

PENGARUH TINGKAT KEPADATAN PENDUDUK TERHADAP DENSITAS BANGUNAN MENGGUNAKAN TRANSFORMASI DIGITAL URBAN INDEX DI WILAYAH URBAN DKI JAKARTA

M. Qowiyul Amien Ta'ani¹, Truly Anissa Gadis Anindra², Najwa Putri Maharani³, Octavia Azzahrah⁴, Abdul Ghoni⁵, Arnandha Paramita⁶, Agatha Kenia Cahya Dewanto⁷, Rosa Maria Gustaf⁸, Ahmad Fajar Siham⁹, Muh. Syahrul Alwi¹⁰, Vina Nurul Husna¹¹

1234567891011 Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Negeri Semarang

gowiyulamien4@students.unnes.ac.id¹, trulyanindra@students.unnes.ac.id²,
najwaputrimh@students.unnes.ac.id³, octaviaazzahrah@students.unnes.ac.id⁴,
abdulghoni@students.unnes.ac.id⁵, arnandhaparamita02@students.unnes.ac.id⁶,
keniaagatha482@students.unnes.ac.id⁷, rosamariagustaf19@students.unnes.ac.id⁸,
ahmadfajar067@students.unnes.ac.id⁹, alvvimuhammad@students.unnes.ac.id¹⁰,
vina_nh@mail.unnes.ac.id¹¹

Abstrak

DKI Jakarta merupakan kawasan perkotaan modern yang padat penduduk, sekaligus kota megapolitan terbesar di Indonesia dan aglomerasi urban terbesar kedua di dunia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kepadatan penduduk dan pengaruhnya terhadap kepadatan bangunan di wilayah urban DKI Jakarta dengan menggunakan metode Urban Index. Provinsi DKI Jakarta dipilih sebagai lokasi penelitian karena mewakili karakteristik dari lingkungan perkotaan. Nilai kepadatan bangunan didapat dari perhitungan Urban Index dengan menggunakan citra Landsat-8. Nilai kepadatan penduduk didapatkan melalui data sekunder pada tiap kecamatan di wilayah urban DKI Jakarta. Berdasarkan hasil analisis menggunakan analisis regresi linear diketahui bahwa tingkat kepadatan penduduk berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepadatan bangunan dengan nilai signifikansi sebesar 0.013 dan memiliki pengaruh sebesar 20.02%.

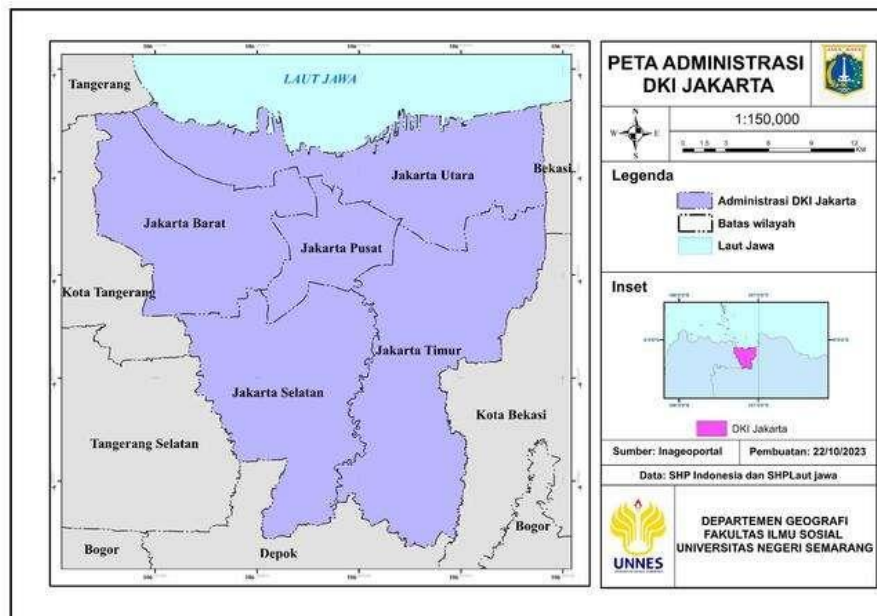
Kata Kunci: Urban Index, Kepadatan Penduduk, Kepadatan Bangunan

