengumpulan data untuk mencapai tujuan penelitian. Untuk analisis indeks aksesibilitas kawasan perkotaan di Wilayah Pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor, data dikumpulkan melalui survei

sekunder. Untuk analisis perubahan pola tutupan lahan / penggunaan lahan dikumpulkan melalui survei sekunder (*Google Earth Engine, Earth Explorer*) dan survei primer.

Teknik Analisis Data

Metode analisis yang diuraikan pada penelitian ini disesuaikan dengan sasaran penelitian yang ingin dicapai, meliputi: interaksi spasial antar wilayah, identifikasi karakteristik perkembangan lahan terbangun, arah dan pola perkembangan lahan terbangun, kesesuaian penutup lahan terhadap rencana tata ruang, dan distribusi spasial menggunakan *hexagonal grid*. Jenis dan teknik analisis data serta output yang diharapkan setiap tujuan penelitian seperti disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Matriks tujuan penelitian, jenis data, teknik analisis dan keluaran

No.	Tujuan Penelitian	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Analisis Data	Keluaran
1	Menganalisis indeks aksesibilitas kawasan perkotaan di Wilayah Pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor	People density map	Facebook Opendata	Survey Sekunder	Geoprocessing, Analisis dan Hexagon Analisis	Urban Index Accessibility Analyst dan Hexagonal Grid menggunakan Weighted Overlay
		High resolution settlement layer	Columbia University - Facebook Opendata	Survey Sekunder		
		Point of Interest Map	Google Maps, Peta Rupabumi Skala 1:25.000	Survey Sekunder		
		Peta Tutupan Lahan	Google Earth Engine, Lapan, Foto Udara UAV	Survey Sekunder		
		Peta Rawan Bencana	BPBD Kab. Bogor	Survey Sekunder		
		Peta Kemampuan Lahan	Bappedalitbang Kab. Bogor	Survey Sekunder		
		Peta Zona Nilai Tanah dan Status Tanah	Kementerian ATR BPN	Survey Sekunder		
		Data Kependudukan, Sosial dan Perekonomian	BPS Kab. Bogor	Survey Sekunder		
2	Menganalisis pengaruh indeks aksesibilitas dan perubahan pola tutupan lahan/penggunaan lahan di Wilayah Pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor	Peta Tutupan Lahan dan Peta Rencana Pola Ruang	Google Earth Engine (GEE), Earth Explorer	Survey Sekunder, Survey Primer	Supervise Analisis, Geoprocessing, Analisis, Korelasi Momen Pearson	Peta Perubahan Tutupan Lahan dan Keselarasan dengan Rencana Pola Ruang serta Korelasi antara Indeks Aksesibilitas dan Perubahan Tutupan Lahan
		Rencana Pola Ruang Revisi RTRW Kab. Bogor	Bappedalitbang Kab. Bogor	Survey Sekunder		

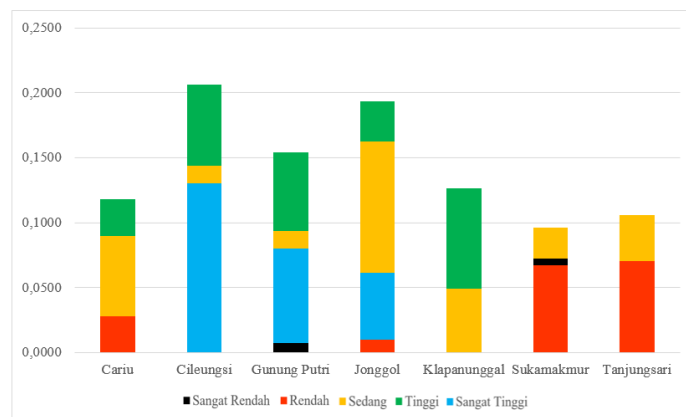
Analisis Indeks Aksesibilitas Terhadap Perubahan Tutupan Lahan dan Keselarasan Pemanfaatan Ruang Kawasan Perkotaan di WP Timur Kabupaten Bogor

No.	Tujuan Penelitian	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Analisis Data	Keluaran
	periode tahun 1998 – 2023 serta keselarasan dengan rencana pemanfaatan ruang					

