

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan fisik perkotaan merupakan fenomena yang umum terjadi hampir di seluruh wilayah Indonesia. Kota akan terus mengalami perkembangan seiring peningkatan jumlah penduduk. Pada tahun 2020, jumlah penduduk Indonesia mencapai 270 juta jiwa, sekitar 150 juta (56%) penduduk itu terkonsentrasi di Pulau Jawa. Jumlah itu diproyeksikan meningkat menjadi 57% pada tahun 2045 berdasarkan hasil SUPAS 2015. Sebagian besar persebarannya terpusat di kota – kota Pulau Jawa bagian Barat. Hal itu karena menyediakan kemudahan dalam berbagai bidang sehingga menjadi daya tarik untuk ditinggali yang memicu urbanisasi (Mardiansjah, 2019; Badan Pusat Statistik., 2020).

Urbanisasi merupakan proses transformasi penduduk dan kawasan yang mengalami perubahan dari wilayah *non-urban* ke wilayah *urban*. Urbanisasi ini akan berdampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Namun, meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitasnya karena urbanisasi di kota berdampak pada kebutuhan lahan yang semakin tinggi. Sementara itu, ketersediaan lahan di kota memiliki keterbatasan. Akibatnya, terjadi perkembangan lahan terbangun ke arah pinggiran kota karena ketersediaan lahan kosong yang masih murah. Hal itu yang mengakibatkan wilayah pinggiran kota mengalami dinamika dalam perkembangan fisiknya (Harjoko dalam Harahap, 2013; Prihatin, 2015).

Limpahan perkembangan fisik ke arah pinggiran (*urban fringe*) kota memicu pesatnya pembangunan di wilayah terdampak. Perkembangan fisik di sekitar kota – kota besar (*mega city*) terjadi salah satunya karena kebijakan pemerintah tentang pemanfaatan tata ruang kota. Selain itu, wilayah pinggiran kota terdampak limpahan akan memunculkan aktivitas perekonomian yang diiringi peningkatan kualitas infrastruktur. Hal itu semakin menarik penduduk kota besar untuk tinggal di wilayah pinggiran karena kenyamanan dan harga lahan yang masih terjangkau. Oleh karena itu, wilayah pinggiran kota besar berpotensi mengalami pertumbuhan yang pesat yang dikenal dengan istilah suburbanisasi. (Nelson, 2011; Deng et al., 2015).

Sistem pembangunan sejak masa orde baru yang bersifat sentralistik menyebabkan terpusatnya pembangunan di Pulau Jawa khususnya di Jakarta. Sekitar 92% total luas wilayah Jakarta telah menjadi kawasan terbangun. Kondisi itu sulit untuk mengalami perkembangan lagi. Hal itu menyebabkan pembangunannya meluas dari Jakarta menuju wilayah Kota Tangerang, Kabupaten Tangerang, dan wilayah yang berbatasan secara langsung. Wilayah itu saat ini menjadi penyangga kebutuhan pusat kota. Perluasan pembangunan itu diindikasikan dengan penurunan laju pertumbuhan penduduk Jakarta periode 2011 - 2020 sebesar 0,49% dibanding 10 tahun sebelumnya sebesar 1,41%. Sementara itu, di wilayah sekitarnya mengalami peningkatan laju pertumbuhan penduduk (Sutiyoso, 2007; BPS Kota Jakarta, 2021).

Salah satu wilayah sekitar Jakarta yang mengalami perkembangan pesat ialah Kota Tangerang Selatan. Hal itu didasarkan pada letak geografisnya yang terletak berbatasan langsung dengan Kota Jakarta, Kota Tangerang, dan Kota Depok. Letak itu sangat strategis karena diapit oleh tiga kota besar sehingga memberikan pengaruh besar terhadap perkembangan fisik dan perekonomian kota. Sebelum menjadi wilayah administrasi kota, wilayah ini juga sudah terkena pengaruh limpahan perkembangan Jakarta. Kondisi itu diketahui dengan telah banyak kemunculan permukiman baru. Tahun 2019 jumlah penduduk Kota Tangerang Selatan telah mencapai 1.7 juta jiwa. Jumlah itu naik sebesar 350 ribu jiwa atau 79% dalam 10 tahun terakhir (Bai et al., 2012; BPS Tangerang Selatan, 2019).