PENDAHULUAN

Pusat kota Jakarta menjadi tempat tinggal yang diminati karena adanya tingkat kepadatan bangunan yang tinggi dan konsentrasi penduduk yang signifikan. Jakarta dijadikan sebagai daerah penyangga bagi sejumlah penduduk karena lokasinya yang strategis. Selain itu, Jakarta memiliki lokasi yang ideal untuk berfungsi sebagai pusat perdagangan, pemerintahan, dan bisnis. Sebagai ibu kota Indonesia, Jakarta berfungsi sebagai pusat administrasi negara dan merupakan rumah bagi banyak bisnis, lembaga pemerintah, dan organisasi non-pemerintah. Jakarta menjadi daerah penyangga bagi banyak warga karena masuknya masyarakat yang mencari pekerjaan, pendidikan, dan layanan lainnya. Kepadatan penduduk merupakan perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah. Kegunaannya adalah sebagai dasar kebijakan pemerataan penduduk dalam program transmigrasi (BPS). Kepadatan penduduk kasar atau *crude population density* (CPD) menunjukkan jumlah penduduk untuk setiap kilometer persegi luas wilayah.

Dalam makalah ini, konsep yang digunakan adalah konsep kepadatan penduduk, dengan menggunakan sistem pengolahan citra yaitu *urban index*. *Urban index* adalah istilah yang digunakan untuk mengukur atau menilai sejauh mana suatu area atau wilayah dianggap sebagai perkotaan atau urban dalam karakteristiknya. *Urban index* adalah indikator yang membantu dalam mengklasifikasikan atau mengidentifikasi tingkat perkotaan suatu daerah. *Urban index* ini dapat didasarkan pada beberapa variabel atau kriteria tertentu yang mencerminkan sifat-sifat perkotaan.

Gambar 1. Peta Administrasi DKI Jakarta



DKI Jakarta merupakan kawasan perkotaan modern yang padat penduduk, sekaligus kota megapolitan terbesar di Indonesia dan aglomerasi urban terbesar kedua di dunia. DKI Jakarta bukan hanya area dengan kepadatan penduduk tinggi, tetapi juga kota megapolitan dengan total area yang luas (Adriani, 2021). Wilayah perkotaan Jakarta adalah rumah bagi jutaan penduduk yang mencari peluang ekonomi, pekerjaan, dan akses ke berbagai layanan perkotaan. Kombinasi dari pertumbuhan penduduk yang pesat dan migrasi dari berbagai daerah di Indonesia telah menyebabkan wilayah ini menjadi aglomerasi urban yang sangat besar dan kompleks.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan tingkat kepadatan bangunan dan kaitannya dengan tingkat kepadatan penduduk di Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Namun dalam penelitian ini, jumlah kepadatan penduduk tidak bisa diukur secara detail dan pasti, mengingat padatnya penduduk di daerah tersebut dan alat penelitian yang menggunakan citra satelit, sehingga hanya dapat mengidentifikasi objek yang terlihat dari citra satelit yaitu kepadatan dan jumlah bangunan. Diharapkan makalah ini dapat digunakan untuk pengembangan keilmuan di bidang khususnya dalam penginderaan jauh terapan dan turunannya seperti pengukuran *urban heat island*.

METODE PENELITIAN

Wilayah studi penelitian mencakup seluruh wilayah Provinsi DKI Jakarta yang terletak pada 106.22'42" LS dan 106.58'18" E dengan total luas wilayah adalah 661,52 km²,

dan sebesar 10.679.951 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk per tahun sebesar 0,66 persen. Penelitian ini menggunakan citra Landsat 8 yang dipotret pada 1 Juli 2022 diperoleh dengan sedikit tutupan awan. Citra resolusi menengah (Landsat) digunakan untuk menghitung persentase bangunan sebagai sampel data pelatihan. Langkah-langkah penelitian yang akan dilaksanakan secara *general* terdiri dari proses perencanaan yang dijabarkan melalui alur penelitian, dilanjutkan pengumpulan, identifikasi dan analisis data.