Hasil dan Pembahasan

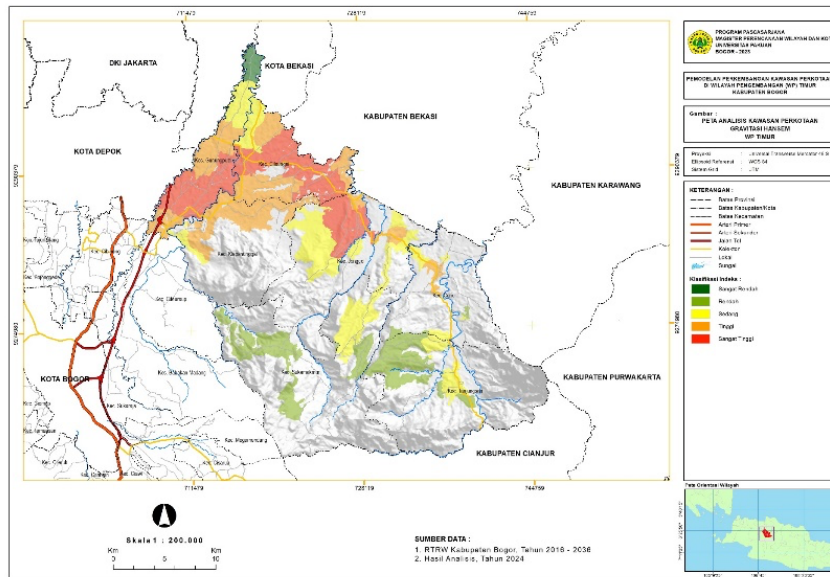
Menganalisis Indeks Aksesibilitas Kawasan Perkotaan di Wilayah Pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor

Analisis indeks aksesibilitas bertujuan untuk mengetahui interaksi spasial antar wilayah. Angka indeks aksesibilitas yang dihasilkan tidak hanya dipengaruhi oleh keberadaan tiap jenis fasilitasnya, tetapi juga dipengaruhi oleh frekuensi atau jarak masing-masing wilayah pusat pertumbuhan dengan kecamatan dan Kabupaten Bogor. Berdasarkan hasil analisis gravitasi model Hansen dapat diidentifikasi bahwa terdapat 5 (lima) klasifikasi indeks aksesibilitas yaitu sangat rendah (0,008), rendah (0,010), sedang (0,013), tinggi (0,017), dan sangat tinggi (0,019) di kawasan perkotaan WP Timur Kabupaten Bogor. Indeks kawasan perkotaan di WP Timur lebih jelasnya disajikan pada **Gambar 2**.



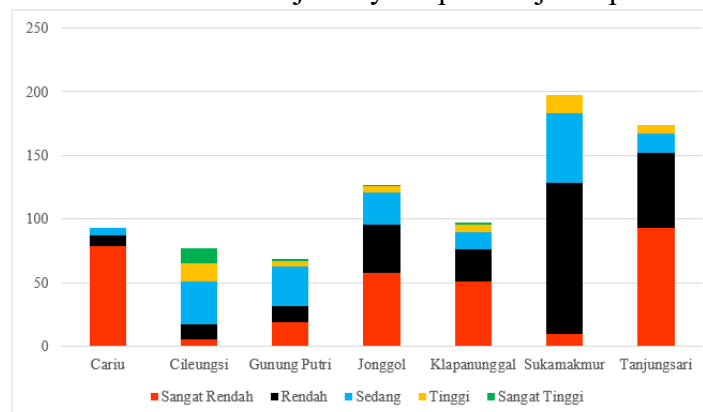
Gambar 2. Indeks Kawasan Perkotaan di WP Timur Kabupaten Bogor

Hal ini membuktikan bahwa jumlah fasilitas, jarak pusat kota dan tutupan lahan sangat memberikan kontribusi besar dalam perkembangan kawasan perkotaan sehingga dapat meningkatkan bangkitan dan tarikan pada setiap kecamatan dibanding dengan kecamatan dengan jarak yang jauh dan jumlah fasilitas yang terbatas. Angka frekuensi yang besar menunjukkan hubungan interaksi yang kuat antara pusat pertumbuhan (kecamatan) dengan wilayah kecamatan di sekitarnya. Analisis Gravitasi Kawasan Perkotaan di Wilayah Pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor dapat disajikan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Peta Analisis Gravitasi Kawasan Perkotaan di Wilayah Pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor

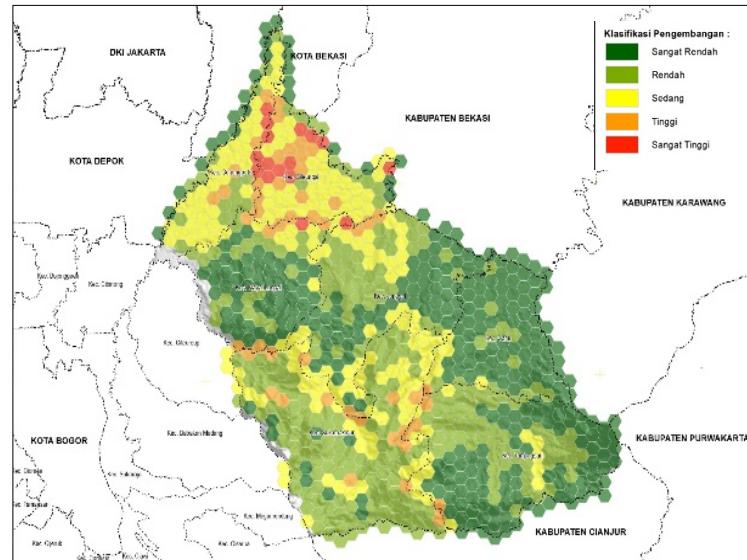
Analisis selanjutnya adalah menggunakan analisis *Hexagonal Grid-Spatial Weighted Matrix* untuk melihat jumlah fasilitas sosial dan umum dalam skala 100 hektar di WP Timur Kabupaten Bogor. Data yang digunakan dalam analisis ini sama dengan analisis gravitasi, tetapi menambahkan 4 (empat) variabel yaitu Zonasi Nilai Tanah (ZNT), potensi gerakan tanah, potensi rawan banjir, dan kemampuan lahan. Hasil analisis *hexagonal grid* WP Timur untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada **Gambar 4**.