Pertumbuhan penduduk mengalami lonjakan 79% setelah satu dekade diresmikan menjadi wilayah administrasi kota. Sebelum pemekaran wilayah Tahun 2008, Kota Tangerang Selatan merupakan wilayah yang masuk administrasi Kabupaten Tangerang. Pemekaran wilayah itu dilakukan berdasarkan keputusan Pemerintah Pusat No 51 Tahun 2008. Ditetapkan luas kota ini sebesar 164,02 Km². Pertumbuhan penduduk yang tinggi akibat pemekaran wilayah ini berdampak pada perubahan struktur polar ruang kota. Hal itu terjadi karena peningkatan kebutuhan akan lahan dan keterbatasan ruang lahan. Kondisi itu memicu perluasan area lahan terbangun untuk permukiman baru di Kota Tangerang Selatan. (JDIH BPK RI, 2008; BPS Tangerang Selatan, 2019)

Kebutuhan lahan untuk tempat tinggal dan aktivitas perekonomian memunculkan area lahan terbangun baru. Jumlah penduduk yang terus bertambah meningkatkan permintaan perumahan di Kota Tangerang Selatan. Hal itu, menciptakan penawaran sehingga banyak bermunculan pengembang perumahan, seperti Serpong untuk menyediakan perumahan bagi penduduk dari dalam dan luar Kota Tangerang Selatan. Kondisi itu menjadi salah satu indikasi bahwa Kota Tangerang Selatan telah menjadi kota penyangga Jakarta yang dimanfaatkan untuk area perumahan. Kemunculan perumahan itu, memberikan *multiplier effect* terhadap pembangunan wilayah disekitarnya. Hal itu berpotensi memicu perkembangan wilayah yang tidak terkendali (Yudhatama, 2015; Winoto, 2017).

Semakin meluasnya lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan berimplikasi terhadap alih fungsi lahan. Salah satunya terjadi penurunan luas lahan persawahan yang sangat drastis, yaitu sebesar 88% dari 170 ha pada tahun 2012 menjadi 20 ha saja pada tahun 2019. Selain itu, luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) tahun 2020 hanya tersisa 4224 ha, mengalami penurunan 1846 ha (30,4%) dari tahun 2010. Serpong menjadi kecamatan yang mengalami penurunan RTH paling tinggi, yaitu sebesar 858 ha, sedangkan penurunan terendah berada di Kecamatan Ciputat Timur, yaitu hanya sebesar 260 ha. Penurunan luas lahan itu akan terus bertambah, seiring perkembangan area lahan terbangun. (BPS Kota Tangerang Selatan, 2019; Fitri et al., 2022).

Limpahan perkembangan kawasan metropolitan Jakarta ke wilayah Kota Tangerang Selatan akan mengancam pembangunan berkelanjutan. Peningkatan jumlah penduduk dan kebutuhan akan ruang lahan akan terus mengekspansi wilayah kota ini. Konsekuensi itu, meliputi *sprawl*, degradasi lingkungan, ketergantungan kendaraan pribadi, kemacetan, *urban heat island*, polusi udara, dan alih fungsi lahan. Upaya untuk mengatasi akibat terjadi perluasan lahan terbangun, yaitu perlu dilakukan pemantauan secara spasial temporal. Pemantauan spasial temporal berguna juga untuk mengidentifikasi karakteristik dari tipe perkembangan Kota Tangerang Selatan serta untuk memahami efek aktivitas manusia terhadap lingkungan. Hal itu akan membantu dalam membangun kota yang terencana dan berkelanjutan (Seto et al., 2012; Zhao et al., 2016)

Mengidentifikasi perubahan dan karakteristik tipe perkembangan Kota Tangerang Selatan membutuhkan teknologi yang efektif. Wilayah Kota Tangerang Selatan dengan luas 164,86 Km² sangat sulit dan kurang efisien jika dilakukan secara survei keseluruhan, namun wilayah ini terus mengalami dinamika perkembangan. Oleh karena itu, diperlukan pemanfaatan Penginderaan Jauh untuk mendukung pemetaan secara efisien. Penginderaan Jauh merupakan teknologi yang digunakan untuk memperoleh data informasi permukaan bumi dalam area luas dan cepat tanpa kontak langsung. Resolusi temporal yang terdapat pada beberapa Teknologi Penginderaan Jauh sangat membantu dalam memantau perubahan lahan kota (Jianya et al., 2008; Indriastuti et al., 2018).