Penelitian ini menggunakan Landsat resolusi menengah multitemporal yang diunduh dari situs U.S. Geological Survey (<https://earthexplorer.usgs.gov/>). Resolusi spasial gambar tersebut adalah 30 m, sehingga memungkinkan untuk menganalisis karakteristik dan tipe pertumbuhan perkotaan. Gambar-gambar tersebut dikoreksi secara geometris berdasarkan proyeksi Sistem Geodesi Dunia (WGS Versi 1984) untuk Universal Transverse Mercator Zone 48 South. Gambar dikoreksi menggunakan model Semi-Automatic Classification dari perangkat lunak Quantum GIS. Semi-Automatic Classification Plugin (SCP) adalah plugins open source gratis untuk Quantum GIS (QGIS) yang memungkinkan untuk klasifikasi semi otomatis gambar penginderaan jauh. Plugin ini menyediakan beberapa tools untuk download gambar, preprocessing, post processing, dan perhitungan raster. Tujuan keseluruhan dari SCP adalah untuk menyediakan satu set tools untuk pengolahan data raster, membuat alur kerja otomatis, dan klasifikasi tutupan lahan. Indeks Perkotaan (UI) digunakan untuk menggambarkan piksel perkotaan di wilayah studi. UI adalah metode transformasi spektral untuk menghasilkan area terbangun menggunakan pita inframerah gelombang pendek (ρ SWIR2) dan Inframerah Dekat (NIR). UI menghasilkan peta lahan perkotaan yang lebih baik di wilayah studi dibandingkan dengan transformasi spektral lainnya termasuk Normalized Difference Built-up Index (Zha et al., 2003), Index-based Built-up Index (IBI; Xu, 2008), dan Indeks Pembangunan Baru (Chen et al., 2010).

Penelitian dilaksanakan dengan analisis regresi linier dengan aplikasi SPSS untuk Mengetahui pengaruh antara kepadatan penduduk dan kepadatan bangunan. Data yang dikumpulkan terkait dengan penelitian yaitu data primer kepadatan bangunan didapatkan dari nilai Urban Index dengan menggunakan sampel sebanyak 30 yang didapatkan dengan teknik random sampling. Data sekunder yang diperoleh dari data Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta yaitu data kepadatan penduduk menurut kabupaten sehingga diketahui distribusi penduduk per Kabupaten berdasarkan luas wilayah serta data dari survei literatur ilmiah. Model dikembangkan dengan menggunakan identifikasi objek penggunaan/tutupan lahan, yaitu Urban Index. Variabel prediktor tersebut diekstraksi dari citra Landsat 8.

KEPADATAN PENDUDUK

Kepadatan penduduk adalah ukuran persebaran penduduk yang menunjukkan jumlah penduduk untuk setiap kilometer persegi luas wilayah. Provinsi DKI Jakarta dengan kondisi geografis yang bervariasi dengan kegiatan perekonomian utama adalah dalam sektor perdagangan tentu akan sangat mempengaruhi distribusi penduduk di masing-masing Kabupaten (Soritua, 2015). Hal ini dikarenakan distribusi penduduk tidak hanya dipengaruhi oleh faktor kelahiran dan kematian, namun migrasi penduduk menjadi faktor yang sangat berpengaruh juga terhadap distribusi penduduk. Penduduk pendatang paling banyak biasanya terdapat pada daerah dengan sumber ekonomi yang memadai.

