

Dinamika Urbanisasi: Transformasi Spasial di Kecamatan Krian, Kabupaten Sidoarjo

D. A. I. Putri¹¹*Program Studi Sarjana Terapan Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Indonesia***Article Info:**

Received: 7 June 2024

Accepted: 25 June 2025

Available Online: 06 January 2026

Keywords:Urbanization; Land Change;
NDBI**Corresponding Author:**Dea Alvionita Irianto Putri
Diponegoro University,
Semarang, Indonesia
Email:
deaalvionita38@gmail.com

Abstract: *Urbanization is the process of population movement to cities resulting from structural changes in society, such as changes in the character of rural communities from an agricultural subsystem structure to a more developed and open socio-cultural perspective. This process is often dominated by people looking for complete infrastructure and opportunities to improve prosperity in the city. Urbanization can have a positive impact by encouraging urban economic development and growth, but it can also have a negative impact if it is not controlled, such as increasing building density and deviations from land use planning. Sidoarjo Regency, an area bordering the city of Surabaya, is experiencing urbanization due to the development of GERBANGKERTOSUSILA and the development of toll roads in Sidoarjo, which has triggered changes in structure and spatial patterns, especially in outlying sub-districts such as Krian, Sukodono, Tanggulangin, Krempung, and Candi. This research focuses on spatial transformations identified using remote sensing technology with the Normalized Difference Built-Up Index (NDBI) method which shows the level of building density and then evaluating the suitability of land use with the obtained spatial planning policies. From 2018 to 2024, Krian District experienced a change in building density from non-built land to built-up land.*

Copyright © 2025 JTPWK-UNDIP
This open access article is distributed under
Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

How to cite (APA 6th Style):Putri, D. A. I. (2025). Dinamika Urbanisasi: Transformasi Spasial di Kecamatan Krian, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Dan Kota)*, 14(3), 72–83.

1. PENDAHULUAN

Urbanisasi merupakan suatu proses mobilisasi ke kota dan sebagai akibat dari perubahan struktural dalam masyarakat, seperti perubahan karakter masyarakat pedesaan yang dulunya mempunyai struktur subsistem pertanian dengan sifat kehidupannya, dan masyarakat pedesaan yang lambat laun jika dilihat dari keadaan sosial budaya masyarakat semakin berkembang dan terbuka yang mengubah cara pandang teoritis masyarakat menjadi realistik (Rijal & Tahir, 2022). Urbanisasi ini didominasi oleh masyarakat yang berbondong-bondong pindah ke wilayah perkotaan karena ketersediaan infrastruktur yang lengkap dan dianggap berpeluang untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Kurniati et al., 2022).

Terdapat dua faktor penyebab terjadinya urbanisasi yaitu faktor penarik dan pendorong (Puspitosari, 2014). Faktor penarik di antaranya adalah tingginya tingkat operasi fasilitas umum yang ada di daerah perkotaan, tingginya angka penghasilan, aksesibilitas serta peluang meningkatkan status sosial menjadi alasan tersendiri bagi penduduk yang tinggal di daerah. Sedangkan faktor pendorong sendiri terdiri atas rendahnya pelayanan fasilitas umum di daerah, rendahnya nilai pendapatan, sulitnya perkembangan ekonomi karena menyempitnya lahan dan sebagainya (Anggraeni, 2022). Penyebab masalah perkotaan selalu dinamis yakni pertambahan jumlah penduduk

serta meningkatnya kegiatan penduduk akibat kebutuhan hidup yang meningkat, sedangkan ruang atau kebutuhan lahan baru selalu mendesak untuk dipenuhi setiap tahunnya (Rozci & Roidah, 2023). Hal ini dikarenakan ruang berfungsi sebagai alat penampung pembangunan infrastruktur yang memicu kepadatan bangunan di daerah perkotaan yang dapat mengakibatkan terjadinya fenomena transformasi perkotaan (Ramadhani Putri Diana, 2002).

Fenomena urbanisasi dapat memberikan dampak positif maupun dampak negatif. Dampak positif dari adanya urbanisasi yaitu berjalannya pengembangan di sektor pembangunan perkotaan yang mendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih baik (Yanuar et al., 2023). Namun jika arus urbanisasi tidak terkendali maka akan memberikan dampak negatif bagi penduduk maupun wilayah pusat urbanisasi. Salah satunya adalah fenomena transformasi perkotaan yang merupakan salah satu gejala terkait dengan perkembangan demografi akibat arus urbanisasi (Rukmana & Shofwan, 2018b). Dampak dari fenomena tersebut yaitu terlihat pada perubahan struktur dan pola ruang. Kondisi ini terlihat dari menjalarnya lahan terbangun dan adanya bangunan-bangunan yang berdiri diatas tanah yang tidak diperuntukkan sebagai kawasan pemukiman yang membuat lahan kosong didaerah perkotaan semakin minim. Keadaan ini menunjukkan bahwa terdapat penyimpangan terhadap Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2004 tentang penatagunaan tanah yang dijelaskan dalam BAB IV tentang Kebijakan Penatagunaan Tanah Pasal 7 ayat 2 yang menyebutkan bahwa "Kesesuaian Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah, ditentukan berdasarkan pedoman, standar, dan kriteria teknis yang ditetapkan oleh pemerintah (RI, 2004).

Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu daerah yang berbatasan langsung dengan Kota Surabaya dan memiliki tingkat urbanisasi yang tinggi. Aktifitas kegiatan masyarakat yang ada diwilayah ini tercantum dalam RTRW Provinsi Jawa Timur tahun 2023 yang menjelaskan bahwa "wilayah inti Gerbangkertasusila Plus meliputi Surabaya, sebagian Gresik, sebagian Sidoarjo, dan sebagian Bangkalan memiliki kegiatan aktivitas yang didominasi oleh industri, perdagangan jasa, dan pemerintahan Regional Jawa Timur (Gubernur Jawa Timur, 2023). Adanya rencana tata ruang ini mengakibatkan adanya pengembangan jalan tol di Kabupaten Sidoarjo. Pembangunan jalan Lingkar Timur Sidoarjo dapat meningkatkan nilai lokasi dari lahan di sekitar koridor jalan tersebut karena terdapat peningkatan aksesibilitas (Ajimas & Ariastita, 2017). Kawasan Gerbongkertosusila merupakan suatu kawasan yang secara administratif terpisah, namun terintegrasi secara fisik, ekonomi, dan sosial karena saling mempengaruhi perekonomian Kota Surabaya. Wilayah Gerbongkertosusila berpusat di Surabaya merupakan wilayah metropolitan terbesar kedua setelah Jabodetabek yang berpusat di Jakarta (Soelistyo, 2018). Dampak yang ditimbulkan dari adanya kawasan ini adalah perubahan struktur dan pola ruang yang dapat diidentifikasi melalui sebaran lahan terbangun di pinggiran Kabupaten Sidoarjo yang meliputi Kecamatan Krian, Kecamatan Sukodono, Kecamatan Tanggulangin, Kecamatan Krembung, dan Kecamatan Candi (Ajimas & Ariastita, 2017). Penjalaran lahan terbangun ini dapat diidentifikasi melalui transformasi spasial. Transformasi spasial adalah perubahan yang terjadi pada pola dan struktur penggunaan lahan serta tata ruang suatu wilayah akibat berbagai faktor, seperti pertumbuhan penduduk, perkembangan ekonomi, dan kebijakan pembangunan (Dewa Made Frendika, 2012). Proses ini melibatkan perubahan dalam distribusi spasial dari berbagai fungsi lahan, termasuk pemukiman, industri, perdagangan, dan infrastruktur, serta mencakup perubahan dalam intensitas penggunaan lahan dan pola persebaran penduduk yang dapat berdampak pada kualitas lingkungan hidup, mobilitas penduduk, dan dinamika sosial ekonomi wilayah tersebut (Rukmana & Shofwan, 2018a).

Dalam konteks urbanisasi, transformasi spasial sering kali terlihat pada daerah pinggiran kota, di mana lahan pertanian atau lahan kosong secara bertahap diubah menjadi kawasan pemukiman, industri, atau komersial. Transformasi spasial tidak hanya mengubah tata ruang fisik, tetapi juga mempengaruhi struktur sosial, ekonomi, dan lingkungan wilayah tersebut serta mengakibatkan rencana-rencana strategi pembangunan kota akan terganggu sehingga mempengaruhi bentuk kota (Mafazy et al., 2022). Oleh karena itu, memahami transformasi spasial sangat penting dalam perencanaan dan pengelolaan pembangunan yang berkelanjutan untuk mengoptimalkan penggunaan

lahan dan meminimalkan dampak negatif terhadap masyarakat dan lingkungan. Oleh karena itu, fokus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui transformasi spasial Kabupaten Sidoarjo ditinjau dari lahan terbangun dan non terbangun dengan menggunakan metode *Normalized Difference Built-Up Index* (NDBI) dan mengevaluasi persentase pemanfaatan lahan yang sesuai dengan kebijakan penataan ruang.