Teknologi Penginderaan Jauh yang digunakan untuk pemantauan perubahan lahan terbangun ialah Citra Satelit. Memantau perubahan dan perkembangan kota memerlukan waktu yang panjang. Citra Landsat dalam hal ini menawarkan ketersediaan data perekaman puluhan tahun. Hal itu karena misi Landsat telah merekam permukaan bumi sejak 1975. Data perekaman yang panjang itu sangat berguna dalam mengamati perkembangan fisik kota Tangerang Selatan, 14 tahun sebelum dan 14 tahun sesudah pemekaran wilayah. Pemantauan perubahan perkembangan ini menggunakan *change detection* multiwaktu berbasis data Citra Tahun 1995 – 2023. Teknis *change detection* ini digunakan dengan menganalisis kenampakan objek dari waktu ke waktu sehingga diketahui tren perubahannya (Jianya et al., 2008; Shaoqing, 2008)

Informasi lahan terbangun diperoleh dengan menggunakan metode *Index-based Built-up Index (IBI)*. *IBI* merupakan model transformasi yang memanfaatkan kombinasi tiga indeks berbeda, yaitu indeks lahan terbangun (NDBI), indeks vegetasi (SAVI), dan indeks air (MNDWI). Metode ini adalah pengembangan dari *NDBI* yang memiliki kelemahan dalam membedakan objek lahan terbangun dan non terbangun. Indeks ini mampu meningkatkan dalam deteksi area terbangun karena pengurangan indeks SAVI dan MNDWI dari Indeks *NDBI*. Hal itu akan menghasilkan nilai piksel yang bernilai positif menunjukkan area terbangun dan nilai piksel negatif menunjukkan area lahan non terbangun (Zha et al., 2003; Xu, 2008).

Indeks lahan terbangun selanjutnya digunakan untuk menganalisis tipe perkembangan Kota Tangerang Selatan. Tipe perkembangan kota terbagi menjadi tiga, yaitu *infilling*, *edge-expansion*, dan *outlying*. Perolehan tipe perkembangan kota menggunakan *Landscape Expansion Index (LEI)*, metode ini dikembangkan untuk membantu mengidentifikasi perkembangan lahan terbangun baru berdasarkan jaraknya dengan *old built*. Perkembangan lahan terbangun baru yang berada ditengah *old built* masuk tipe *infilling*, bersebelahan dengan *old built* masuk tipe *edge-extension*, dan terpisah dengan *old built* masuk tipe *outlying*. Penggunaan metode LEI memanfaatkan *tools* yang tersedia pada *software ArcMap* untuk membantu dalam mengidentifikasi tipe perkembangan Kota Tangerang Selatan. (Liu et al., 2010; Wilson et al., 2003).

Penggunaan LEI telah digunakan di beberapa penelitian untuk identifikasi tipe perkembangan. Dalam mengidentifikasi tipe perkembangan atau *urban growth type* sulit jika tidak menggunakan metode ini. Hal itu karena sulit mengidentifikasi *patch* lahan terbangun yang bersinggungan dan tidak. Fang dan Zhao memanfaatkan LEI untuk identifikasi tipe perkembangan Kota Shanghai, Nanjiang, Hangzhou, Wuxi, Suzho, dan Ningbo. Hasil penelitian itu menunjukkan setiap kota itu memiliki karakteristik tipe perkembangan yang berbeda. Penelitian lain juga dilakukan oleh Duong H yang menggunakan LEI untuk identifikasi tipe perkembangan Kota Hanoi, hasilnya didominasi tipe *infilling* (Fang et al., 2018; Nong et al., 2018)