Tabel 1. Tingkat Kepadatan Penduduk Provinsi DKI Jakarta Menurut Kabupaten Tahun 2022

Kabupaten/Kota	Kepadatan Penduduk per km ²
Kepulauan Seribu	2.841
Jakarta Selatan	14.545
Jakarta Timur	16.879
Jakarta Pusat	20.618
Jakarta Barat	19.679
Jakarta Utara	12.811
DKI Jakarta	16.084

Sumber : (Badan Pusat Statistik, 2023)

Tabel 2. Tingkat Kepadatan Penduduk Kota Jakarta Selatan Tahun 2022

Kecamatan	Kepadatan Penduduk per km ²
Jagakarsa	15.416
Pasar Minggu	14.028
Cilandak	11.101
Pesanggrahan	19.348
Kebayoran Lama	18.453
Kebayoran Baru	10.794
Mampang Prapatan	18.805
Pancoran	19.764
Tebet	24.498
Setiabudi	12.138
Kota Jakarta Selatan	164.345

Tabel 3. Tingkat Kepadatan Penduduk Kota Jakarta Timur Tahun 2022

Kabupaten/Kota	Kepadatan Penduduk per km ²
Pasar Rebo	17.155
Ciracas	18.619
Cipayung	10.204
Makasar	9.536
Kramat Jati	23.035
Jatinegara	29.628
Duren Sawit	18.046
Cakung	13.284
Pulogadung	18.064
Matraman	35.600
Jakarta Timur	193.171

Tabel 4. Tingkat Kepadatan Penduduk Kota Jakarta Pusat Tahun 2022

Kabupaten/Kota	Kepadatan Penduduk per km ²
Tanah Abang	19.059
Menteng	12.410
Senen	28.712
Johar Baru	28.705
Cempaka Putih	39.636
Kemayoran	33.324
Sawah Besar	20.129
Gambir	12.179
Jakarta Pusat	194.154

Tabel 5. Tingkat Kepadatan Penduduk Kota Jakarta Barat Tahun 2022

Kecamatan	Kepadatan Penduduk per km ²
Kembangan	12.851
Kebon Jeruk	20.347
Palmerah	31.147
Grogol Petamburan	23.828
Tambora	49.841
Taman Sari	16.512
Cengkareng	22.031
Kalideres	15.210
Kota Jakarta Barat	191.767

Tabel 6. Tingkat Kepadatan Penduduk Kota Jakarta Utara Tahun 2022

Kecamatan	Kepadatan Penduduk per km ²
Penjaringan	12.851
Pademangan	20.347
Tanjung Priok	31.147
Koja	23.828
Kelapa Gading	49.841
Cilincing	16.512
Kota Jakarta Utara	154.526

Kepadatan penduduk DKI Jakarta tahun 2022 adalah 16.084 jiwa setiap 1 km². Kota Jakarta Pusat memiliki kepadatan penduduk tertinggi di Provinsi DKI Jakarta yaitu sebesar 20.618 jiwa/km². Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan tingkat kepadatan penduduk rata-rata provinsi DKI Jakarta adalah 16.084 jiwa/km². Menurut Kabupaten/Kota kepadatan tertinggi berada di Jakarta Pusat dan Jakarta Barat yang jauh di atas rata-rata kepadatan penduduk Provinsi DKI Jakarta. Hal ini tentu disebabkan oleh Kota Jakarta Pusat sebagai pusat perekonomian dan pemerintahan Provinsi DKI Jakarta yang sebagian besar penduduknya

berasal dari penduduk pendatang dari luar Kota Jakarta Pusat maupun luar Provinsi DKI Jakarta.

