

EKSPLORASI INDIKATOR DAN PENGUKURAN INDEKS KOTA KOMPAK TERHADAP MANFAAT EKONOMI DI PROVINSI DKI JAKARTA

Jurnal Pengembangan Kota (2024)

Volume 12 No. 1 (1–12)

Tersedia online di:

<http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpk>

DOI: 10.14710/jpk.12.1.1-12

Refina Mahargita, Rakan Pramoe Izdihar**Sekolah Arsitektur, Perencanaan, dan Pengembangan Kebijakan (SAPPK), Institut Teknologi Bandung, Indonesia*

Abstrak. Sekitar 1,25 juta penduduk wilayah Bodetabek melakukan kegiatan utama di Provinsi DKI Jakarta. Hal tersebut menyebabkan provinsi DKI Jakarta memiliki potensi untuk mendorong pertumbuhan ekonomi sehingga provinsi tersebut harus mampu mengelola pertumbuhan dan mempertahankan kekompakan. Dengan kepadatan penduduk, kondisi urbanisasi dan berbagai tantangan efisiensi lahan perkotaan menjadikan kelima Kota administrasi DKI Jakarta sebagai subjek yang menarik untuk penelitian indeks kekompakan kota. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji indeks kekompakan kota berdasarkan keluaran (*outcome*) ekonomi terhadap manfaat ekonomi perkotaan dalam mencegah perluasan kota. Metode perhitungan yang digunakan adalah *Urban Compactness Index* yang mengacu pada 3 variabel utama yaitu: (i) *population density*, (ii) *land development density*, dan (iii) *road density*. Kemudian menghitung indeks entropi di tiap wilayah administrasi dan membandingkannya dengan PDRB per kapita yang dihasilkan tiap wilayah administrasi. Didapatkan Jakarta Pusat memiliki nilai indeks entropi yang lebih rendah dibandingkan dengan Jakarta Utara, namun memiliki PDRB yang lebih tinggi.

Kata Kunci: Kota Kompak; Indeks Entropi; Manfaat Ekonomi; DKI Jakarta

[**Title: EXPLORATION OF COMPACT CITY INDEX INDICATORS AND MEASUREMENT OF ECONOMIC AGGLOMERATION BENEFITS IN JAKARTA PROVINCE**]. *Around 1.25 million of the population of the Bodetabek region conduct their main activities in DKI Jakarta Province. This causes DKI Jakarta province to have the potential to drive economic growth so that the province must be able to manage growth and maintain cohesiveness. With population density, urbanization conditions and various urban land efficiency challenges make the five administrative cities of DKI Jakarta an interesting subject for urban compactness index research. This study aims to assess the city compactness index based on economic outcomes on the benefits of urban economic in preventing urban sprawl. The calculation method used is the Urban Compactness Index which refers to 3 main variables, which include: (i) population density, (ii) land development density, and (iii) road density. Then calculate the entropy index in each administrative area and compare it with the GRDP per capita generated by each administrative area. The results show that Central Jakarta has a lower entropy index value compared to North Jakarta, but has a higher GRDP.*

Keywords: Compact City; Entropy index; Economic benefits; DKI Jakarta

Cara Mengutip: Mahargita, Refina., & Izdihar, Rakan Pramoe. (2024). EKSPLORASI INDIKATOR DAN PENGUKURAN INDEKS KOTA KOMPAK TERHADAP MANFAAT EKONOMI DI PROVINSI DKI JAKARTA. **Jurnal Pengembangan Kota**. Vol 12 (1): 1-12. DOI: 10.14710/jpk.12.1.1-12

1. PENDAHULUAN

Perpindahan penduduk dan efisiensi penggunaan lahan perkotaan memiliki potensi untuk mendorong pertumbuhan ekonomi yang substansial (Li, Fu, Tian, Xiong, & Wei, 2022). Kota DKI Jakarta menjadi tujuan utama bagi penduduk yang berasal dari berbagai daerah, termasuk para pendatang yang mencari pekerjaan dan komuter. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia (2019), sekitar 1,25 juta penduduk wilayah

Bodetabek melakukan kegiatan utama mereka di Jakarta. DKI Jakarta merupakan salah satu kota terpadat di dunia, menampung lebih dari 10 juta jiwa dengan luas area 66,15 Ha. Akibat perpindahan penduduk dan pertumbuhan kota memunculkan pertanyaan bagaimana DKI Jakarta mengelola pertumbuhan dan mempertahankan kekompakan kota.

