

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah penduduk merupakan topik umum yang sering menjadi permasalahan pada kota-kota besar di Indonesia (Prihatin, 2015). Jumlah penduduk yang terus meningkat mempengaruhi permintaan terhadap kebutuhan dasar manusia (Juliati, 2019). Menurut Abraham Maslow (dalam Siregar, 2016), kebutuhan dasar manusia salah satunya kebutuhan fisiologis yang mencakup oksigen dan tempat tinggal. Selain itu peningkatan jumlah penduduk dapat menyebabkan alih fungsi lahan non-terbangun berupa vegetasi menjadi lahan terbangun. Sebagaimana yang penelitian terdahulu katakan bahwa dinamika kependudukan, seperti jumlah penduduk dan pertumbuhan penduduk, berkaitan dengan kebutuhan lahan terbangun (Makarau, 2011).

Lahan merupakan salah satu faktor penting bagi manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya (Zalmita et al., 2020 dalam Monsaputra, 2023). Sebagai makhluk hidup dan makhluk sosial, manusia membutuhkan lahan untuk kegiatan pertanian, permukiman, dan aktivitas lainnya. Aktivitas manusia yang semakin tinggi beriringan dengan tingginya pertumbuhan jumlah penduduk di suatu wilayah (Kusrini et al., 2011 dan Wahyuni et al., 2014 dalam Monsaputra, 2023). Di perkotaan, desakan perubahan lahan dikarenakan adanya pembangunan yang mana erat kaitannya dengan fenomena urbanisasi (Prihatin, 2015 dan Harahap, 2013). Fenomena urbanisasi meningkatkan tekanan akan kebutuhan lahan terbangun (Harahap, 2013). Kebutuhan akan lahan terbangun yang secara terus menerus dan pembangunan yang tidak diimbangi dengan ketersediaan lahan dapat mengakibatkan fenomena kerapatan bangunan (Rosyadi & Azahra, 2020).

Kerapatan bangunan merupakan keadaan berdekatnya satu bangunan dengan bangunan lain secara horisontal (Treman, 2012). Fenomena kerapatan bangunan dapat diidentifikasi dan dipetakan dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh. Teknologi tersebut dapat mengekstraksi data citra untuk

transformasi spektral *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI). NDBI sebagai *pioneer* indeks lahan terbangun untuk mengkaji kerapatan bangunan dengan akurasi yang cukup baik sudah banyak digunakan oleh peneliti terdahulu baik di Indonesia maupun di negara lain (Hernina et al., 2018; Fariz, 2017; Varshney & Rajesh, 2013; Syahputra et al., 2021; Tiara, Sabri, & Sukmono, 2021; Kurniawan, Nurhaidar, & Salihin, 2017; Arista, Saraswati, & Wibowo, 2019; Latif, 2014). NDBI pada penelitian ini akan diekstraksi dari data citra Sentinel-2.

Kerapatan bangunan yang tidak terkendali dapat menimbulkan berbagai masalah seperti kurangnya resapan air, meningkatnya suhu, merusak kualitas lingkungan sekitar, dan munculnya permukiman kumuh (Nofrizal, 2017 dan Tiara et al., 2021). Permasalahan akibat kerapatan bangunan dapat menyebabkan permasalahan lain, salah satunya dalam bidang kesehatan. Permukiman pada kondisi lingkungan yang kumuh dapat menyebabkan penyakit Beberapa penyakit Demam Berdarah, Diare, Ispa, Tonsitis, Laringitis, dan penyakit kulit (Suud & Navitas, 2015). Menurut Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 terkait persyaratan kesehatan rumah tinggal, dalam Delyuzir (2020), salah satu syarat rumah tinggal yang sehat dilihat dari kualitas udaranya. Pertukaran udara pada rumah tinggal yang sehat terjadi dalam 5 kaki³/menit/penghuni. Hal ini membuktikan bahwa oksigen diperhitungkan pada tempat tinggal manusia.