PENGARUH KEPADATAN PENDUDUK DENGAN KEPADATAN BANGUNAN

Tabel 7. Sampel Wilayah Penelitian

NO	KECAMATAN	KEPADATAN BANGUNAN	KEPADATAN PENDUDUK
1	KEBAYORAN BARU	70,45	10794
2	KEBAYORAN LAMA	76,25	18453
3	TANJUNG PRIOK	120.09	31147
4	SAWAH BESAR	79,35	20129
5	JAGAKARSA	88,44	15416
6	CILINCING	71.19	16512
7	PANCORAN	89,28	19794
8	CAKUNG	58,1	13284
9	PALMERAH	82,63	31147
10	JATINEGARA	107,23	29628
11	KRAMAT JATI	112,47	23035
12	DUREN SAWIT	112,09	18046
13	KOJA	109,62	23828
14	KALIDERES	58,38	15210
15	CENGKARENG	112.31	22031
16	PENJARINGAN	83,69	12851
17	CILANDAK	98,26	11101
18	GAMBIR	92,95	12179
19	GROGOL PETAMBURAN	102.2	23828
20	MAKASAR	50.91	9536
21	KEMBANGAN	74.01	12851
22	PASAR MINGGU	79.45	14028
23	CIPAYUNG	96.66	10204
24	SENEN	81.42	28712
25	TEBET	102.12	12138
26	PULOGADUNG	85.2	18064

27	PASAR REBO	100.16	17155
28	MAMPANG PRAPATAN	90.07	18805
29	MATRAMAN	97.76	35600
30	MENTENG	80.47	12410

Tabel 8. Nilai Signifikansi

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1699.634	1	1699.634	7.092	.013 ^b
	Residual	6710.808	28	239.672		
	Total	8410.442	29			

a. Dependent Variable: KEPADATAN BANGUNAN

b. Predictors: (Constant), KEPADATAN PENDUDUK

Tabel 8. Koefisien Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.450 ^a	.202	.174	15.48133

a. Predictors: (Constant), KEPADATAN PENDUDUK

Tabel 9. Koefisien

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig.
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	68.392	8.065		<.001
	KEPADATAN PENDUDUK	.001	.000	.450	.013

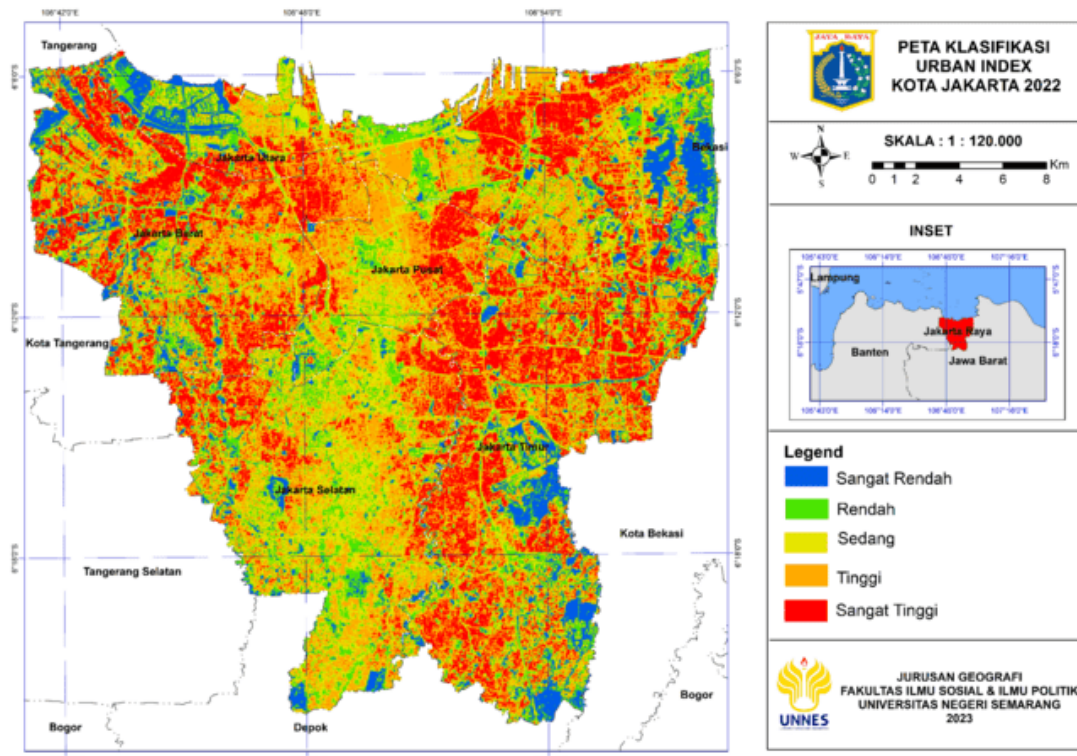
a. Dependent Variable: KEPADATAN BANGUNAN