Sejarah DKI Jakarta untuk menuju kota kompak diawali dari Rencana induk Jakarta yang diterbitkan pada tahun 1967, mengacu pada konsep sabuk

hijau, untuk membatasi perluasan kota ke daerah-daerah pinggiran (Blackburn, 2012). Namun, selama perkembangan pesat Indonesia sepanjang tahun 1980-an dan awal 1990-an DKI Jakarta juga mengalami perubahan, pembangunan kota baru dan klaster perumahan kecil mulai dikembangkan di pinggiran kota. Hal tersebut dikarenakan terbatasnya ketersediaan lahan di dalam kota Jakarta. Hal ini mendorong kelas menengah dan atas untuk pindah ke luar Jakarta, ke area perumahan baru yang lengkap. Pada era yang sama, gedung-gedung bertingkat tinggi dibangun dengan pola pita di sepanjang jalan utama, seperti koridor Sudirman-Thamrin dan Kuningan. Sehingga hal tersebut memicu DKI Jakarta secara eksplisit memiliki tujuan untuk memadatkan kota melalui rencana tata ruang.

Dengan karakteristik metropolitan dan sebagai salah satu kota metropolitan terbesar di Asia Tenggara, DKI Jakarta memiliki jumlah penduduk sebesar 10.679.951 Jiwa pada tahun 2022 (Badan Pusat Statistik, 2023). Tantangan yang dihadapi DKI Jakarta saat ini adalah pertumbuhan populasi yang pesat dan urbanisasi yang terus berlanjut di tengah keterbatasan lahan yang tersedia. DKI Jakarta menghadapi tekanan untuk memadatkan kota dan intensifikasi penggunaan lahan. Melalui konsep kota kompak yang menekankan pada pembangunan yang berorientasi pada penggunaan lahan efisien, memaksimalkan keberadaan fasilitas umum, dan transportasi publik yang terintegrasi (le Clercq & de Vries, 2000; Newman & Kenworthy, 2013). Selain itu, kota yang padat dalam ekonomi perkotaan dapat menciptakan kesempatan kerja yang lebih banyak dan beragam, memungkinkan pertumbuhan bisnis yang lebih dinamis, serta memberikan akses yang lebih baik ke layanan dan fasilitas penting (OECD, 2012). Dengan demikian, meskipun menghadapi tantangan yang serius, kota metropolitan juga merupakan mesin ekonomi yang kuat, yang menyediakan peluang bagi pertumbuhan dan kemajuan perkotaan.

Dengan kepadatan penduduk, kondisi urbanisasi, tantangan efisiensi lahan perkotaan dan tujuan untuk memadatkan kota menjadikan DKI Jakarta sebagai subjek menarik untuk penelitian indeks kekompakan kota guna mengatasi tantangan pertumbuhan perkotaan serta mengoptimalkan

manfaat ekonomi yang dihasilkan. Terdapat penelitian yang telah membahas mengenai hubungan efisiensi penggunaan lahan terhadap kekompakan perkotaan dalam manfaat ekonomi terutama peran ekonomi aglomerasi dan pembangunan kota yang kompak dalam mendorong pertumbuhan dan keberlanjutan ekonomi di China. Dalam penelitian tersebut menggunakan tiga indikator, yaitu: kepadatan penduduk, batas wilayah, dan kepadatan jalan (Yao, Pan, Cui, & Wang, 2022). Selanjutnya, dalam penelitian yang dilakukan menggunakan tiga indikator merujuk pada penelitian Yao et al. (2022) yaitu (i) *population density*, (ii) *land use intensity*, dan (iii) *road density*. Namun dalam penelitian ini tidak menyoroti peran aglomerasi ekonomi perkotaan di DKI Jakarta. Penelitian ini berfokus pada hubungan indeks kekompakan dalam pengaruhnya terhadap manfaat ekonomi dilihat melalui keluaran ekonomi (*outcome*) yaitu PDRB di tiap kota administrasi.