Oksigen merupakan komponen atmosfer yang sangat penting untuk kehidupan di bumi (Huang et al., 2018). Bagi manusia, oksigen berperan dalam proses metabolisme pada tubuh. Kurangnya oksigen melalui pernapasan dapat mengakibatkan asma, bronkitis, dan gangguan jantung atau paru-paru (Nikmawati, 2007). Kebutuhan oksigen dapat dihitung dari berbagai parameter, tetapi untuk manusia, kebutuhan oksigen dihitung dari jumlah penduduk yang menggunakan oksigen setiap harinya. Menurut Muis (2005) kebutuhan oksigen untuk manusia dihitung melalui jumlah penduduk dikali 0,864 kg/hari. Apabila jumlah penduduk semakin meningkat maka kebutuhan oksigen yang digunakan manusia pun semakin meningkat.

Oksigen diproduksi melalui proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman atau Ruang Terbuka Hijau (RTH). Jumlah produksi oksigen dapat dihitung melalui luas lahan RTH (Putrajaya, 2017). RTH pada perkotaan memiliki potensi yang besar terhadap alih fungsi lahan menjadi permukiman dikarenakan terjadinya jumlah penduduk yang meningkat serta urbanisasi. Lahan RTH yang semakin sempit dapat menyebabkan penurunan produksi oksigen. Sementara lahan RTH berkurang, lahan terbangun akan bertambah. Peningkatan secara terus menerus terhadap lahan terbangun mengakibatkan fenomena kerapatan bangunan. Bangunan yang semakin rapat dapat menyebabkan penurunan kualitas lingkungan, salah satunya udara segar. Hal ini mengindikasikan adanya hubungan antara kerapatan bangunan dan kebutuhan oksigen untuk manusia. Pada penelitian ini, hubungan antara kerapatan bangunan dan kebutuhan oksigen untuk manusia akan diketahui melalui uji korelasi *Pearson Product Moment*.

Kota Bandung merupakan kota metropolitan sekaligus Ibukota Provinsi Jawa Barat dengan jumlah penduduk yang tinggi. Penduduk Kota Bandung berjumlah 2.444.160 jiwa berdasarkan hasil Sensus Penduduk 2020. Tingginya jumlah penduduk didasarkan dengan letak Kota Bandung yang strategis berdasarkan aspek ekonomi, komunikasi, dan keamanan (Badan Pusat Statistik, 2020). Sebagai kota metropolitan, Kota Bandung mengalami pertumbuhan penduduk yang terus meningkat. Peningkatan ini dihasilkan dari jumlah penduduk yang naik secara terus menerus dari tahun ke tahun. Salah satu kecamatan di Kota Bandung yang memiliki laju pertumbuhan penduduk tertinggi dari 2010 hingga 2020 adalah Kecamatan Gedebage sebesar 1,96% (Badan Pusat Statistik, 2021).

Kecamatan Gedebage sebagai kecamatan dengan ketinggian paling rendah dan paling luas di Kota Bandung memiliki potensi pembangunan yang besar. Utari (2013) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa Pemerintah Kota Bandung dalam rencana tata ruang wilayah akan mengembangkan Kecamatan Gedebage. Pembangunan dan pengembangan di Kecamatan Gedebage menyebabkan alih fungsi lahan (Fitriansyah & Ibrahim, 2020;