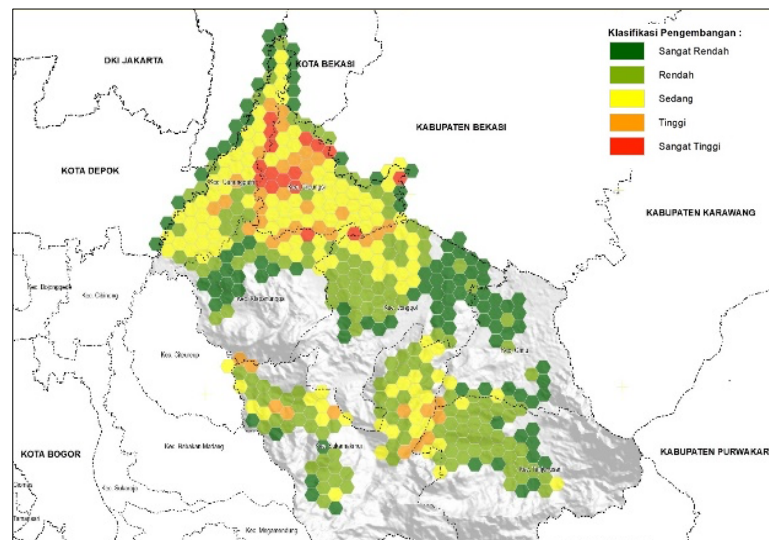
Gambar 4. Analisis Hexagonal Grid di WP Timur Kabupaten Bogor

Analisis Indeks Aksesibilitas Terhadap Perubahan Tutupan Lahan dan Keselarasan Pemanfaatan Ruang Kawasan Perkotaan di WP Timur Kabupaten Bogor

Berdasarkan hasil analisis *hexagonal grid* dalam skala 100 ha terdapat 5 (lima) klasifikasi yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Klasifikasi tersebut dipengaruhi oleh kelengkapan fasilitas tiap kecamatan pada luas 100 ha. Semakin lengkap fasilitas kawasan tersebut semakin tinggi klasifikasi *hexagonal grid*-nya. Untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada **Gambar 5** dan **6**.



Gambar 5. Pemodelan Analisis *Hexagonal Grid* di Wilayah Pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor



Gambar 6. Pemodelan Analisis *Hexagonal Grid* di Kawasan Perkotaan Wilayah Pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor

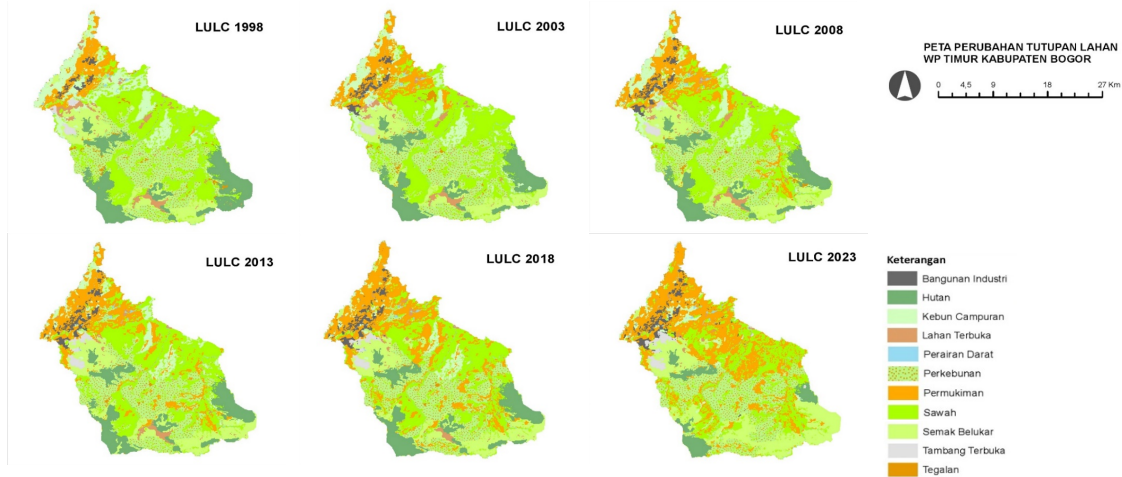
Menganalisis Perubahan Tutupan Lahan/Penggunaan Lahan di WP Timur Kabupaten Bogor Tahun 1998 – 2023 dan Keselarasan Rencana Pola Ruang RTRW Kabupaten Bogor Tahun 2024-2044