Kemudian, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji indeks kekompakan kota terhadap manfaat ekonomi perkotaan berdasarkan PDRB dalam mencegah perluasan kota. Adapun sasaran dalam penelitian ini adalah:

1. Mengukur indeks kekompakan kelima kota administrasi DKI Jakarta.
2. Mengkaji hubungan indeks kekompakan kelima kota administrasi DKI Jakarta terhadap manfaat ekonomi perkotaan berdasarkan keluaran (*outcome*) PDRB Kota.

Kekompakan kota terkait erat dengan kinerja ekonomi kota, termasuk keluaran ekonomi berupa PDRB dan efisiensi lahan perkotaan. Kota yang kompak dengan perencanaan kota yang terkelola dengan baik dapat menciptakan lingkungan yang mendorong pertumbuhan ekonomi dan peningkatan manfaat ekonomi.

ISSN 2337-7062 © 2024

This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>). – see the front matter © 2024

*Email: rakanpramoe@gmail.com

Submitted 05 January 2024, accepted 06 June 2024

1. Hubungan antara indeks kekompakan kota dengan manfaat ekonomi perkotaan

Indeks kekompakan kota telah terbukti memiliki dampak yang signifikan pada berbagai aspek ekonomi perkotaan, termasuk pertumbuhan ekonomi, penciptaan lapangan kerja, dan ketersediaan infrastruktur (Wang et al., 2022). Pada awalnya, Indeks kekompakan (CI) diusulkan oleh Thinh, Arlt, Heber, Hennesdorf, and Lehmann (2002) untuk mengukur kekompakan fisik perkotaan berdasarkan pendekatan gravitasi yang didukung oleh basis data tata guna lahan dan analisis raster SIG. Namun, CI hanya dapat mengevaluasi kekompakan fisik kota, dan tidak dapat menunjukkan perbedaan aspek fungsional antar kota.

Dalam mengukur indeks kekompakan kota harus memenuhi setidaknya tiga persyaratan fungsional, yaitu: (1) dapat membedakan perbedaan kekompakan fungsional antar kota; (2) prosedur penghitungannya harus cukup obyektif untuk memastikan hasil yang baik; dan (3) cocok untuk penelitian skala besar dalam hal ketersediaan data input (Lan, Shao, Xu, Tang, & Sun, 2021). Indeks kekompakan kota (CI) mengukur sejauh mana wilayah perkotaan padat dan terintegrasi. Saat ini, kekompakan kota biasanya diukur secara langsung berdasarkan tingkat percampuran penggunaan lahan dan konsentrasi penduduk atau secara tidak langsung berdasarkan indikator ekonomi (Lan et al., 2021).

Kekompakan perkotaan menurut penelitian yang dilakukan oleh Bahadure and Kotharkar (2015) di India dapat menghasilkan manfaat ekonomi dengan mempromosikan penggunaan lahan yang efisien, meningkatkan produktivitas, merangsang penciptaan lapangan kerja, meningkatkan nilai properti dan menarik investasi. Sehingga, hubungan antara indeks kekompakan kota dan manfaat ekonomi perkotaan adalah:

1. Kompaknya suatu kota dapat mendukung pertumbuhan ekonomi perkotaan, kepadatan populasi dan keberagaman aktivitas ekonomi serta meningkatkan peluang sinergi antara perusahaan, meningkatkan aksesibilitas pasar, dan mendorong pertumbuhan ekonomi (Fan & Chapman, 2022).