2. DATA DAN METODE

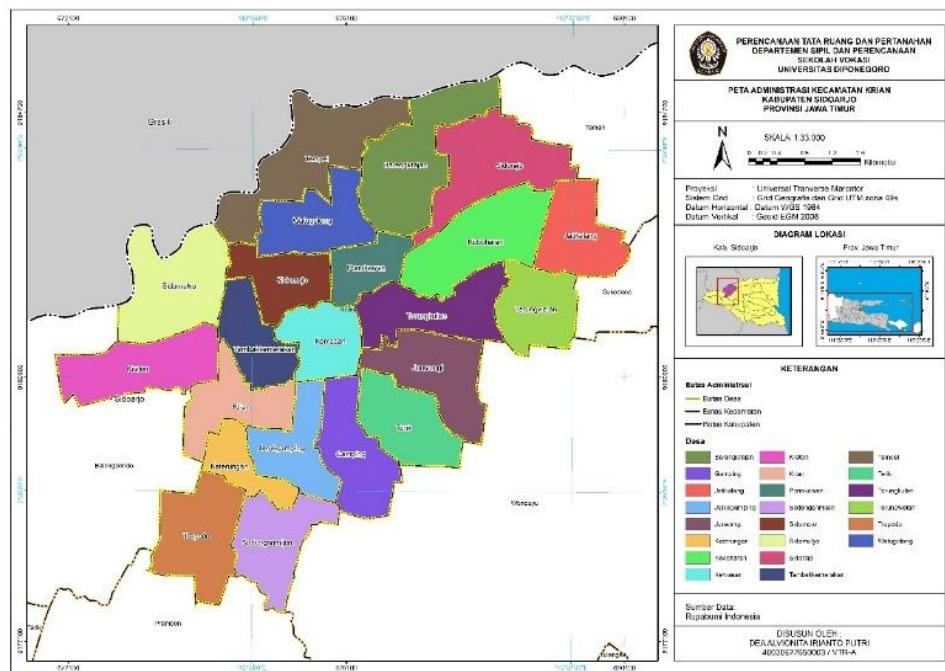
2.1. Data

Peneliti menggunakan data sekunder yang merupakan data dari hasil pengumpulan data sekunder untuk dilakukan pengolahan dan analisis data. Data yang digunakan yaitu citra Landsat 8 OLI/TIRS C2 L1 dengan path 118 row 065 dengan tanggal akuisisi yang telah ditentukan. Selain itu, juga dibutuhkan data-data lain yang akan diolah untuk menentukan perubahan lahan yang ada di Kecamatan Krian, Kabupaten Sidoarjo. Berikut merupakan data-data yang dibutuhkan untuk pengolahan transformasi spasial dengan metode *Normalized Difference Built-Up Index* (NDBI).

- a. Citra Landsat 8 OLI/TIRS C2 L1 tahun 2024 : 15 Mei 2024
- b. Citra Landsat 8 OLI/TIRS C2 L1 tahun 2018 : 07 Mei 2018
- c. Batas administrasi Kabupaten Sidoarjo
- d. Batas administrasi Kecamatan Krian
- e. Luas lahan terbangun dan lahan non terbangun

Data diatas dapat diketahui bahwa untuk data Landsat diperoleh dari earthexplorer.usgs.gov dan untuk data batas administrasi diperoleh dari Rupa bumi indonesia. Dalam pengolahan *Normalized Difference Built-Up Index* (NDBI) membutuhkan data *Shortwave-Infrared* (SWIR) dan *Near-Infrared* (NIR). Untuk data Landsat 8, pengolahan *Normalized Difference* (NDBI) memerlukan Band 6 sebagai *shortwave infrared* (SWIR) dan Band 5 sebagai *Near-infrared* (NIR) (Nofrizal, 2017).

Gambar 1. Peta Administrasi Kecamatan Krian (Analisis, 2024)



2.2. Metode

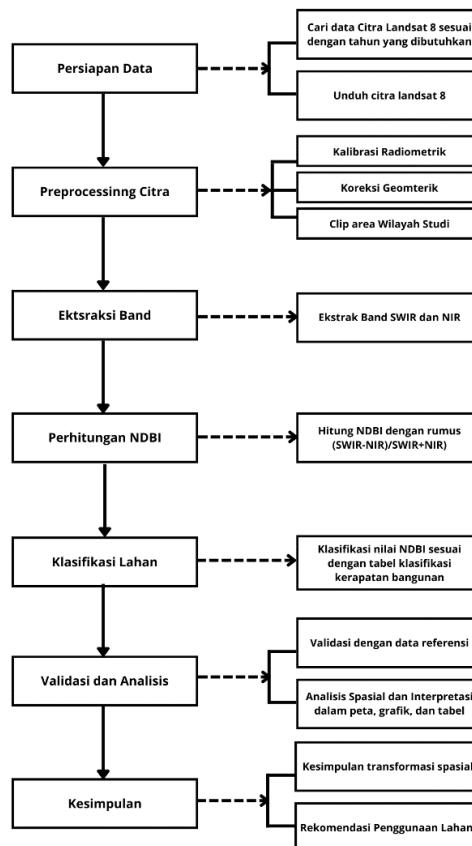
Pada penelitian ini merupakan bagian dari penelitian kuantitatif dengan metode pendekatan deskriptif. Menurut Sugiyono, penelitian kuantitatif adalah penelitian dengan menggunakan populasi atau sampel tertentu, dan dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi pengumpulan data

menggunakan instrument penelitian, analisis data berifat numerik atau statistik, dan perumusan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sedangkan dalam pendekatan deskriptif menurut Sugiyono merupakan suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian(Atika Aqmarina & Sardila, 2019). Wilayah studi penelitian yaitu di Kecamatan Krian sebagai salah satu wilayah pinggiran Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Kecamatan Krian memiliki luas wilayah sebesar 32,50 km² dan jumlah penduduk mencapai 128.420 jiwa. Secara administratif, Kecamatan Krian terdiri dari 22 desa atau kelurahan, 544 RT, dan 120 RW(Krian, 2023). Berikut merupakan peta administrasi Kecamatan Krian. Berdasarkan peta administrasi diatas, dapat diketahui batas-batas administrasi wilayah Kecamatan Krian, bagian utara : Desa Lajuk, Kecamatan Porong, bagian timur : Desa Kesambi, Kecamatan Porong, bagian selatan : Desa Keper, Kecamatan Kreembung, bagian barat : Desa Wangkal, Kecamatan Kreembung

Dalam Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029, diketahui konstelasi wilayah Kecamatan Krian bahwa telah ditetapkan sebagai orde K2 dengan hierarki perkotaan sebagai perkotaan menengah. Kecamatan Krian termasuk dalam Sub Unit Zona Pengembangan IV yang memiliki fungsi utama dalam pengembangan sektor pertanian dan kawasan industri yang didukung oleh aktivitas permukiman dengan tingkat kepadatan rendah. Selain itu juga terdapat pengembangan skala daerah yang meliputi fasilitas pendidikan, balai penelitian, dan pusat agrobisnis. Selain itu juga terdapat pengembangan skala regional dengan pusat pertumbuhan yang terletak di Kawasan Krian (Sapti & Pancapalaga, 2019).