Analisis perubahan tutupan lahan WP Timur Kabupaten Bogor dilakukan menggunakan analisis tumpang susun dari hasil interpretasi citra Landsat 5, 7, dan 8 dengan kemampuan resolusi spasial 30 meter. Hasil interpretasi citra satelit memberikan nilai akurasi rata-rata sebesar 94% dan nilai *kappa accuracy* sekitar 92%. Pola perubahan tutupan lahan yaitu tahun 1998, 2003, 2008, 2013, 2018, dan 2023. Jenis klasifikasi peta tutupan lahan di WP Timur mengacu pada SNI 7645:2010 tentang Klasifikasi Tutupan Lahan dibedakan menjadi 11 kelas tutupan lahan, yaitu: bangunan industri, hutan, kebun campuran, lahan terbuka, perairan darat, perkebunan, permukiman, sawah, semak belukar, tambang terbuka, dan tegalan.

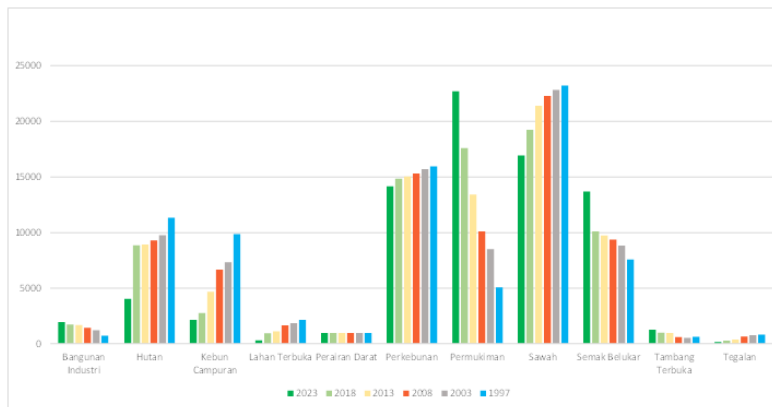
Berdasarkan hasil analisis dari perubahan tutupan lahan tahun 1998-2023, hampir semua jenis tutupan lahan mengalami perubahan seiring dengan variasi perubahan tutupan lahan yang berbeda-beda. Jenis lahan terbangun seperti permukiman memiliki tren peningkatan luas lahan yang cukup signifikan. Pada tahun 1998 luas lahan permukiman hanya 6,47% dari total wilayah WP Timur Kabupaten Bogor (luas lahan 5.072,06 Ha) dan terus mengalami peningkatan hingga 350% luas lahan sebelumnya sehingga di tahun 2023 menjadi seluas 22.712,07 ha. Selain itu, jenis tutupan lahan yang juga mengalami peningkatan yaitu: kelompok bangunan industri yang meningkat hingga 169 % terutama di Kecamatan Klapanunggal, Cileungsi dan Gunungputri. Bangunan industri di tahun 1998 hanya seluas 731,87 ha bertambah menjadi 1.968,91 ha. Jenis tutupan lahan tambang terbuka juga mengalami peningkatan sebesar 97% terutama di Kecamatan Klapanunggal, kegiatan pertambangan untuk menyuplai kebutuhan kegiatan industri semen yang berada di sekitar kawasan Klapanunggal, Cileungsi dan Citereup. Sedangkan kelompok perairan darat memiliki nilai perubahan yang sangat kecil bahkan cenderung tetap hanya meningkat 0,4% dalam periode 1998 - 2023.

Perubahan tutupan lahan di WP Timur Kabupaten Bogor yang mengalami penurunan luasan diantaranya yaitu: (1) lahan terbuka, mengalami penurunan sekitar 85% pada tahun 1998 dengan luas mencapai 2.157,27 ha dan yang tersisa di tahun 2023 hanya berkisar 371,6 Ha saja. (2) tegalan yang mengalami penurunan penggunaan lahan sebesar 81% dan tersebar merata di seluruh kecamatan di WP Timur Kabupaten Bogor ; (3) kebun campuran mengalami penurunan sebesar 78% terutama pada Kecamatan Gunungputri, Klapanunggal, Cileungsi dan Jonggol; (4) tutupan lahan hutan mengalami penurunan luas lahan sekitar 64% dengan perubahan tutupan lahan terbesar berada di Kecamatan Sukamakmur dan Tanjungsari; (5) lahan sawah mengalami perubahan tutupan lahan sekitar 27 % dengan alih fungsi lahan sawah terbesar berada di Kecamatan Cariu dan Jonggol; (6) lahan perkebunan mengalami penurunan luas lahan sekitar 11% dan rata-rata tersebar merata di hampir seluruh kecamatan di WP Timur Kabupaten Bogor. Untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada **Gambar 7 dan 8**.