Berdasarkan tabel 7, 8, dan 9 di atas diketahui bahwa kepadatan penduduk memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kepadatan bangunan di DKI Jakarta pada tahun 2022 dengan nilai signifikansi sebesar 0.013. Besarnya pengaruh adalah sebesar 20.02% . Hal

ini berarti, semakin banyak penduduk yang tinggal di suatu wilayah, semakin banyak pula kebutuhan akan tempat tinggal, fasilitas, dan infrastruktur. Oleh karena itu, kepadatan penduduk dapat mempengaruhi kepadatan bangunan.

DKI Jakarta adalah ibu kota Indonesia yang memiliki fungsi sebagai pusat pemerintahan, perekonomian, dan budaya. DKI Jakarta juga merupakan kota terbesar dan terpadat di Indonesia dengan jumlah penduduk sekitar 10,68 juta jiwa dan kepadatan penduduk sekitar 16.158 jiwa per km² pada tahun 2022. DKI Jakarta menjadi tujuan utama bagi para pendatang dari dalam dan luar negeri yang mencari peluang kerja, pendidikan, dan kehidupan yang lebih baik. Hal ini menyebabkan pertumbuhan penduduk yang cepat dan tidak seimbang dengan ketersediaan lahan. Akibatnya, kepadatan bangunan di DKI Jakarta juga meningkat seiring dengan permintaan akan hunian, perkantoran, pusat perbelanjaan, dan fasilitas umum lainnya.

Gambar 2, Peta Urban Index Wilayah Urban DKI Jakarta



Penelitian yang dilakukan oleh Sukristiyanti, dkk (2007) menunjukkan bahwa Urban Index memiliki korelasi yang besar dan positif dengan tingkat kepadatan bangunan. pemetaan kepadatan bangunan menggunakan metode Urban Index menunjukkan ketelitian sebesar 64% (Mentasari, 2015). kepadatan bangunan memiliki hubungan yang positif terhadap UI karena kepadatan bangunan yang tinggi di transformasi UI memiliki nilai yang tinggi juga. Lahan non terbangun dan terbangun menunjukkan akurasi UI sebesar 92.5359% (Fitriani, 2020). Pada peta urban index di atas dapat dilihat bahwa DKI Jakarta didominasi oleh kepadatan bangunan dengan klasifikasi tinggi seluas 181.74 km², selanjutnya diikuti oleh kepadatan penduduk sedang seluas 156.66 km², dan kepadatan penduduk sangat tinggi seluas 154.29 km². Kepadatan penduduk dan bangunan di DKI Jakarta memiliki dampak positif dan negatif. Dampak positifnya adalah meningkatnya aktivitas ekonomi, sosial, dan budaya yang

dapat meningkatkan kesejahteraan dan kemajuan masyarakat. Dampak negatifnya adalah menurunnya kualitas lingkungan, sumber daya alam, dan infrastruktur yang dapat menimbulkan berbagai masalah seperti kemacetan, banjir, polusi udara, sampah, pemukiman kumuh, kriminalitas, kesenjangan sosial, dan penyebaran penyakit (Faisal, 2021).

SIMPULAN

kepadatan penduduk dapat mempengaruhi kepadatan bangunan di wilayah urban DKI Jakarta pada tahun 2022. Berdasarkan uji regresi linear, kepadatan penduduk memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kepadatan bangunan di DKI Jakarta pada tahun 2022 dengan nilai signifikansi sebesar 0.013. Besarnya pengaruh adalah sebesar 20.02% . Hal ini berarti, semakin banyak penduduk yang tinggal di wilayah DKI Jakarta, semakin banyak pula kebutuhan akan tempat tinggal, fasilitas, dan infrastruktur.