Metode penelitian untuk menentukan transformasi spasial lahan terbangun dan non terbangun di Kecamatan Sambi yaitu dengan menggunakan metode *Normalized Difference Built Up Index* (NDBI). Berikut merupakan tahapan proses penelitian dengan menggunakan *Normalized Difference Built-Up Index* (NDBI).

Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan Data Spasial (Analisis, 2024)



Dalam proses identifikasi bangunan pada metode *Normalized Difference Built Up Index* (NDBI) dilakukan perhitungan band NIR dan SWIR yang digunakan untuk menunjukkan perbedaan refleksi yang signifikan antara area bangunan dan area alam dengan rumus.

$$\text{NDBI} = \frac{\text{SWIR}-\text{NIR}}{\text{SWIR}+\text{NIR}}$$

Dimana SWIR : *Shortwave-Infrared Spectral Range (Band 6)*, NIR : *Near-Infrared (Band 5)*. Setelah melakukan perhitungan band diatas, dilanjutkan pada proses klasifikasi untuk melihat tingkat kerapatan bangunan di suatu wilayah. Hasil dalam pengolahan *Normalized Difference Built-Up Index* (NDBI) ini menunjukkan rentang nilai -1 hingga +1 (Hidayati et al., 2017). Oleh karena itu, berdasarkan pedoman yang penyusun gunakan yaitu “penelitian (Trinufi & Rahayu, 2020)” menuliskan pengklasifikasian kerapatan menggunakan indeks kerapatan bangunan (tabel 1).

Tabel 1. Klasifikasi Kerapatan Bangunan (Trinufi & Rahayu, 2020)

No.	Kelas	Nilai	Keterangan
1.	Kelas 1	-1 - 0	Non Terbangun
2.	Kelas 2	0 – 0,1	Kerapatan bangunan rendah
3.	Kelas 3	0,1 – 0,2	Kerapatan bangunan sedang
4.	Kelas 4	0,2 – 0,3	Kerapatan bangunan tinggi
5.	Kelas 5	0,3 – 1	Kerapatan bangunan sangat tinggi

Setelah melakukan klasifikasi kerapatan bangunan maka dilakukan penyesuaian dengan identifikasi berdasarkan jenis kerapatan bangunan (tabel 2).

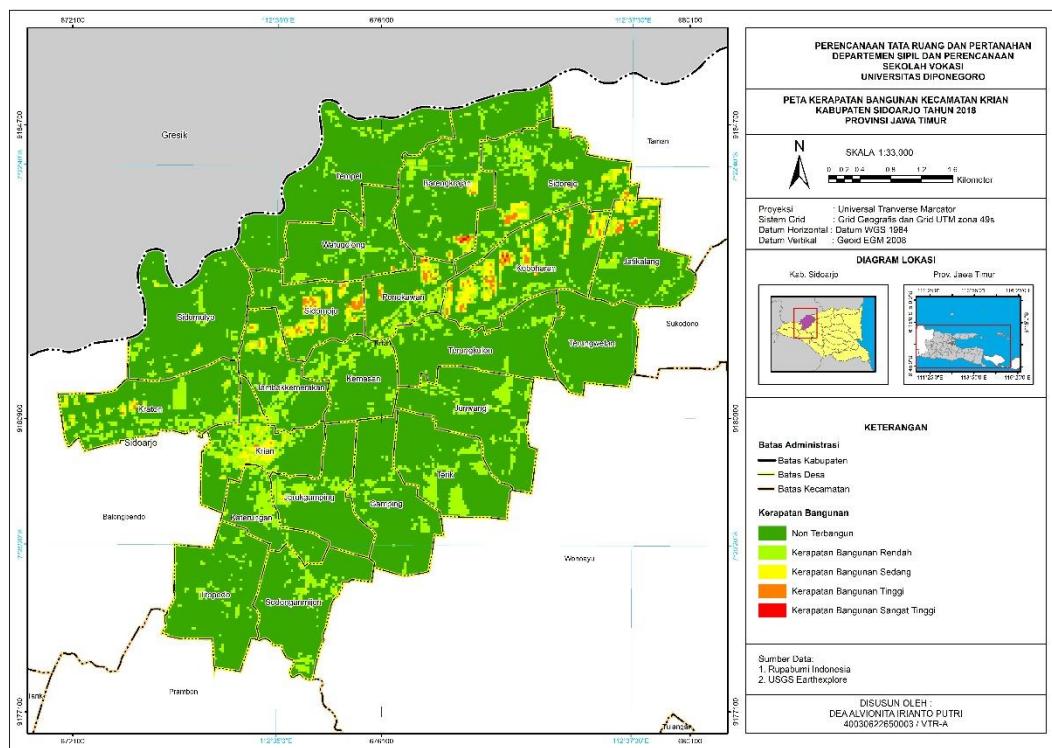
Tabel 2. Kerapatan Bangunan (Analisis, 2024)

No.	Kelas	Bangunan	Simbologi
1.	Non Terbangun		
2.	Kerapatan bangunan rendah		
3.	Kerapatan bangunan sedang		
4.	Kerapatan bangunan tinggi		
5.	Kerapatan bangunan sangat tinggi		

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data spasial menggunakan aplikasi QGIS untuk mengetahui nilai *Normalized Difference Built Up Index* (NDBI) yang dapat digunakan untuk identifikasi kerapatan bangunan di Kecamatan Krian. Data yang digunakan dalam pengolahan dan analisis data merupakan data spasial citra Landsat 8 tahun 2018 dan tahun 2024. Hasil dari pengolahan *Normalized Difference Built Up Index* (NDBI) digunakan untuk mengevaluasi persentase pemanfaatan lahan yang sesuai dengan kebijakan penataan ruang dari tahun 2018 hingga tahun 2024. Berikut merupakan hasil pengolahan *Normalized Difference Built Up Index* (NDBI) tahun 2018.