Analisis Indeks Aksesibilitas Terhadap Perubahan Tutupan Lahan dan Keselarasan Pemanfaatan Ruang Kawasan Perkotaan di WP Timur Kabupaten Bogor



Gambar 7. Peta Pola Perubahan Tutupan Lahan WP Timur Kabupaten Bogor Tahun 1998-2023



Gambar 8. Grafik Perkembangan Tutupan Lahan WP Timur Tahun 1998-2023

		Tutupan Lahan 2023											
Tutupan Lahan		Bangunan Industri	Hutan	Kebun Campuran	Lahan Terbuka	Perairan Darat	Perkebunan	Permukiman	Sawah	Semak Belukar	Tambang Terbuka	Tegalan	Jumlah
Tutupan Lahan 2018	Bangunan Industri	1742,54											1742,54
	Hutan		4230,62	13,7			667,64	95,77	2065,53	3743,78	24,42		8862,46
	Kebun Campuran			732,83						81,59			2772,08
	Lahan Terbuka			0,64	12,45	243,7							955,15
	Perairan Darat					967,66							967,66
	Perkebunan						4,69	605,37					12705,17
	Permukiman						1,99	3,31	145,3	31,32	0,37	83,23	16928,31
	Sawah							4,57	506,6	39,57		575,54	3070,67
	Semak Belukar									70,09	449,54	9534,31	10102,93
	Tambang Terbuka										954,35		954,35
	Tegalan											141,16	141,16
Jumlah		1968,86	4043,83	2156,25	314,59	968,03	14157,75	22711,94	16949,84	13685,47	1256,05	155,04	78367,65

Matrik Perubahan Tutupan Lahan 2023 – 2018

		Tutupan Lahan 2018											
Tutupan Lahan		Bangunan Industri	Hutan	Kebun Campuran	Lahan Terbuka	Perairan Darat	Perkebunan	Permukiman	Sawah	Semak Belukar	Tambang Terbuka	Tegalan	Jumlah
Tutupan Lahan 2013	Bangunan Industri	1743											1743
	Hutan		8946				2	277	16				8943
	Kebun Campuran			57									4674
	Lahan Terbuka				786								1117
	Perairan Darat					967							967
	Perkebunan						13168		1584				15052
	Permukiman							2	28	32	0	13132	13424
	Sawah							10	21	832	1225	1134	2843
	Semak Belukar									205	7	17	945
	Tambang Terbuka										0	7	969
	Tegalan											104	382
Jumlah		1743	8963	2772	955	967	14042	17585	19246	10112	995	288	78368

Matrik Perubahan Tutupan Lahan 2018 – 2013

		Tutupan Lahan 2013											
Tutupan Lahan		Bangunan Industri	Hutan	Kebun Campuran	Lahan Terbuka	Perairan Darat	Perkebunan	Permukiman	Sawah	Semak Belukar	Tambang Terbuka	Tegalan	Jumlah
Tutupan Lahan 2008	Bangunan Industri	1451,96											1451,96
	Hutan		8942,02							364,55			9307,57
	Kebun Campuran			233,73						1685,13	12,9		6673,49
	Lahan Terbuka				4672,78					30,33			8495,86
	Perairan Darat					1169,89							967,4
	Perkebunan						967,4						967,4
	Permukiman							15531,45					15319,45
	Sawah								268,39				1000,54
	Semak Belukar								879,5	2142,38			22292,49
	Tambang Terbuka										9364,52		9364,52
	Tegalan											598,42	598,42
Jumlah		1743	8963	2772	955	967	14042	17585	19246	10112	995	288	78368

Matrik Perubahan Tutupan Lahan 2013 – 2008

		Tutupan Lahan 2008											
Tutupan Lahan		Bangunan Industri	Hutan	Kebun Campuran	Lahan Terbuka	Perairan Darat	Perkebunan	Permukiman	Sawah	Semak Belukar	Tambang Terbuka	Tegalan	Jumlah
Tutupan Lahan 2003	Bangunan Industri	1224,04											1224,04
	Hutan		9307,6							459,38			9766,98
	Kebun Campuran			227,94						240,21			7345,49
	Lahan Terbuka				6673,5					70,19			1862,49
	Perairan Darat					1648,85							142,39
	Perkebunan						967,37						967,37
	Permukiman							15319,45					15711,99
	Sawah								391,76				8498,32
	Semak Belukar								544,96	22292,5			22827,49
	Tambang Terbuka										762,7		762,7
	Tegalan											456,02	456,02
Jumlah		1451,96	9307,6	6673,5	1648,85	967,37	15319,45	10106,55	22292,5	5984,51	598,42	642,01	78367,71