REFERENSI

- Anindhita, M. *Kepadatan Penduduk Melahirkan Masalah di Jakarta*. Diambil dari <https://www.kompasiana.com/> pada 20 Oktober 2023.
- Ardiansyah, dkk.2018. Percent of Building Density (PBD) of Urban Environment: A multi-index Approach Based Study in DKI Jakarta Province. *Indonesian Journal of Geography*, 50(2), 154 - 161.
- As-syakur, A. Adnyana, I.W.S., Arthana, I.W., & Nuarsa, I.W. 2012. Enhanced Built-Up and Bareness Index (EBBI) for Mapping Built-Up and Bare Land in an Urban Area. *Remote Sensing*, 4, pp.2957-2970.
- Astuti, I. S., Sucahyo, H. R., Alfarizi, I. A. G., & Wiwoho, B. S. (2022). Assessment of Urban Mapping Index Accuracy in Relation to Physical Land Characteristics in Humid Tropical Areas. *KnE Social Sciences*, 450-461.
- Bashit, N., Prasetyo, Y., & Sukmono, A. (2019). Kajian Perkembangan Lahan Terbangun Kota Pekalongan Menggunakan Metode Urban Index (UI). *Elipsoida: Jurnal Geodesi dan Geomatika*, 2(02), 12-18.
- BPS DKI Jakarta. (2023). *Provinsi DKI Jakarta dalam Angka 2023*. Jakarta: BPS Press.
- Danoedoro, P. 1996. *Pengolahan citra digital*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Diyanah, I., & Bioresita, F. (2023). Analisa Kawasan Permukiman Kumuh di Kecamatan Kenjeran Surabaya Menggunakan Metode NDBI dan OBIA serta Data Citra Sentinel-2 Tahun 2022. *Geoid*, 19(1), 180-191.
- Edriani, T. S., Rahmadani, A., & Noor, D. M. M. (2021). Analisis Hubungan Kepadatan Penduduk dengan Pola Penyebaran COVID-19 Provinsi DKI Jakarta menggunakan Regresi Robust. *Indonesian Journal of Applied Mathematics*, 1(2), 51-60.
- Firman, T. (1997). Land conversion and urban development in the northern region of West Java, Indonesia. *Urban Studies*, 34(7), 1027-1046.. <https://doi.org/10.1080/0042098975718>
- Fitriani, D. 2020. Pemetaan Kepadatan Bangunan Menggunakan Metode Normalized Difference Built-Up Index (Ndbi) Dan Urban Index (Ui) Di Lingkungan Lahan Basah Kota Banjarmasin.
- Husda, F. 2021. *Kepadatan Populasi di Wilayah Ibu Kota Jakarta*. Diambil dari <https://www.kompasiana.com/> pada 22 Oktober 2023.
- Husnaeni, H. 2011. Kepadatan Penduduk Dan Hunian Berpengaruh Terhadap Kemampuan Adaptasi Penduduk Di Lingkungan Perumahan Padat (Population Density has Effect on the Inhabitants Adaptation in the Densely Housing Environment). *Jurnal Permukiman*, 6(2), 93-99.