Utari, 2013). Hal ini menjadi indikasi bahwa Kecamatan Gedebage memiliki potensi terjadinya fenomena kerapatan bangunan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, akan dilakukan penelitian tentang “Hubungan antara Kerapatan Bangunan dengan Kebutuhan Oksigen untuk Manusia di Kecamatan Gedebage Kota Bandung”. Penelitian tersebut akan berfokus untuk menganalisis hubungan antara kerapatan bangunan dengan kebutuhan oksigen untuk manusia di Kecamatan Gedebage Kota Bandung.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan, terdapat tiga poin yang dijadikan rumusan masalah dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Bagaimana kerapatan bangunan berdasarkan NDBI di Kecamatan Gedebage Kota Bandung?
2. Bagaimana kebutuhan oksigen untuk manusia berdasarkan jumlah penduduk di Kecamatan Gedebage Kota Bandung?
3. Bagaimana hubungan antara kerapatan bangunan dengan kebutuhan oksigen untuk manusia berdasarkan jumlah penduduk di Kecamatan Gedebage Kota Bandung?
4. Bagaimana selisih ketersediaan oksigen dari luas RTH dan kebutuhan oksigen untuk manusia di Kecamatan Gedebage Kota Bandung?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah penelitian, terdapat tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Memetakan kerapatan bangunan berdasarkan NDBI di Kecamatan Gedebage Kota Bandung.
2. Memetakan kebutuhan oksigen untuk manusia berdasarkan jumlah penduduk di Kecamatan Gedebage Kota Bandung.
3. Menganalisis hubungan antara kerapatan bangunan dengan kebutuhan oksigen untuk manusia berdasarkan jumlah penduduk di Kecamatan Gedebage Kota Bandung.

4. Menghitung selisih ketersediaan oksigen dari luas RTH dan kebutuhan oksigen untuk manusia di Kecamatan Gedebage Kota Bandung.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diberikan dari penelitian ini dapat digunakan dalam berbagai kepentingan, diantaranya kepentingan secara teoritis, praktis, dan kebijakan.

1.4.1 Manfaat Teoritis

- a. Memberikan sumbangsih pemikiran terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dalam memanfaatkan serta mengintegrasikan penginderaan jauh terkait pemetaan kerapatan bangunan dan hubungannya dengan kebutuhan oksigen untuk manusia di Kecamatan Gedebage Kota Bandung.
- b. Menjadi pelengkap atau bahkan keterbaruan dari penelitian sebelumnya.
- c. Menjadi sumber informasi yang relevan untuk penelitian masa mendatang.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan dalam memanfaatkan serta mengintegrasikan penginderaan jauh terkait pemetaan kerapatan bangunan dan hubungannya dengan kebutuhan oksigen untuk manusia di Kecamatan Gedebage Kota Bandung.

b. Bagi Universitas

Menjadi arsip sebagai alternatif media pembelajaran dalam memanfaatkan serta mengintegrasikan penginderaan jauh terkait pemetaan kerapatan bangunan dan hubungannya dengan kebutuhan oksigen untuk manusia di Kecamatan Gedebage Kota Bandung.

c. Bagi Masyarakat

Memberi ilmu dan wawasan melalui informasi terkait kebutuhan oksigen di Kecamatan Gedebage Kota Bandung sehingga masyarakat senantiasa terdorong untuk menanam serta melestarikan tanaman atau tumbuhan di sekitar demi meningkatkan produksi oksigen.

1.4.3 Manfaat Kebijakan

Menjadi rujukan atau pendukung rujukan baik bagi Pemerintah Setempat maupun Pemerintah Kota Bandung serta instansi terkait lainnya dalam mengambil keputusan yang berhubungan dengan pembangunan perkotaan khususnya perencanaan pembangunan permukiman di sekitar Kecamatan Gedebage Kota Bandung.

1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan pembahasan yang berkaitan dengan batasan istilah. Batasan istilah digunakan untuk menghindari kesalahan tafsiran dan multitafsir terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam judul penelitian. Definisi operasional yang berkaitan dengan penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Hubungan

Hubungan dalam KBBI merupakan sangkut paut atau keterkaitan antara dua variabel. Dalam penelitian ini, hubungan diartikan sebagai keterkaitan antara variabel kerapatan bangunan dengan variabel kebutuhan oksigen untuk manusia. Hubungan antara kedua variabel diketahui melalui koefisien korelasi *Pearson Product Moment*. Jika koefisiennya 0 maka tidak ada hubungan sedangkan jika koefisien mendekati 1 maka ada hubungan yang sangat kuat (Arista, Saraswati, & Wibowo, 2019).