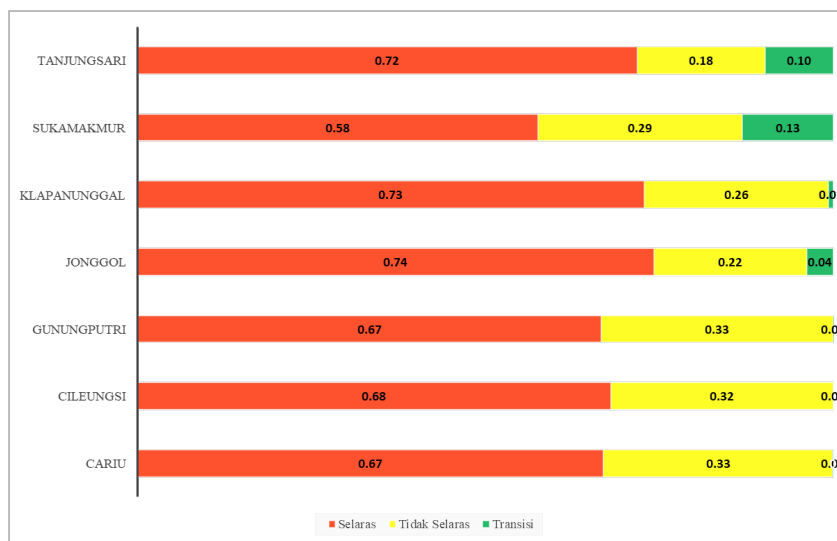
Matrik Perubahan Tutupan Lahan 2008 – 2003

Tutupan Lahan	Tutupan Lahan 2003										Jumlah	
	Bangunan Industri	Hutan	Kebun Campuran	Lahan Terbuka	Perairan Darat	Perkebunan	Permukiman	Sawah	Semak Belukar	Tambang Terbuka		Tegalan
Bangunan Industri	731,85											731,85
Hutan		4022,21	13,7			667,67	114,95	539,99	5948,32	34,42		11593,32
Kebun Campuran	437,36		823,28	24,7	0,37		8078,32	187,97	136,1	174,95	8,28	9875,31
Lahan Terbuka	152,4	0,64	21,09	197,3		108,76		572,89	245,43	445,68	423,14	2157,33
Perairan Darat					967,58							967,59
Perkebunan		2,22	588,02			2195,74	2667,24	359,85	9,33	116,93		15999,43
Permukiman	240,21		117,25	22,17		0,35	4548,11	33,79	6,14	3,98		5072,02
Sawah	39,65	18,05	588,7	76,48		1091,68	5954,58	14980,78	408,08	72,24	5,73	23226,97
Semak Belukar	164,84		3,09	1,88		52,32	189,22	450,56	674,95	10,36		7587,22
Tambang Terbuka	202,58								3,75	430,05		636,38
Tegalan		0,66	1,13	2,06		41,23	486,55	151,44	13,14		141,05	837,24
Jumlah	1968,89	4043,84	2156,26	314,99	967,96	14157,76	22711,97	16948,81	13685,49	1256,05	155,04	78367,66

Matriks Perubahan Tutupan Lahan 1998-2003

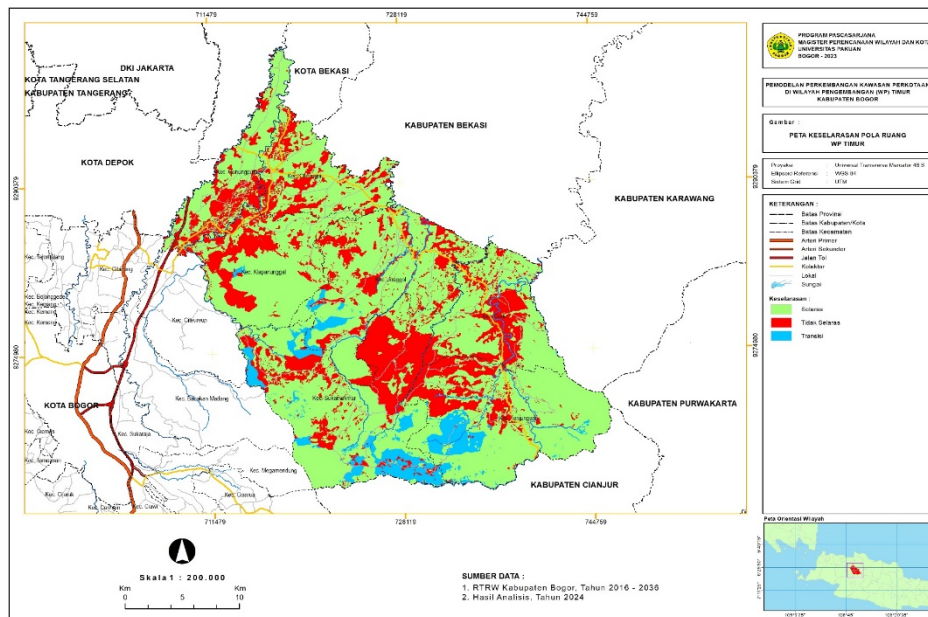
Berdasarkan seluruh matriks transisi yang telah disusun, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa lahan yang memiliki dinamika perubahan yang cukup besar, seperti permukiman, sawah, kebun campuran dan hutan. Pada setiap periode analisis, jenis tutupan lahan tersebut memiliki perubahan yang cukup besar baik itu berupa peningkatan maupun penurunan luas lahan.