Gambar 3. Hasil Pengolahan NDBI Tahun 2018 (Analisis, 2024)



Dari hasil pengolahan *Normalized Difference Built Up Index* (NDBI) tahun 2018 diketahui bahwa wilayah Kecamatan Krian didominasi oleh kawasan terbangun. Berdasarkan tingkat kerapatan bangunannya, terdapat empat klasifikasi yaitu bangunan dengan tingkat kerapatan rendah, tingkat kerapatan sedang, tingkat kerapatan tinggi, hingga tingkat kerapatan sangat tinggi. Kondisi ini dipengaruhi oleh keberadaan pengembangan jalan tol di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki dampak signifikan terhadap perubahan kerapatan bangunan di wilayah sekitarnya. Salah satu wilayah yang terdampak akibat adanya jalan tol ini adalah Kecamatan Krian yang jelas terlihat bahwa infrastruktur tol mendorong ekspansi lahan terbangun dan menunjukkan perkembangan urbanisasi di wilayah tersebut. Peningkatan aksesibilitas melalui jalan tol ini dapat mengubah kondisi fisik suatu wilayah salah satunya dilihat dari tingkat kerapatan bangunannya. Dari hasil pengolahan *Normalized Difference Built Up Index* (NDBI) menunjukkan terdapat empat klasifikasi tingkat kerapatan bangunan, dengan setiap klasifikasi tingkat kerapatan bangunan memiliki luas yang dapat dipersentasekan di gambar 4.

Berdasarkan gambar 4, dapat diketahui bahwa pada tahun 2018 Kecamatan Krian didominasi oleh bangunan yang memiliki tingkat kerapatan rendah dengan persentase sebesar 78% dari total luas wilayah atau sebesar 406,5 hektar. Wilayah dengan tingkat kerapatan sedang memiliki persentase sebesar 18% dari total luas wilayah atau sebesar 95,7 hektar. Area kawasan terbangun di Kecamatan Krian didominasi menjalar di sekitar jalan utama. Pada area yang merupakan kawasan yang memiliki tingkat kerapatan bangunan rendah merupakan wilayah permukiman penduduk, sedangkan pada area yang merupakan

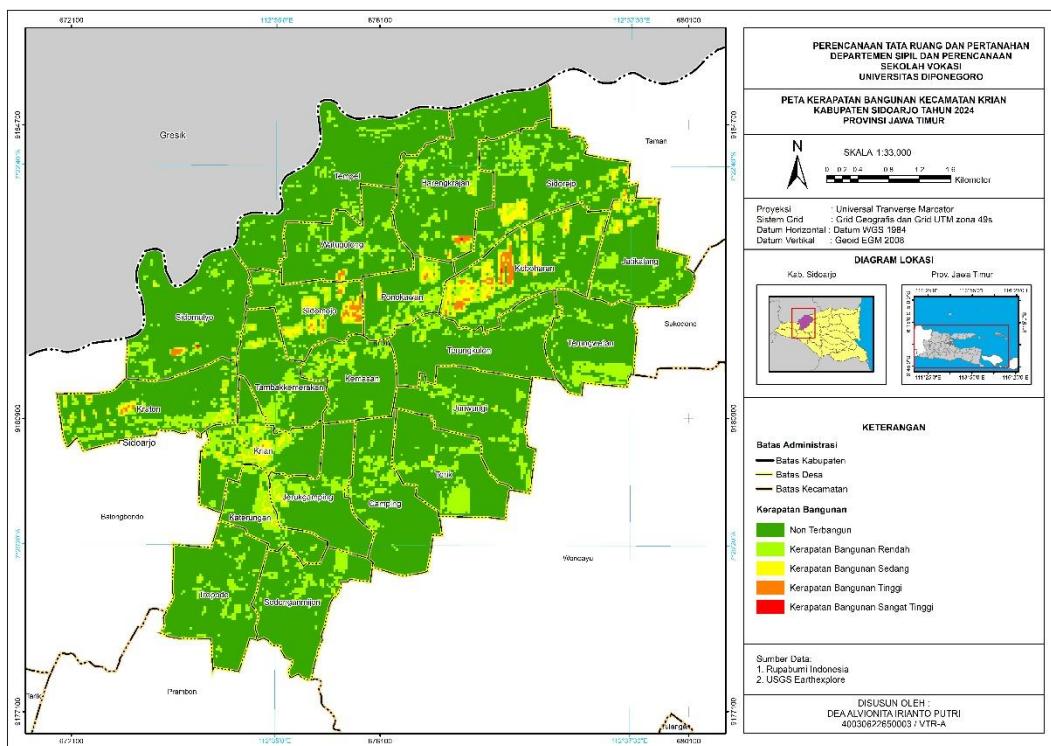
kawasan dengan tingkat kerapatan bangunan sedang hingga tinggi merupakan wilayah industri dan pusat pemerintahan di Kecamatan Krian.