2. Kerapatan Bangunan

Kerapatan bangunan adalah keadaan berdekatnya bangunan satu dengan bangunan lain (KBBI). Variabel kerapatan bangunan pada penelitian ini dihitung dengan NDBI yang mana jika indeksinya mendekati hingga mencapai 1 maka kerapatannya tinggi, jika indeksinya mendekati -1 maka kerapatan rendah hingga tidak ada bangunan (Arista, Saraswati, & Wibowo, 2008). Transformasi NDBI dilakukan menggunakan penginderaan jauh dengan citra Sentinel-2.

3. Kebutuhan Oksigen untuk Manusia

Berdasarkan KBBI, kebutuhan merupakan sesuatu atau hal yang diperlukan. Oksigen adalah gas yang tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau. Sedangkan manusia adalah individu yang memiliki akal, dapat

tumbuh dan berkembang, serta merasakan. Tujuan manusia menurut Muhni (1996) adalah hidup. Kebutuhan oksigen untuk manusia dapat disimpulkan sebagai banyaknya oksigen yang diperlukan oleh manusia untuk memenuhi kehidupannya (Purwatik, Sasmito, & Hani'ah, 2014). Manusia menggunakan sekitar 600 liter atau 0,864 kg oksigen setiap harinya (Muis, 2005). Variabel kebutuhan oksigen untuk manusia dihitung melalui jumlah penduduk dikali oksigen yang digunakan manusia setiap hari (Muis, 2005).

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Dalam penyusunan penelitian ini, struktur organisasi skripsi dibutuhkan untuk memudahkan kepenulisan skripsi. Struktur organisasi skripsi pada penelitian ini terdiri dari lima bab sebagai berikut:

- BAB I Berisi pendahuluan penelitian yang memaparkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, definisi operasional, struktur organisasi, dan penelitian terdahulu terkait penelitian ini.
- BAB II Berisi tinjauan pustaka penelitian yang memaparkan teori terkait variabel pada penelitian ini. Teori-teori tersebut diambil dari referensi terdahulu dengan sumber yang relevan untuk menunjang pembahasan penelitian. Tinjauan pustaka pada penelitian ini terdiri dari kerapatan bangunan, oksigen, penginderaan jauh, *Normalized Difference Built-Up Index* (NDBI), dan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI).
- BAB III Berisi metodologi penelitian yang memaparkan kapan, dimana, dan bagaimana penelitian ini akan dilaksanakan. BAB III meliputi metode penelitian, lokasi dan waktu penelitian, alat dan bahan penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan diagram alur penelitian.
- BAB IV Berisi temuan dan pembahasan penelitian yang memaparkan jawaban dari rumusan masalah penelitian yang telah dilaksanakan di Kecamatan Gedebage Kota Bandung. Isi dari BAB IV, diantaranya memaparkan kerapatan bangunan,

kebutuhan oksigen untuk manusia, hubungan kerapatan bangunan dengan kebutuhan oksigen untuk manusia, serta selisih ketersediaan oksigen dari luas RTH dan kebutuhan oksigen untuk manusia di Kecamatan Gedebage Kota Bandung.

BAB V Berisi penutup penelitian yang memaparkan kesimpulan dan implikasi dari BAB IV serta memberikan rekomendasi pada sasaran penelitian.

1.7 Penelitian Terdahulu

Beberapa peneliti terdahulu telah melakukan penelitian terkait variabel kerapatan bangunan maupun variabel kebutuhan oksigen untuk manusia. Para peneliti terdahulu menggunakan metode, jenis citra penginderaan jauh, dan wilayah kajian yang berbeda. Penelitian-penelitian tersebut disajikan pada **Tabel 1.1**.

Namun, pada penelitian terdahulu belum ditemukan penelitian yang mengkombinasikan variabel kerapatan bangunan dan variabel kebutuhan oksigen untuk manusia. Selain itu, belum banyak penelitian yang mencakup wilayah kajian Kecamatan Gedebage Kota Bandung.