Setelah mengetahui perubahan tutupan lahan, langkah selanjutnya adalah melihat keselarasan lahan berdasarkan rencana pola ruang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bogor tahun 2024-2044. Analisis ini dilakukan dengan metode tumpang susun antara peta tutupan lahan WP Timur Kabupaten Bogor tahun 2023 dengan rencana pola ruang RTRW Kabupaten Bogor tahun 2024-2044. Hasil analisis yang telah dilakukan, yaitu terdapat keselarasan, ketidakselarasan, dan transisi tutupan lahan berdasarkan RTRW Kabupaten Bogor. Untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada Gambar 9 dan 10.



Gambar 9. Grafik Keselarasan Tutupan Lahan dan Rencana Pola Ruang RTRW Kabupaten Bogor

Analisis Indeks Aksesibilitas Terhadap Perubahan Tutupan Lahan dan Keselarasan Pemanfaatan Ruang Kawasan Perkotaan di WP Timur Kabupaten Bogor



Gambar 10. Peta Keselarasan Tutupan Lahan dan Rencana Pola Ruang RTRW Kabupaten Bogor

Berdasarkan tabel keselarasan tutupan lahan dan rencana pola ruang RTRW Kabupaten Bogor, terdapat 20.642,37 ha atau 0,28%-nya memiliki tutupan lahan yang tidak sesuai terhadap arahan rencana pola ruang RTRW. Meskipun demikian, sebagian besar penggunaan lahan pada WP Timur Kabupaten Bogor masih sinkron terhadap arahan pola ruang yang ditetapkan pada RTRW. Luas penggunaan lahan yang sesuai dengan RTRW adalah 52.617,99 ha atau 0,68% dari total luas WP Timur. Selain itu, terdapat transisi keselarasan lahan sebesar 4.404,23 ha atau 0,04%. Dua kecamatan yang sesuai dan paling besar adalah Kecamatan Sukamakmur (10.539 ha) dan Kecamatan Tanjungsari (10.586,83 ha). Sedangkan kecamatan dengan tingkat keselarasan lahan terkecil adalah Kecamatan Cileungsi (4.771,7 ha).

Analisis korelasi antara matriks tutupan lahan kawasan terbangun (permukiman dan industri) dengan indeks aksesibilitas kawasan perkotaan di desa-desa WP Timur dilakukan dengan variabel X yang mewakili tutupan lahan sedangkan variabel Y mewakili nilai indeks aksesibilitas kawasan perkotaan. Korelasi antara kedua variabel diukur dengan koefisien korelasi *Rank Spearman*. Nilai korelasi yang diperoleh antara X dan Y sebesar 0,536. Nilai ini menunjukkan adanya korelasi positif antara tutupan lahan terbuka dengan indeks aksesibilitas kawasan perkotaan. Nilai tersebut dapat diinterpretasikan kembali menggunakan tabel korelasi *Guilford Emperical Rules*. Dari hasil interpretasi tabel *Guilford Emperical Rules* nilai keeratan sebesar 0,536 termasuk kedalam klasifikasi hubungan sedang. Desa-desa yang dianalisis memiliki variasi yang signifikan dalam tutupan lahan terbuka dan indeks aksesibilitasnya. Desa Ciangsana memiliki tutupan lahan terbangun sebesar 762,28 hektar dan indeks aksesibilitas sebesar 0,0135. Sedangkan Desa Cibodas memiliki tutupan lahan terbuka hanya sebesar 23,76 hektar dengan indeks aksesibilitas yang jauh lebih rendah sebesar 0,0010.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan; (1) Kawasan perkotaan di WP Timur Kabupaten Bogor memiliki tingkat aksesibilitas yang bervariasi. Nilai aksesibilitas tertinggi yaitu Kecamatan Cileungsi, Jonggol, dan Gunung Putri. Sedangkan kecamatan yang memiliki indeks aksesibilitas terendah yaitu Kecamatan Sukamakmur dan Tanjungsari. Analisis *hexagonal grid* dalam skala 100 ha terdapat 5 (lima) klasifikasi yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Kecamatan Cileungsi memiliki klasifikasi *hexagonal grid* sangat tinggi sedangkan Kecamatan Sukamakmur didominasi oleh klasifikasi rendah. Kecamatan Jonggol, Klapanunggal, dan Tanjungsari memiliki klasifikasi sangat rendah. Dan (2) tutupan lahan di wilayah pengembangan (WP) Timur Kabupaten Bogor mengalami perubahan yang signifikan selama 25 tahun terakhir (1998-2023). Jenis tutupan lahan yang mengalami peningkatan, yaitu : permukiman meningkat 3,5 kali lipat dari 6,47% (1998) menjadi 22,71% (2023), bangunan industri meningkat 169% dari 731,87 ha (1998) menjadi 1.968,91 ha (2023) dan tambang terbuka meningkat 97% terutama di Klapanunggal, Cileungsi, dan Citereup. Kemudian jenis tutupan lahan yang mengalami penurunan, yaitu : lahan terbuka menurun 85% dari 2.157,27 ha (1998) menjadi 371,6 ha (2023), hutan menurun 64% dengan perubahan terbesar di Sukamakmur dan Tanjungsari dan sawah menurun 27% dengan alih fungsi terbesar di Cariu dan Jonggol. Korelasi antara matriks tutupan lahan kawasan terbangun (permukiman dan industri) dengan indeks aksesibilitas kawasan perkotaan di desa-desa WP Timur menunjukkan adanya korelasi positif.