Berdasarkan fenomena yang terdapat di Kota Tangerang Selatan terkait perkembangan fisik. Maka, diperlukan sebuah informasi yang menunjukkan perubahan luas dan tipe perkembangan fisik di Kota Tangerang Selatan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Citra Landsat untuk Analisis Perkembangan Fisik Kota Tangerang Selatan Tahun 1995 – 2023 menggunakan *Landscape Expansion Index*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan luas lahan terbangun sebelum dan sesudah pemekaran wilayah dan tipe perkembangan lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan dari tahun 1995 – 2023. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan perencanaan agar pembangunan dapat terkendali dan terencana.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Terjadi limpahan perkembangan fisik dari DKI Jakarta ke wilayah Tangerang Selatan akibat dari adanya urbanisasi.
2. Berdasarkan data BPS Tahun 2010 – 2019, Kota Tangerang Selatan mengalami peningkatan jumlah penduduk sebesar 350 ribu jiwa atau 79% dari periode sebelumnya.
3. Semakin bertambahnya penduduk mendorong kebutuhan akan ruang meningkat sehingga banyak kemunculan *sprawl* yang terus mengekspansi wilayah Kota Tangerang Selatan menjadi area lahan terbangun.
4. Terjadi alih fungsi lahan di Kota Tangerang Selatan dengan diindikasikan adanya penurunan luas lahan sawah sebesar 88% dan penurunan luas RTH sebesar 30% akibat perkembangan lahan terbangun (BPS 2019).
5. Masih minimnya informasi terkait perubahan lahan terbangun dan tipe perkembangan wilayah Kota Tangerang Selatan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada penelitian ini tentang Pemanfaatan Citra Landsat untuk Analisis Perkembangan Fisik Kota Tangerang Selatan Tahun 1995 – 2023 Menggunakan *Landscape Expansion Index*. Maka, agar lebih terarah pada batasan masalah, penelitian ini memiliki rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana luas lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan Tahun 1995 – 2023 menggunakan metode *Index-based Built-up Index*?
2. Bagaimana laju pertambahan luas lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan Tahun 1995 – 2023 menggunakan analisis *overlay*?
3. Bagaimana tipe perkembangan fisik Kota Tangerang Selatan Tahun 1995 – 2023 menggunakan metode *Landscape Expansion Index (LEI)*?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis luas lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan Tahun 1995 – 2023 menggunakan metode *Index-based Built-up Index*.
2. Menganalisis laju pertambahan luas lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan Tahun 1995 – 2023 menggunakan analisis *overlay*.
3. Menganalisis tipe perkembangan fisik Kota Tangerang Selatan Tahun 1995 – 2023 menggunakan metode *Landscape Expansion Index (LEI)*.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan, maka penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Menambah pengetahuan dan informasi mengenai pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk menganalisis Lahan terbangun dan perkembangan fisik Kota Tangerang Selatan Tahun 1995 – 2023. Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi terkait perubahan lahan terbangun dan tipe perkembangan Kota Tangerang Selatan. Selain itu, juga bisa menjadi pertimbangan dalam mengendalikan perkembangan kota selanjutnya agar tercipta struktur ruang kota yang teratur.

1.5.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan dalam mengolah data spasial memanfaatkan teknologi Penginderaan Jauh dengan model *Landscape expansion index* untuk mengidentifikasi tipe perkembangan fisik kota berdasarkan indeks lahan terbangun.

b. Bagi Universitas

Menambahkan sumber artikel ilmiah tentang pemanfaatan teknologi Penginderaan Jauh untuk pemetaan lahan terbangun dan Sistem Informasi Geografis dalam membantu pengolahan metode *Landscape*

expansion index untuk mengidentifikasi perkembangan fisik kota berdasarkan indeks lahan terbangun.

c. Bagi Pemerintah

Memberikan informasi tentang persebaran lahan terbangun, laju pertambahan lahan terbangun, dan tipe perkembangan lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan dari tahun 1995 - 2023. Informasi itu dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan strategis dan tepat sehingga tingkat perkembangan lahan terbangun di Kota Tangerang Selatan selanjutnya bisa terkendali dan terencana.

1.6 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan batasan yang digunakan untuk meminimalisasi kesalahan dalam penafsiran pada judul penelitian. Adapun, beberapa istilah yang digunakan pada penelitian ini, diantaranya:

1. Lahan terbangun

Lahan terbangun (*built up area*) adalah lahan yang telah mengalami proses pengerasan atau pembangunan di atasnya (Yuliasuti, 2011). Menurut (Badan Standardisasi Nasional, 2010), lahan terbangun adalah lahan yang mengalami konversi dari tutupan alami menjadi tutupan buatan yang kedap air dipengaruhi oleh campur tangan manusia. Lahan terbangun diklasifikasikan sebagai tipe tutupan lahan umum tingkat I. Jadi, pada tingkat II, terdapat segmentasi kawasan terbangun yang lebih menyeluruh yang terbagi menjadi beberapa kelas, antara lain: permukiman, Industri, perdagangan jasa dan industri, sarana transportasi, dan pendidikan (Anderson, 1976) dalam (Wijaya, 2013).

Dalam mengidentifikasi luas lahan terbangun dilakukan dengan menggunakan metode *Index based Built up Index (IBI)*. Metode IBI dikembangkan oleh (Xu, 2008) yang merupakan pengembangan dari metode NDBI dalam deteksi lahan terbangun. Transformasi IBI memerlukan perhitungan indeks lahan terbangun, indeks vegetasi, dan indeks air. Perhitungan ketiga itu dapat menghilangkan gangguan vegetasi dan air sehingga meningkatkan akurasi ekstraksi dengan menambahkan karakteristik membedakan lainnya, seperti perbaikan spasial data masukan dan pita termal

dalam perhitungan indeks yang dimodifikasi (Xu, 2008). Setelah diperoleh nilai IBI, lalu dilakukan *reclassification* menggunakan *natural break* sehingga diperoleh ambang batas antara lahan terbangun dan non terbangun.