Oleh karena itu, penulis berniat melakukan penelitian ini dengan harapan dapat menjadi keterbaruan, meningkatkan dan melengkapi penelitian terdahulu, serta dapat menjadi acuan untuk penelitian di masa mendatang.

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Nama	Judul	Masalah	Tujuan	Metode	Hasil
1	(Arista, Saraswati, & Wibowo, 2019)	Pemodelan spasial distribusi karbon monoksida di Kota Bandung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana model distribusi Karbon Monoksida di Kota Bandung pada bulan kering tahun 2018? 2. Bagaimana hubungan distribusi Karbon Monoksida dengan Suhu Permukaan Daratan, Nilai Indeks Kepadatan lahan terbangun, dan Nilai Indeks Kerapatan Vegetasi? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui gambaran model spasial distribusi Karbon Monoksida di Kota Bandung pada bulan kering tahun 2018. 2. Mengetahui hubungan distribusi Karbon Monoksida dengan Suhu Permukaan Daratan, Nilai Indeks Kepadatan lahan terbangun, dan Nilai Indeks Kerapatan Vegetasi. 	Metode penelitian memanfaatkan data primer maupun data Sekunder. Data primer diambil dari observasi lapangan, diantaranya: Melakukan verifikasi kerapatan vegetasi dan bangunan; Melakukan plotting dengan GPS; Mengambil 57 titik sampel dengan <i>random sampling</i> pada pukul 10:00 – 13:00 WIB; Mendapatkan nilai suhu permukaan daratan, indeks vegetasi dan kepadatan lahan terbangun di Kota Bandung melalui pengolahan citra Landsat 8. Sedangkan data sekunder berupa Peta Administrasi Kota Bandung 1:25.000 diambil dari BIG dan data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wilayah Kota Bandung bagian bagian timur laut dan timur memiliki tingkat Karbon Monoksida yang paling tinggi dibanding wilayah lainnya. 2. Hubungan distribusi Karbon Monoksida terhadap Suhu Permukaan Daratan, Nilai Indeks Kepadatan lahan terbangun, dan Nilai Indeks Kerapatan Vegetasi, yaitu terdapat pengaruh yang signifikan.

					konsentrasi polutan dari DLHK Kota Bandung.	
2	(Nasyith, Aji, & Juhadi, 2020)	Analisis Ketersediaan Oksigen Untuk Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Tangerang Selatan Tahun 2017	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seberapa besar luas RTH yang ada di Kota Tangerang Selatan? 2. Seberapa banyak jumlah kebutuhan oksigen di Kota Tangerang Selatan? 3. Bagaimana pengarahannya RTH di Kota Tangerang Selatan yang harus dikembangkan? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui seberapa besar luas RTH yang ada di Kota Tangerang Selatan. 2. Mengetahui seberapa banyak jumlah kebutuhan oksigen di Kota Tangerang Selatan 3. Menentukan pengarahannya RTH di Kota Tangerang Selatan yang harus dikembangkan. 	Penelitian ini menggunakan metode Gerrarkis dalam menganalisis kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen. Parameter yang digunakan, yaitu jumlah penduduk, kendaraan bermotor, dan industri, serta ketersediaan oksigen dari ruang terbuka hijau eksisting.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang Terbuka Hijau di Kota Tangerang Selatan sebesar 3.993 Ha. 2. Penelitian menunjukkan bahwa RTH di Kota Tangerang Selatan tidak mampu memenuhi kebutuhan oksigen untuk manusia, kendaraan bermotor, dan industri. 3. RTH yang diarahkan untuk pengembangan dalam penelitian ini adalah semua kecamatan kecuali