Gambar 4. Pie Chart Tingkat Kerapatan Bangunan Tahun 2018 (Analisis, 2024)



Setelah dilakukan identifikasi pada hasil pengolahan *Normalized Difference Built Up Index* (NDBI) tahun 2018, selanjutnya dilakukan identifikasi tingkat kerapatan bangunan Kecamatan Krian pada tahun 2024 untuk melihat perkembangan dan perubahan kerapatan bangunan (Gambar 5).

Gambar 5. Hasil Pengolahan NDBI Tahun 2018 (Analisis, 2024)



Dari hasil pengolahan *Normalized Difference Built Up Index* (NDBI) tahun 2018 diketahui bahwa wilayah Kecamatan Krian pada tahun 2024 didominasi oleh kawasan terbangun yang semakin menjalar dan berkembang. Terdapat area yang mengalami perubahan lahan dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun sehingga pada masing-masing klasifikasi tingkat kerapatan bangunan juga mengalami

perubahan. Setiap klasifikasi tingkat kerapatan bangunan memiliki luas yang dapat dipersentasekan sebagai berikut.

Gambar 6. Pie Chart Tingkat Kerapatan Bangunan Tahun 2018 (Analisis, 2024)



Berdasarkan diagram lingkaran diatas, dapat diketahui bahwa pada tahun 2024 Kecamatan Krian didominasi oleh bangunan yang memiliki tingkat kerapatan rendah dengan persentase sebesar 80% dari total luas wilayah atau sebesar 472,6 hektar. Wilayah dengan tingkat kerapatan sedang memiliki persentase sebesar 17% dari total luas wilayah atau sebesar 100,4 hektar. Area kawasan terbangun di Kecamatan Krian semakin menjalar dan menyebar di sekitar jalan utama.

Dari pengolahan *Normalized Difference Built Up Index* (NDBI) pada tahun 2018 dan 2024, maka dapat diketahui bahwa terdapat perubahan kerapatan bangunan. Indeks ini menunjukkan peningkatan atau penurunan area yang dibangun, dimana hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perkembangan atau penurunan dalam pembangunan infrastruktur dan pemanfaatan lahan dalam periode tahun 2018 hingga tahun 2024. Berikut merupakan luas kerapatan bangunan Kecamatan Krian pada tahun 2018 dan 2024 .

Tabel 3. Perbandingan Luas Kerapatan Bangunan di Kecamatan Krian (Analisis, 2024)

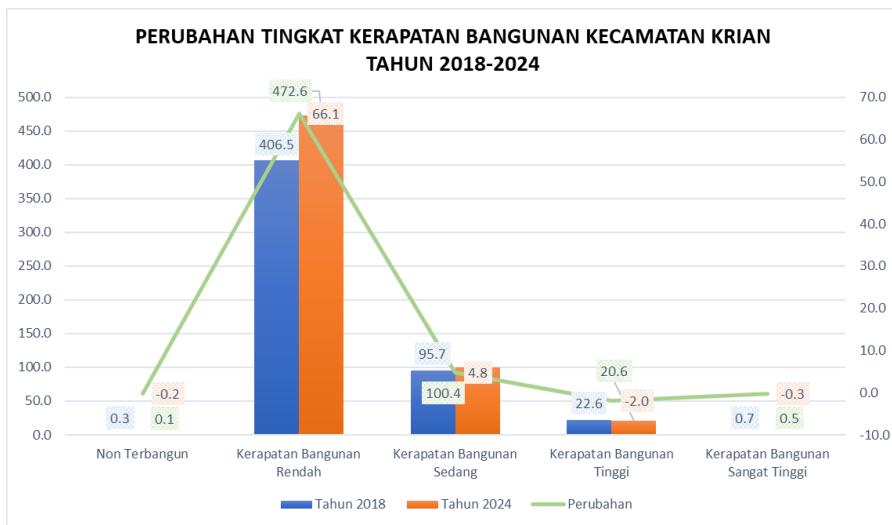
Tingkat Kerapatan Bangunan	Luas (Hektar)	
	Tahun 2018	Tahun 2024
Non Terbangun	0.3	0.1
Kerapatan Bangunan Rendah	406.5	472.6
Kerapatan Bangunan Sedang	95.7	100.4
Kerapatan Bangunan Tinggi	22.6	20.6
Kerapatan Bangunan Sangat Tinggi	0.7	0.5

Perbandingan luas area dengan tingkat kerapatan bangunan di Kecamatan Krian pada tahun 2018 dan 2024 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara tingkat kerapatan bangunan dalam periode tersebut. Dari data tersebut diketahui bahwa terdapat peningkatan luasan area dengan kerapatan bangunan rendah dan sedang, serta penurunan luas area dengan kerapatan bangunan non terbangun di Kecamatan Krian pada tahun 2018 dan 2024. Berikut merupakan grafik yang menggambarkan perubahan luas kerapatan bangunan Kecamatan Krian berdasarkan pengolahan *Normalized Difference Built Up Index* (NDBI) pada tahun 2018 dan 2024.

Berdasarkan gambar 7 diketahui bahwa terdapat penurunan luas area non terbangun dari 0,3 hektar di tahun 2018 menjadi 0,1 hektar pada tahun 2024. Penurunan ini menunjukkan bahwa ada peningkatan pembangunan di wilayah Kecamatan Krian. Selain itu, juga terdapat perubahan luas kerapatan bangunan rendah yang mengalami peningkatan dari 406,5 hektar di tahun 2018 menjadi 472,6

hektar ditahun 2024. Kondisi ini berbanding terbalik dengan luas kerapatan bangunan sedang, tinggi dan sangat tinggi yang tidak mengalami perubahan dari tahun 2018 hingga 2019. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perkembangan yang menjalar disekitar kawasan perkotaan Kecamatan Krian, dimana pada pusat kota Kecamatan tidak mengalami perkembangan tetapi pada area pedesaan sekitar kawasan perkotaan. Perubahan luas area dengan tingkat kerapatan bangunan di Kecamatan Krian dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kebijakan tata ruang, pertumbuhan penduduk, dan perkembangan ekonomi.