- Javier, F. 2021. Penduduk Jakarta Terus Bertambah, Meski Laju Pertumbuhan Menurun. Diambil dari <https://data.tempo.co/> pada 22 Oktober 2023
- Leroux, L., Congedo, L., Bellón, B., Gaetano, R., & Bégué, A. (2018). Land cover mapping using Sentinel-2 images and the semi-automatic classification plugin: A Northern Burkina Faso case study. *QGIS and Applications in Agriculture and Forest*, 2, 119-151.
- Lillesand, T.M., Kiefer, R.W. 1997. *Penginderaan jauh dan interpretasi citra*. Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Metasari, V. (2017). *Pemetaan Kepadatan Bangunan Menggunakan Metode Normalized Difference Built-Up Index (NDBI) dan Urban Index (UI) di Kabupaten Bantul Tahun 2015*. (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Mukhtar, R. A., Ramdani, F., & Wicaksono, S. A. (2018). Pembangunan Mobile GIS Analisis Tutupan Lahan pada Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(9), 3416-3424.
- Putri, A. T., Somantri, L., & Himayah, S. (2023). Analisis Pengaruh Kepadatan Bangunan Terhadap Perubahan Suhu Permukaan Lahan Di Kota Cimahi Menggunakan Citra Landsat 8 Multitemporal. *Jurnal Geografi*, 12(1), 67-71.
- Suharyadi. 2004. *Pemetaan Kepadatan Bangunan Daerah Perkotaan Yogyakarta Berdasarkan Citra Landsat Thematic Mapper*. Sains Informasi Geografis dari Pengolahan Citra hingga Pemetaan dan Pemodelan Spasial (99-115).
- Sukistrianti. 2007. Evaluasi Indeks Urban Pada Citra Landsat Multitemporal Dalam Ekstraksi Kepadatan Bangunan. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan Jilid 17 No.1 (2007) 1-10*.
- Wibowo, A., & Rustanto, A. (2013). Spatial-temporal analysis of urban heat island in Tangerang City. *Indonesian Journal of Geography*, 45(2), 101–115. <https://doi.org/10.22146/IJG.4867>
- Zha, Y., Gao, J., & Ni, S. 2003. Use of normalized difference built-up index in automatically mapping urban areas from TM imagery. *International Journal of Remote Sensing*. 24(3), pp. 583–594.

TENTANG PENULIS

1. M.Qowiyul Amien Ta'ani
 - Tempat/Tanggal Lahir: Yogyakarta, 21 Agustus 2003
 - Alamat Domisili : Kabupaten Sleman
 - Riwayat Pendidikan : SMA/Sederajat
2. Truly Anissa Gadis Anindra
 - Tempat/Tanggal Lahir: Sidoarjo, 24 Agustus 2002
 - Alamat Domisili : Kota Bekasi
 - Riwayat Pendidikan : SMA/Sederajat
3. Najwa Putri Maharani
 - Tempat/Tanggal Lahir: Sukoharjo, 27 Oktober 2002
 - Alamat Domisili : Kabupaten Sukoharjo
 - Riwayat Pendidikan : SMA/Sederajat
4. Octavia Azzahrah
 - Tempat/Tanggal Lahir: Jepara, 05 Oktober 2002
 - Alamat Domisili : Kabupaten Jepara
 - Riwayat Pendidikan : SMA/Sederajat
5. Abdul Ghoni
 - Tempat/Tanggal Lahir: Grobogan, 28 Januari 2002
 - Alamat Domisili : Kabupaten Grobogan
 - Riwayat Pendidikan : SMA/Sederajat
6. Arnandha Paramita
 - Tempat/Tanggal Lahir: Kebumen, 25 Februari 2002
 - Alamat Domisili : Kabupaten Kebumen
 - Riwayat Pendidikan : SMA/Sederajat
7. Agatha Kenia Cahya Dewanto
 - Tempat/Tanggal Lahir: Kebumen, 04 Agustus 2002
 - Alamat Domisili : Kabupaten Kebumen
 - Riwayat Pendidikan : SMA/Sederajat
8. Rosa Maria Gustaf
 - Tempat/Tanggal Lahir: Tangerang, 23 Juni 2002
 - Alamat Domisili : Kota Tangerang Selatan
 - Riwayat Pendidikan : SMA/Sederajat
9. Ahmad Fajar Siham
 - Tempat/Tanggal Lahir: Boyolali, 09 September 2003
 - Alamat Domisili : Kabupaten Boyolali
 - Riwayat Pendidikan : SMA/Sederajat
10. Muh. Syahrul Alwi
 - Tempat/Tanggal Lahir: Klaten, 31 Januari 2004
 - Alamat Domisili : Kabupaten Klaten
 - Riwayat Pendidikan : SMA/Sederajat