						Kecamatan Serpong.
3	(Purwatik & Sasmito, 2014)	ANALISIS KETERSEDIAAN RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) BERDASARKAN KEBUTUHAN OKSIGEN (STUDI KASUS : KOTA SALATIGA)	1. Bagaimana ketersediaan RTH di Kota Salatiga pada 2012? 2. Seberapa besar luas RTH yang dibutuhkan Kota Salatiga berdasarkan kebutuhan oksigen pada 2012?	1. Mengetahui bagaimana ketersediaan RTH di Kota Salatiga pada 2012. 2. Mengetahui seberapa besar luas RTH yang dibutuhkan Kota Salatiga berdasarkan kebutuhan oksigen pada 2012.	Metode penelitian yang digunakan, yaitu Gerakis pada tahun tertentu. Parameter yang digunakan, diantaranya jumlah penduduk, jumlah ternak, dan data lalulintas harian rata-rata Kota Salatiga.	1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan RTH di Kota Salatiga seluas 910,58 hektar. 2. Besar luas RTH yang dibutuhkan oleh Kota Salatiga berdasarkan kebutuhan oksigen adalah 3452, 6515 hektar.
4	(Mbele & Setiawan, 2015)	Penyediaan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen di Kota Malang	Berapa besar luas RTH yang dibutuhkan Kota Malang sesuai dengan kebutuhan oksigen?	Mengetahui berapa besar luas RTH yang dibutuhkan Kota Malang sesuai dengan kebutuhan oksigen?	Metode penelitian yang digunakan, diantaranya: menghitung BWK Malang, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penyediaan RTH publik menggunakan metode delphi, dan merumuskan apa saja kriteria penyediaan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kota Malang membutuhkan RTH seluas 10.241 ha yang disesuaikan dengan kebutuhan oksigen.

					RTH publik menurut kebutuhan oksigen.	
5	(Tiara, Sabri, & Sukmono, 2022)	ANALISIS PERUBAHAN KEPADATAN DAN POLA LAHAN TERBANGUN MENGGUNAKAN INTERPRETASI HIBRIDA CITRA SENTINEL 2A (STUDI KASUS : KOTA UNGARAN)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana perubahan kepadatan lahan terbangun hasil interpretasi hibrida di Kota Ungaran pada tahun 2016 dan 2021? 2. Bagaimana perubahan pola kepadatan lahan terbangun di Kota Ungaran dari tahun 2016 dan 2021? 3. Bagaimana akurasi transformasi indeks yang lebih baik dalam memetakan lahan terbangun di Kota Ungaran tahun 2016 dan 2021? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui perubahan kepadatan lahan terbangun hasil interpretasi hibrida di Kota Ungaran pada tahun 2016 dan 2021. 2. Mengetahui perubahan pola kepadatan lahan terbangun di Kota Ungaran dari tahun 2016 dan tahun 2021. 3. Mengetahui akurasi transformasi indeks yang lebih baik dalam memetakan lahan terbangun di Kota Ungaran tahun 2016 dan 2021. 	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi hibrida A. Interpretasi hibrida dilakukan secara <i>visual</i> dan <i>digital</i> dengan cara <i>digitasi</i> oleh <i>interpreter</i> dan transformasi indeks serta dilakukan penentuan <i>Building Coverage Ratio</i> (BCR). Transformasi indeks yang digunakan adalah <i>Urban Index</i> (UI), dan <i>Normalized Difference Built-Up Index</i> (NDBI).	Hasil penelitian menunjukkan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kepadatan lahan terbangun di Kota Ungaran meningkat 1853.571 Ha pada 2016 menjadi 1943.958 Ha. 2. Perubahan pola kepadatan lahan terbangun di Kota Ungaran pada 2016 – 2021 bersifat mengelompok. 3. Akurasi transformasi indeks yang lebih baik dalam memetakan lahan terbangun di Kota Ungaran pada 2016 dan 2021 adalah UI dengan