Gambar 7. Grafik Perubahan Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Krian (Analisis, 2024)



Dari gambar 7 dianalisis bahwa lahan terbangun di Kecamatan Krian mengalami expansi kearah timur, sedangkan perkembangan lahan terbangun yang semakin luas dan padat ke arah barat. Adanya peningkatan lahan terbangun secara terus menerus mengakibatkan lahan tidak terbangun khususnya lahan pertanian mengalami penurunan dalam periode tahun 2018-2024. Laju pertumbuhan penduduk yang sangat signifikan pada setiap tahunnya mengakibatkan kawasan permukiman di Kecamatan Krian secara periodik mengalami pertumbuhan, terutama pasca terjadi bencana lumpur Lapindo yang membuat perkembangan dari Kabupaten Sidoarjo ke arah barat khususnya ke arah Kecamatan Krian.

Ketika seluruh faktor pendukung kemajuan ekonomi tersebar di Kecamatan Krian, maka sektor industri terus mengalami perkembangan di wilayah tersebut. Hal ini yang menunjukkan bahwa keberadaan sektor industri memiliki pengaruh yang signifikan terhadap terjadinya perubahan lahan. Adanya perubahan lahan ini ditinjau dengan peraturan pengenai rencana tata ruang di Kecamatan Krian. Akan tetapi, dari tinjauan yang dilakukan oleh penyusun didapatkan hasil bahwa terdapat pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan kebijakan penataan ruang di Kecamatan Krian. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh peneliti (Yunanto & Susetyo, 2018) yang menyatakan bahwa keberadaan tol krian mempengaruhi perubahan lahan.

Jika dilihat dari peraturan Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) dan Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) Kabupaten Sidoarjo, diketahui bahwa terdapat dua koridor yang dibuat karena terdapat korelasi dengan jalur lingkar timur. Berdasarkan dokumen tersebut dijelaskan bahwa pada koridor timur diarahkan untuk kawasan industri, sedangkan koridor barat diarahkan sebagai kawasan permukiman dan pertanian. Dari peraturan ini jelas terlihat bahwa terdapat ketidaksesuaian fungsi koridor yang ada di Kecamatan Krian. Perubahan lahan yang diidentifikasi pada penelitian ini hanya berfokus pada 2 jenis lahan yaitu pada lahan non terbangun dan lahan terbangun dengan klasifikasinya menunjukkan bahwa perkembangan di Kecamatan Krian juga mengarah pada perkembangan kawasan industri.

4. KESIMPULAN

Hasil pengolahan Normalized Difference Built Up Index (NDBI) pada tahun 2018 dan 2024 menunjukkan bahwa terdapat perubahan dan perkembangan pada periode waktu tersebut yang dilihat

dari tingkat kerapatan bangunannya dimulai dari lahan non terbangun, kerapatan bangunan rendah, kerapatan bangunan sedang, kerapatan bangunan tinggi, dan kerapatan bangunan sangat tinggi. Hasil analisis kerapatan bangunan menunjukkan bahwa dari tahun 2018 hingga 2024 terdapat perubahan yang ditunjukkan dengan penurunan lahan non terbangun yang diikuti dengan lahan terbangun yang meningkat sebesar 66,1 hektar di Kecamatan Krian. Kondisi ini di tinjau dengan kebijakan penataan ruang di Kecamatan Krian dan didapatkan hasil bahwa terdapat ketidaksesuaian fungsi koridor yang ada di Kecamatan Krian dimana seharusnya Krian termasuk dalam koridor barat yang di fungsikan untuk pengembangan permukiman dan pertanian tetapi justru berkembang dalam sektor industri.

Dengan demikian, perlu dilakukan upaya untuk mengendalikan pembangunan dengan tingkat kepadatan tinggi dan sangat tinggi di Kecamatan Krian. Hal ini dapat dilakukan dengan memperkuat kebijakan tata ruang dan mendorong pembangunan dengan tingkat kepadatan rendah dan sedang. Selain itu, juga perlu dilakukan pemantauan dan evaluasi berkala terhadap perubahan luas area dengan tingkat kerapatan bangunan untuk memastikan pembangunan di Kecamatan Krian berkelanjutan dan ramah lingkungan agar sesuai dengan kebijakan yang berlaku.