2. Laju pertumbuhan lahan terbangun

Laju pertumbuhan lahan terbangun adalah besaran yang digunakan dalam mengukur perubahan luas lahan terbangun persatuan waktu. Laju pertumbuhan lahan terbangun diskalakan dengan persentase pertahun. Tahapan yang perlu dilakukan, yaitu mengidentifikasi lahan terbangun tahun 1995, 2009, dan 2023. Lalu, mengubah data itu menjadi data *polygon* sehingga diperoleh luas lahan terbangun pada setiap tahunnya. Menurut (Innayatullah, 2019), untuk memperoleh laju pertumbuhan lahan terbangun dilakukan dengan mengurangi lahan terbangun tahun kedua dengan tahun pertama, lalu membaginya dengan lahan terbangun tahun pertama sehingga diperoleh persentase laju pertumbuhan.

3. Perkembangan fisik kota

Perkembangan fisik kota merupakan merupakan proses perubahan kondisi perkotaan dari satu keadaan ke keadaan lain dalam waktu yang berbeda untuk analisis ruang yang sama (Sabari Yunus, 2000). Menurut Branch (1995) dalam (Sabari, 2000), kemajuan kota secara fisik dapat dikenali dari bertambahnya penduduk dan kepadatan penduduk, semakin padatnya bangunan dan wilayah yang terbangun, khususnya permukiman yang cenderung semakin luas, serta tersedianya fasilitas kota yang lengkap untuk mendukung kegiatan sosial dan ekonomi kota.

Perkembangan fisik kota terbagi menjadi tiga tipe karakteristik, diantaranya: *infilling*, *edge expansion*, dan *outlying* (Wilson et al., 2003). Tipe *infilling* terjadi jika dikelilingi lebih dari 50% piksel lahan terbangun eksisting. Tipe *edge expansion* merupakan tipe perkembangan yang terjadi dengan cara menjalar ke arah samping, terjadi jika dikelilingi kurang dari 50% lahan terbangun eksisting. Sementara itu, tipe *outlying* tipe perkembangan yang terjadi dengan meloncat atau terpisah dari lahan terbangun eksisting. Dalam mengidentifikasi ketiga tipe tersebut, diperlukan metode *Landscape Expansion Index (LEI)*. Metode LEI merupakan teknik yang dikembangkan

untuk mengidentifikasi tipe perkembangan kota berdasarkan dominasi, proporsi dan sebaran dari setiap tipe perkembangan (Liu et al., 2010).

1.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait perkembangan kota telah dilakukan pada studi terdahulu. Salah satunya, yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Resantie & Santoso, 2021) dengan judul “Identifikasi Pola Perkembangan Wilayah di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009 – 2020”. Adapun, persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini, yaitu pada data Citra Landsat yang digunakan dan model *Landscape Expansion Index* untuk mengidentifikasi tipe perkembangan. Namun, terdapat perbedaan, diantaranya: perbedaan tahun perekaman citra dan perbedaan lokasi penelitian. Penelitian (Resantie & Santoso, 2021) menggunakan data Citra Landsat tahun perekaman 2009 – 2020 (10 tahun) dan dilakukan di Kabupaten Sidoarjo, sedangkan penelitian ini menggunakan Citra Landsat tahun perekaman 1995 – 2023 (28 tahun) dan lokasinya berada di Kota Tangerang Selatan.

Selain itu, penelitian terkait identifikasi perkembangan kota juga telah dilakukan di beberapa negara dunia. Salah satunya studi yang dilakukan di Hanoi oleh (Nong et al., 2018). Terdapat persamaan penelitian ini dengan penelitian oleh (Nong et al., 2018), yaitu pada konsep *Urban Growth Type* untuk mengidentifikasi perkembangan kota. Sementara itu, terdapat juga perbedaan penelitian ini dengan penelitian (Nong et al., 2018b), yaitu pada tahun perekaman, metode perolehan penutup lahan, dan lokasi penelitian. Penelitian ini dilakukan di Kota Tangerang Selatan, menggunakan tahun perekaman Citra Landsat tahun 1993 - 2023, dan menggunakan metode *Index-based Built-up Index (IBI)* untuk memetakan lahan terbangun. Sementara itu, penelitian (Nong et al., 2018) dilakukan di Hanoi untuk perolehan lahan terbangun, didapatkan dari klasifikasi penutup lahan dan tahun perekaman data 1993 – 2010. Selain dua penelitian tersebut, terdapat beberapa penelitian lain yang relevan dengan penelitian ini sebagai referensi terlampir pada tabel berikut.