						nilai <i>overall accuracy</i> sebesar 96.667 %.
6	(Kurniawan, Nurhaidar, & Salihin, 2017)	Optimalisasi transformasi spektral UI, NDBI, NDVI dan Kombinasi Transformasi Spektral UI-NDVI dan NDBI-NDVI guna mendeteksi kepadatan lahan terbangun di Kota Magelang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana akurasi transformasi spektral yang tertinggi dalam mendeteksi kepadatan lahan terbangun di Kota Magelang? 2. Bagaimana akurasi kombinasi transformasi spektral terbaik dalam mendeteksi kepadatan lahan terbangun di Kota Magelang? 3. Bagaimana pola lahan terbangun di Kota Magelang? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui akurasi transformasi spektral yang tertinggi dalam mendeteksi kepadatan lahan terbangun di Kota Magelang? 2. Mengetahui akurasi kombinasi transformasi spektral terbaik dalam mendeteksi kepadatan lahan terbangun di Kota Magelang? 3. Mengetahui pola lahan terbangun di Kota Magelang? 	Metode penelitian yang digunakan ialah transformasi spektral indeks lahan terbangun di daerah perkotaan seperti UI dan NDBI serta indeks vegetasi, yaitu NDVI. Selain itu, digunakan model regresi untuk analisis pola kepadatan lahan terbangun. Uji akurasi dilakukan dengan <i>confusion matriks</i> dan koefisien kappa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Akurasi transformasi spektral dalam memetakan kepadatan lahan terbangun di Kota Magelang yang tertinggi ialah UI sebesar 83,33%. 2. Akurasi kombinasi transformasi spektral kepadatan lahan terbangun di Kota Magelang terbaik ialah UI-NDVI sebesar 85,04%. 3. Pola lahan terbangun di Kota Magelang secara umum yang ada

						dan mengikuti jalur transportasi utama.
7	(Syahputra et al., 2021)	Perbandingan Indeks Lahan Terbangun NDBI dan <i>Land Surface Temperature</i> Dalam Memetakan Kepadatan lahan terbangun di Kota Medan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana pengaruh indeks lahan terbangun NDBI dan LST terhadap kepadatan lahan terbangun? 2. Bagaimana akurasi indeks lahan terbangun NDBI dan LST? 3. Bagaimana tingkat kepadatan lahan terbangun di BWK Medan Helvetia? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui pengaruh indeks lahan terbangun NDBI dan LST terhadap kepadatan lahan terbangun? 2. Mengetahui akurasi indeks lahan terbangun NDBI dan LST? 3. Mengetahui tingkat kepadatan lahan terbangun di BWK Medan Helvetia? 	Data citra satelit pada penelitian ini adalah Landsat 8 untuk transformasi dan WorldView-2 untuk interpretasi. Metode yang digunakan berupa transformasi indeks lahan terbangun NDBI dan LST untuk mengetahui kepadatan lahan terbangun. Selain itu, dilakukan pula perhitungan kepadatan lahan terbangun dengan analisis regresi linier agar selanjutnya bisa dilakukan uji akurasi. Uji akurasi dilakukan dengan mencocokkan data hasil transformasi dan hasil interpretasi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. NDBI dan LST sebagai indeks lahan terbangun memiliki pengaruh terhadap kepadatan lahan terbangun. 2. Indeks LST memiliki akurasi yang lebih baik dalam memetakan kepadatan lahan terbangun. 3. Kepadatan lahan terbangun di BWK Medan Helvetia memiliki tingkat yang tinggi.
8	(Varshney & Rajesh, 2014)	A Comparative Study of Built-up Index	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana efisiensi transformasi indeks 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui efisiensi transformasi indeks 	Penelitian ini menggunakan indeks NDVI, NDBI, EBBI, dan IBI dalam	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transformasi indeks lahan terbangun yang