BIBLIOGRAFI

- Banister, D. (2005). *Unsustainable transport: city transport in the new century*. Routledge.
- Batty, M., Besussi, E., & Chin, N. (2003). *Traffic, urban growth and suburban sprawl*.
- Bocarejo S, J. P., & Oviedo H, D. R. (2012). Transport accessibility and social inequities: a tool for identification of mobility needs and evaluation of transport investments. *Journal of Transport Geography*, 24, 142–154.
- Burdziej, J. (2019). Using hexagonal grids and network analysis for spatial accessibility assessment in urban environments—a case study of public amenities in Toruń. *Miscellanea Geographica*, 23(2), 99–110.
- Cilliers, P., van Vuuren, J. H., & van Heerden, Q. (2021). A framework for modelling spatio-temporal informal settlement growth prediction. *Computers, Environment and Urban Systems*, 90, 101707.
- Dani, E. T., Sitorus, S. R. P., & Munibah, K. (2017). Analisis penggunaan lahan dan arahan pengendalian pemanfaatan ruang di Kabupaten Bogor. *Jurnal Tata Loka*, 19(1), 40–52.
- Dewi, R. A. P. K., Robinson, P., Puspitarini, R. C., Maksin, M., Putri, R. Y., Hidayati, N., & Fitrianti, D. (2024). Relevansi Pembangunan Berkelanjutan dengan Risiko. *PERSPEKTIF*, 13(3), 767–784.
- Evers, H.-D., & Korff, R. (2002). *Urbanisme di Asia Tenggara: Makna dan kekuasaan dalam ruang-ruang sosial*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Gai, A. M., Witjaksono, A., & Maulida, R. R. (2020). *Perencanaan dan Pengembangan Desa*. Dream Litera Buana.

- Hasyim, F. (2021). *Prediksi perkembangan lahan terbangun di Kabupaten Bogor dengan faktor pembatas kawasan lindung dan LP2B menggunakan pendekatan cellular automata*. Tesis. Bandung. Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota ITB.
- Hermawan, I. M. A., Sitorus, S. R. P., Machfud, M., Poerwo, I. F. P., & Mansyur, U. (2019). Evaluasi Keberlanjutan Aksesibilitas Angkutan Umum di Kota Sukabumi. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 21(1), 1–12.
- Meisanti, M., Andriyani, L., Purnamasari, O., Sularno, S., Izzatusholekha, I. Z., Hasanah, H., Patrianti, T., & SUMARNI, L. (2022). *Desa dan Pertanian di Wilayah Penyangga Ibukota Studi Kasus Desa Kuripan, Kecamatan Ciseeng, Kabupaten Bogor*. UMJ.
- Putra, D. R., & Pradoto, W. (2016). Pola dan faktor perkembangan pemanfaatan lahan di Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak. *Jurnal Pengembangan Kota*, 4(1), 67–75.
- RIDWAN, R., & Saprudin, S. (2024). *Pembangunan Ekonomi Regional*. Yayasan Sahabat Alam Rafflesia.
- Surya, I. B., & Taibe, P. (2022). *Transormasi Spasial dan Perubahan Sosial Komunitas Lokal: Perspektif Dinamika Pembangunan Kawasan Kota Baru*. Chakti Pustaka Indonesia.
- Trisasongko, B. H., Panuju, D. R., Iman, L. S., Harimurti, A. F., Ramly, V. A., & Subroto, H. (2009). Analisis dinamika konversi lahan di sekitar jalur tol cikampek. *Publikasi Teknis DATIN. Kementerian Negara Lingkungan Hidup*. Jakarta.
- Zulkarnaini, W. R., Elfindri, E., & Sari, D. T. (2019). Faktor-Faktor yang mempengaruhi permukiman kumuh di Kota Bukittinggi. *Jurnal Planologi*, 16(2), 169–188.

Copyright holder:

Hadiwibowo, Umar Mansyur, Arif Wicaksono (2024)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