Penelitian tentang Pemanfaatan Citra Landsat untuk Analisis Perkembangan Fisik Kota Tangerang Selatan Berdasarkan Indeks Lahan Terbangun juga telah dilakukan di beberapa wilayah kota di dunia dan di Indonesia. Penelitian terdahulu tersebut menggunakan beragam metode yang digunakan untuk memantau perubahan luas lahan terbangun dan identifikasi tipe perkembangan wilayah sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama penulis	Judul penelitian	Tahun	Rumusan masalah	Tujuan penelitian	Tinjauan Pustaka	Metode Penelitian	Hasil penelitian
1	(Lusiana Resantie, Eko Budi Santoso)	Identifikasi Pola Perkembangan Wilayah di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2020	2020	Bagaimana mengukur perkembangan kota di Kabupaten Sidoarjo menggunakan <i>Landscape Expansion Index</i>	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis <i>urban growth</i> di Kabupaten Sidoarjo dan hubungannya dengan bentuk kota	<i>Urban growth, Infilling, Leapfrog development, sprawl</i>	Penelitian ini menggunakan <i>Landscape Expansion Index</i> untuk mengidentifikasi tipe perkembangan kota	Hasil penelitian ini menunjukkan terjadi perkembangan lahan terbangun seluas 9539 ha selama 10 tahun (2009 – 2020) dengan tipe perkembangannya didominasi oleh tipe <i>infilling</i> 58%, <i>edge growth</i> 40%, dan <i>Leapfrog development</i> 2%.
2	(Kgpk Weerakoon)	<i>Analysis of Spatio-temporal Urban Growth using GIS Integrated Urban Gradient Analysis; Colombo District, Sri Lanka</i>	2017	Bagaimana perubahan spasial temporal dan perkembangan kota District Colombo, Sri Lanka	Menganalisis dan mengukur perkembangan kota secara spasial temporal menggunakan <i>Landscape Expansion Index</i> di District Colombo, Sri Lanka	<i>Urban Gradient Analysis. Urban Growth, Growth Type Index</i>	Penelitian ini menggunakan <i>Landscape Expansion Index</i> dalam menentukan tipe perkembangan kota	Hasil penelitian ini menunjukkan terjadi perkembangan kota secara <i>infilling</i> di zona penyangga radius 10 Km – 25 Km. Perkembangan yang terjadi mengarah ke luar dan menyebar ke arah daerah pinggiran kota.
3	(Nurhadi Bashit, Yudo Prasetyo, Abdi Sukmono,	<i>Analysis of Built-up Land Spatial</i>	2020	Bagaimana perubahan spasial temporal lahan terbangun di Kota	Menganalisis perubahan lahan terbangun di Kota Pekalongan	<i>Built up Land, Index Based Built up Index</i>	Penelitian ini menggunakan metode <i>Index-based built-up</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan lahan terbangun sebesar 359.088 ha dari

Diki Wahyudi, 2023

PEMANFAATAN CITRA LANDSAT UNTUK ANALISIS PERKEMBANGAN FISIK KOTA TANGERANG SELATAN TAHUN 1995 - 2023 MENGGUNAKAN LANDSCAPE EXPANSION INDEX