		Approaches for Automated Extraction of Built-up Regions From Remote Sensing Data	lahan terbangun yang sudah dimodifikasi? 2. Bagaimana akurasi transformasi indeks lahan terbangun yang terbaik dari data penginderaan jauh?	lahan terbangun yang sudah dimodifikasi. 2. Mengetahui akurasi transformasi indeks lahan terbangun yang terbaik dari data penginderaan jauh.	mengidentifikasi kepadatan lahan terbangun dan kerapatan vegetasi dengan citra Landsat-8 di Delhi, India. Selain itu, dilakukan pemisahan lahan terbangun dan lahan tidak terbangun dengan algoritma Kernel berbasis <i>thresholding</i> .	sudah banyak ditingkatkan dan dimodifikasi sangat efisien dalam memetakan lahan terbangun secara otomatis di perkotaan menggunakan bantuan citra satelit. 2. Transformasi indeks lahan terbangun yang memiliki akurasi terbaik adalah IBI sebesar 91.29%. daripada yang diperoleh dari pendekatan indeks bawaan lainnya. Berikut kesimpulan umum yang ditarik dari studi banding ini:
--	--	--	--	---	--	--

9	(Arista, Saraswati, & Wibowo, 2020)	Spatial modelling of particular matter 10 distribution in Bandung City	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana model distribusi PM 10 di Kota Bandung pada bulan kering tahun 2018? 2. Bagaimana hubungan distribusi PM 10 dengan Suhu Permukaan Daratan, Nilai Indeks Kepadatan lahan terbangun, dan Nilai Indeks Kerapatan Vegetasi? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui gambaran model spasial distribusi PM 10 di Kota Bandung pada bulan kering tahun 2018. 2. Mengetahui hubungan distribusi PM 10 dengan Suhu Permukaan Daratan, Nilai Indeks Kepadatan lahan terbangun, dan Nilai Indeks Kerapatan Vegetasi. 	<p>Metode yang dilakukan adalah melakukan verifikasi kerapatan vegetasi dan bangunan; Melakukan plotting dengan GPS; Mengambil 57 titik sampel dengan <i>random sampling</i> pada pukul 10:00 – 13:00 WIB; Mendapatkan nilai suhu permukaan daratan, indeks vegetasi dan kepadatan lahan terbangun di Kota Bandung melalui pengolahan citra Landsat 8. Sedangkan data sekunder berupa Peta Administrasi Kota Bandung 1:25.000 diambil dari BIG dan data konsentrasi polutan dari DLHK Kota Bandung.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model spasial distribusi PM 10 pada bulan kering tahun 2018 di Kota Bandung membentuk pola tersebar. Wilayah Kota Bandung bagian timur laut dan timur memiliki tingkat PM 10 yang paling tinggi dibanding wilayah lainnya. 2. Hubungan distribusi PM 10 terhadap Suhu Permukaan Daratan, Nilai Indeks Kepadatan lahan terbangun, dan Nilai Indeks Kerapatan Vegetasi, yaitu
---	-------------------------------------	--	---	--	---	---

						terdapat pengaruh yang signifikan.
10	(Setiawan & Hermana, 2013)	Analisa Kecukupan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Penyerapan Emisi CO dan Pemenuhan Kebutuhan Oksigen di Kota Probolinggo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berapa besar jumlah emisi karbon dioksida yang dihasilkan di Kota Probolinggo? 2. Berapa besar kecukupan RTH di Kota Probolinggo? 3. Bagaimana kebutuhan RTH di Kota Probolinggo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui berapa besar jumlah emisi karbon dioksida yang dihasilkan di Kota Probolinggo. 2. Mengetahui berapa besar kecukupan RTH di Kota Probolinggo. 3. Mengetahui Bagaimana kebutuhan RTH di Kota Probolinggo 	Metode penelitian menggunakan metode Gerrarkis. Tahapan penelitian diantaranya: menghitung emisi karbondioksida, menghitung daya serap RTH eksisting, analisa tingkat kecukupan dan kebutuhan luas RTH, proyeksi tingkat kecukupan dan kebutuhan luas RTH.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah emisi karbon dioksida di Kota Probolinggo dari kegiatan transportasi, permukiman dan industri sebesar 16.703,790 kg/jam. 2. Kecukupan RTH eksisting di Kota Probolinggo masih kurang 19,17%. 3. Kota Probolinggo belum memenuhi luas RTH berdasarkan kebutuhan oksigen.

Sumber: Hasil Analisis, 2022