5. REFERENSI

- Ajimas, K. W., & Ariastita, P. G. (2017). Karakteristik Perubahan Penggunaan Lahan Yang Tidak Sesuai Rencana Tata Ruang Di Koridor Lingkar Timur Sidoarjo. *Jurnal Teknik Its*, 6(1), 1–3. <Https://Doi.Org/10.12962/J23373539.V6i1.22341>
- Anggraeni, F. A. (2022). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Peningkatan Urbanisasi Di Kota Jakarta Dan Surabaya Pada Tahun 2020-2021. *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Akuntansi*, 2(2), 41–53. <Https://Doi.Org/10.55606/Jebaku.V2i2.115>
- Atika Aqmarina, R., & Sardila, V. (2019). Jenis Dan Pendekatan Penelitian. *Jrmdk (Jurnal Riset Mahasiswa Dakwah Dan Komunikasi)*, 1, 33–39.
- Dewa Made Frendika. (2012). Model Perkembangan Perumahan Di Wilayah Peri Urban Kota Surabaya (Studi Kasus : Kabupaten Sidoarjo). *Highlight Info Annotations Notebook Journal Article 921-5672-1-Pb Dewa Made Frendika Add Publication Details*, 1, 1–6.
- Gubernur Jawa Timur. (2023). Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 10 Tahun 2023 Tentangrencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Timur Tahun 2023-2043. 2023, 11.
- Hidayati, I. N., Suharyadi, & Danoedoro, P. (2017). Pemetaan Lahan Terbangun Perkotaan Menggunakan Pendekatan Ndbi Dan Segmentasi Semi-Automatik. *Prosiding Seminar Nasional Geografi Ums 2017*, 19–28.
- Krian, B. P. S. K. (2023). *Bps Kecamatan Krian Dalam Angka 2023* (P. 94). <Https://Sidoarjokab.Bps.Go.Id/Publication/Download.Html?Nrbvfeve=Ogu1yju1ytbmmqdq0mjrinmqwqwqzwmw0&Xzmn=Ahr0chm6ly9zawrvyxjqb2thyi5ichmuz28uawqvchvibgljyxrpb24vmjaymy8wos8yni84ztvintvhmgwyndqyngi2zda5zdmxyzqva2vjyw1hdgfulwtyawfulwrhbgftlwfuz2thltiwmjmuahrt>
- Kurniati, S. A., Rahayu, P., & Istanabi, T. (2022). Peri-Urbanisasi Dan Dinamika Perkembangan Kawasan Perkotaan Sekunder (Studi Kasus: Bosukawonosraten). *Desa-Kota*, 4(2), 167. <Https://Doi.Org/10.20961/Desa-Kota.V4i2.55247.167-180>
- Mafazy, R. S., Firmansyah, A. W., Delin, A. P., Firdaus, M. S., Putra, V. M., Wilayah, P., Teknik, F., & Perencanaan, S. (2022). *Analisis Transformasi Urban Form Kawasan Permukiman Gerbangkertosusila Dengan Landscape Dynamic Typology*. 1–7.
- Nofrizal, A. Y. (2017). Normalized Difference Built-Upindex (Ndbi) Sebagai Parameter Identifikasi Perkembangan Permukiman Kumuh Pada Kawasan Pesisir Di Kelurahan Kalang Kawal, Kecamatan Gunung Kijang, Kabupaten Bintan. *Tunas Geografi*, 6(2), 143. <Https://Doi.Org/10.24114/Tgeo.V6i2.8572>
- Puspitosari, P. (2014). Kajian Mobilitas Penduduk Sirkuler Di Kecamatan Waru Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Swara Bhumi*, 2(1), 11–19. <Https://Jurnalmahasiswa.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Swara-Bhumi/Article/View/7366>
- Ramadhani Putri Diana. (2002). *Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh Guna Mencegah Pemadatan*

- Bangunan Mukim Di Wilayah Kota Surabaya Diana.* 1–14.
- Ri, L. N. (2004). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2004 Tentang Penatagunaan Tanah. *Demographic Research*, 4–7.
- Rijal, S., & Tahir, T. (2022). Analisis Faktor Pendorong Terjadinya Urbanisasi Di Wilayah Perkotaan (Studi Kasus Wilayah Kota Makassar). *Journal Of Economic Education And Entrepreneurship Studies*, 3(1), 2022. <Https://Ojs.Unm.Ac.Id/Je3s>
- Rozci, F., & Roidah, I. S. (2023). Analisis Faktor Alih Fungsi Lahan Pertanian Ke Non Pertanian Di Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 23(1), 35. <Https://Doi.Org/10.30742/Jisa23120233192>
- Rukmana, S. N., & Shofwan, M. (2018a). Fenomena Urbanisasi: Pola Perubahan Mata Pencaharian Berbasis Spasial. *Waktu: Jurnal Teknik Unipa*, 16(2), 56 - 60. <Https://Doi.Org/10.36456/Waktu.V16i02.1668>
- Rukmana, S. N., & Shofwan, M. (2018b). Transformasi Spasial Kepadatan Penduduk Di Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo. *Prosiding Snast, September*, 461–467.
- Sapti, M., & Pancapalaga, W. (2019). Kerentanan Permukiman Kumuh Kelurahan Krian Terhadap Bencana Kebakaran. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 53(1), 1689–1699.
- Soelistyo, N. A. P. Dan A. (2018). Analisis Pengaruh Upah,Pdrb,Dan Investasi Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja Dikawasan Gerbangkertasila Tahun 2012-2016. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 2, 357–371.
- Trinufi, R. N., & Rahayu, S. (2020). Analisis Perubahan Kerapatan Vegetasi Dan Bangunan Di Kota Banda Aceh Pasca Bencana Tsunami. *Ruang*, 6(1), 28–37. <Https://Doi.Org/10.14710/Ruang.6.1.29-39>
- Yanuar, F., Sri Kartini, D., & Akbar, I. (2023). Penerapan Dynamic Governance Terhadap Tata Kelola Permukiman Akibat Dampak Urbanisasi Di Kota Depok Tahun 2022. *Jurnal Pemerintahan Dan Politik*, 8(3), 202–212. <https://doi.org/10.36982/jpg.v8i3.3174>