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

No	Nama penulis	Judul penelitian	Tahun	Rumusan masalah	Tujuan penelitian	Tinjauan Pustaka	Metode Penelitian	Hasil penelitian
	Widi Wicaksono)	<i>Patterns Using Multitemporal Satellite Imagery in Pekalongan City</i>		Pekalangan menggunakan Citra multitemporal	menggunakan citra multitemporal	<i>(IBI), Spatial Pattern</i>	<i>index (IBI)</i> untuk memetakan lahan terbangun dengan memanfaatkan Citra Landsat	tahun 2017 hingga tahun 2019 atau setiap tahun mengalami peningkatan sebesar 170.544 ha. Sementara itu, pola perkembangannya cenderung mengikuti jalan.
4	(Wenjuan Yu, Weiqi Zhou)	<i>The Spatiotemporal Pattern of Urban Expansion in China: A Comparison Study of Three Urban Megaregions</i>	2017	Bagaimana luas, tingkat, dan model ekspansi perkotaan pada skala regional dan kota di sebagian perkotaan China	Menganalisis dan memahami ekspansi perkotaan pada skala regional di China	<i>Spatial temporal pattern, urban growth, urban megaregion, urban morphology</i>	Penelitian ini menggunakan <i>Landscape Expansion Index</i> untuk mengidentifikasi dari perkembangan perkotaan di China. Sementara itu, perolehan lahan terbangun menggunakan penggunaan lahan	Hasil penelitian ini menunjukkan perkembangan di sebagian kota China tahun 2000 – 2010 pada wilayah Yangtze River Delta merupakan perkembangan secara edge expansion dan <i>infilling</i> . Sementara itu, di wilayah Pearl River Delta didominasi perkembangan <i>infilling</i>
5	(Yuhang Tian, Yanmin Shuai, Xianwei Ma, Congying Shao, Tao Liudan Latipa Tuerhanjiang)	<i>Improved Landscape Expansion Index and Its Application to Urban Growth in Urumqi</i>	2022	Bagaimana persebaran lahan terbangun di Kota Urumqi tahun 1990 - 2015 Bagaimana tipe perkembangan Kota Urumqi tahun 1990 - 2015 berdasarkan <i>Landscape Expansion Index</i> ?	Menganalisis persebaran lahan terbangun di Kota Urumqi tahun 1990 - 2015 Menganalisis tipe perkembangan di Kota Urumqi tahun 1990 - 2015 berdasarkan <i>landscape expansion index</i>	<i>Landscape Expansion Index (LEI), patch compactness, topological relationships, penginderaan jauh, Urumqi</i>	Menggunakan metode analisis <i>Landscape Expansion Index (LEI)</i> untuk menganalisis tipe perkembangan kota berdasarkan hasil indeks lahan terbangun tahun 1990 - 2015	Hasil penelitian menunjukkan peningkatan lahan terbangun yang signifikan 1,06% pada tahun 1990 menjadi 6,96% pada tahun 2015 dengan dominasi tipe perkembangan <i>edge expansion</i> . Hal itu karena terjadi penambahan area lahan terbangun sebesar 289,16 km mengarah ke arah utara dan selatan.

Diki Wahyudi, 2023

PEMANFAATAN CITRA LANDSAT UNTUK ANALISIS PERKEMBANGAN FISIK KOTA TANGERANG SELATAN TAHUN 1995 - 2023 MENGGUNAKAN LANDSCAPE EXPANSION INDEX

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

No	Nama penulis	Judul penelitian	Tahun	Rumusan masalah	Tujuan penelitian	Tinjauan Pustaka	Metode Penelitian	Hasil penelitian
6	(Chenyu Fang dan Shuqing Zhao)	<i>A Comparative Study of Spatiotemporal Patterns of Urban Expansion in Six Major Cities of The Yangtze River Delta From 1980 To 2015</i>	2018	Bagaimana tingkat perkembangan dan tipe perkembangan di kota Shanghai, Nanjing, Hangzhou, Wuxi, Suzhou, dan Ningbo berdasarkan data perekaman Landsat Multitemporal tahun 1980 – 2015 menggunakan <i>Landscape Expansion Index</i> ?	Menganalisis tingkat perkembangan dan tipe perkembangan di kota Shanghai, Nanjing, Hangzhou, Wuxi, Suzhou, dan Ningbo Tahun 1980 – 2015 menggunakan <i>Landscape Expansion Index</i>	<i>Landscape Expansion Index (LEI), Penginderaan Jauh, Landsat Multitemporal, Shanghai, Nanjing, Hangzhou, Wuxi, Suzhou, dan Ningbo</i>	Menggunakan metode <i>Landscape Expansion Index (LEI)</i> untuk mengidentifikasi tipe perkembangan di lima kota berdasarkan indeks lahan terbangun.	Hasil penelitian menunjukkan Shanghai, Nanjing, Hangzhou, Wuxi, Suzhou, dan Ningbo berkembang dengan tingkat tahunan sebesar 5,4%, 5,9%, 9,6%, 7,4%, 6,3%, dan 8,1% dari tahun 1980 hingga 2015, menunjukkan bahwa kota-kota besar umumnya memiliki tingkat pertumbuhan yang lebih rendah.
7	(Duong H. Nong, Christopher A. Lepczyk, Tomoaki Miura, Jefferson M. Fox)	<i>Quantifying Urban Growth Patterns in Hanoi Using Landscape Expansion Modes and Time Series Spatial Metrics</i>	2018	Bagaimana tipe perkembangan dan perkembangan lahan terbangun di Kota Hanoi Tahun 1993 – 2001, 2001 – 2006, dan 2006 - 2010?	Menganalisis tingkat dan tipe pertumbuhan Kota Hanoi berdasarkan Indeks lahan terbangun tahun 1993 - 2010	<i>Urban growth index, urban growth modes, landscape spatial matrix pattern, Hanoi</i>	Menggunakan <i>Landscape Expansion Index</i> dan <i>Spatial matrix pattern</i> untuk mengidentifikasi tipe perkembangan di Hanoi	Hasil penelitian menunjukkan Selama periode 17 tahun ekspansi perkotaan di Hanoi didominasi oleh mode pertumbuhan <i>infilling</i> dan <i>edge expansion</i>
8	(Xin Huang, Jiahao Xia, Rui Xiao & Tao He)	<i>Urban Expansion Patterns of 291 Chinese Cities, 1990–2015</i>	2017	Bagaimana tipe perkembangan 291 kota di China tahun 1990 - 2015 berdasarkan <i>urban growth type</i> ?	Menganalisis perubahan dan tipe perkembangan (<i>urban growth type</i>) 291 kota di China tahun 1990 - 2015.	Perkembangan perkotaan, <i>spatiotemporal pattern</i> , Landsat, China	Menggunakan metode <i>spatial temporal pattern</i> lahan terbangun dan <i>spatial metric pattern</i> untuk analisis	Hasil penelitian ini menunjukkan perkembangan kota di China sebesar 4.8% dari tahun 1990 - 2015, serta lahan terbangun terbaru sebagian besar merupakan tipe perkembangan <i>edge-</i>

Diki Wahyudi, 2023

PEMANFAATAN CITRA LANDSAT UNTUK ANALISIS PERKEMBANGAN FISIK KOTA TANGERANG SELATAN TAHUN 1995 - 2023 MENGGUNAKAN LANDSCAPE EXPANSION INDEX

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

No	Nama penulis	Judul penelitian	Tahun	Rumusan masalah	Tujuan penelitian	Tinjauan Pustaka	Metode Penelitian	Hasil penelitian
							perkembangan 291 kota di China	<i>expansion</i> , sisanya <i>infilling</i> dan <i>outlying</i> .
9	(Peipei Du, Xiyong Hou, He Xu)	<i>Dynamic Expansion of Urban Land in China's Coastal Zone since 2000</i>	2022	Bagaimana tingkat perubahan dan perkembangan perkotaan di wilayah pesisir China dari tahun 2000 - 2020 menggunakan penginderaan jauh	Menganalisis dan mengukur perkembangan perkotaan dan tipe perkembangan di sebagian wilayah kota pesisir China dari tahun 2000 hingga 2020	<i>Coastal area of China, Urban Expansion, spatial temporal difference</i>	Penelitian ini menggunakan metode <i>Landscape Expansion Index</i> dalam mengidentifikasi tipe perkembangan kota	Zona pesisir Tiongkok mengalami urbanisasi yang cepat dari tahun 2000 hingga 2020, dengan lahan perkotaan baru dan tingkat pertumbuhan perkotaan tahunan sebesar 17.979,72 km ² dan 4,83%. Sementara itu, Ekspansi perkotaan pada zona pesisir Tiongkok didominasi oleh tipe <i>Infilling</i> setelah tahun 2000, tetapi memasuki tahun 2010 mengalami perlambatan dalam perkembangannya.
10	(Yudo Prasetyo, Nurhadi Bashit, Bandi Sasmito)	Kajian Perubahan Pola Kawasan Terbangun Berdasarkan Metode <i>Index-Based Built-Up Index (IBI)</i> Di Jakarta Utara	2020	Bagaimana perubahan spasial temporal pola kawasan terbangun di Kota Jakarta Utara	Menganalisis pola perubahan spasial temporal kawasan terbangun di Kota Jakarta Utara	<i>Index Based Built-up Index (IBI)</i> , Bangunan, Jakarta Utara, Sentinel 2	Penelitian ini menggunakan metode <i>Index Based Built-up Index (IBI)</i> dengan parameter kombinasi indeks vegetasi, indeks air, dan indeks lahan terbangun.	Hasil penelitian ini menunjukkan perubahan luas lahan terbangun menggunakan <i>Index Based Built-up Index</i> sebesar 228 ha/tahun di Kota Jakarta Utara. Kelurahan Marunda mengalami perubahan lahan terbangun terbesar, yaitu 57 ha/tahun, sedangkan perubahan terkecil terjadi di Kelurahan Pekoja seluas 0,01 ha/tahun