2. Indeks kekompakan yang tinggi dapat membantu menciptakan lingkungan yang mendukung mobilitas dan pertukaran informasi, yang pada gilirannya memfasilitasi kolaborasi dan inovasi di antara pelaku usaha (IWATA & KONDO, 2021).

3. Meningkatkan kepadatan penduduk dan kepadatan aktivitas ekonomi di wilayah tersebut, dikarenakan adanya persaingan di antara lahan yang berdekatan mengakibatkan efek limpahan spasial dan mempengaruhi pembagian tenaga kerja, penyebaran industri, dan penggunaan lahan yang efisien (Gao, Zhang, & Sun, 2020).

Dengan demikian, indeks kekompakan kota dan manfaat ekonomi perkotaan saling terkait dan dapat berinteraksi dalam cara yang kompleks.

2. Efisiensi lahan melalui manfaat ekonomi perkotaan sebagai antitesis perluasan kota

Manfaat ekonomi dalam kota kompak merupakan bentuk perwujudan dari model ekonomi perkotaan neoklasik yang berorientasi pada penawaran untuk mencapai pertumbuhan seimbang dengan faktor-faktor yang tetap dari waktu ke waktu (Miyao, 1987). Manfaat ekonomi dalam kota kompak akan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pembangunan ekonomi regional, yaitu nilai output tahunan. Ekonomi regional, seperti yang dijelaskan oleh Tan and Lv (2022), memainkan peran penting dalam melengkapi manfaat ekonomi dan mengatasi batasan administratif. Seiring dengan itu, perkembangan ekonomi regional juga memiliki potensi untuk mendorong kemajuan teknologi serta pembaruan struktur industri, sebagaimana disorot oleh Wu, Wei, Huang, and Chen (2017). Efek ini diharapkan akan membentuk pasar yang lebih terpadu dan meningkatkan efisiensi penggunaan lahan. Manfaat ekonomi pada kota kompak juga dapat meningkatkan efisiensi investasi infrastruktur dan mengurangi biaya transportasi. Sebagai contohnya dapat dilihat pada Kabupaten Bekasi dan Kota Tangerang yang memiliki kluster industri manufaktur dengan jaringan jalan yang saling terhubung. Distribusi kawasan industri dan kawasan terbangun menunjukkan berada dekat dengan jaringan transportasi utama seperti Jaringan Jalan Lingkar Transportasi Metropolitan Jakarta (JMTRN), yang menyoroti pentingnya konektivitas jalan untuk

pengembangan industri. Sehingga Kota Tangerang dan Kabupaten Bekasi dapat menyumbang 75% dari output regional wilayahnya (Kurnia et al., 2022).

Manfaat ekonomi lainnya yaitu dapat membuka peluang kerja lebih banyak, meningkatkan upah bagi tenaga kerja, mendorong industri untuk diversifikasi produk, dan merangsang kemajuan teknologi dan inovasi. Keuntungan-keuntungan ini mendukung pertumbuhan ekonomi jangka panjang di banyak negara dan wilayah (Zheng, 2023). Sehingga, penduduk kota atau para pencari kerja menjadi lebih mudah dalam mencari pekerjaan karena adanya peningkatan permintaan tenaga kerja terampil di industri-industri baru dan kemudahan dalam mobilitas karena aksesibilitas akibat dari efisiensi penggunaan lahan (Rode et al., 2017). Hal tersebut juga memberikan kemudahan dalam menjangkau beragam fasilitas dan layanan publik (Mungkasa, 2022). Kota-kota yang lebih padat cenderung memiliki indeks kekompakan yang lebih tinggi, yang biasanya dianggap lebih efisien dan sebagai dorongan untuk mencegah perluasan kota. Selain itu, bentuk kota yang lebih padat juga dapat memperkuat produktivitas ekonomi. Kota-kota kompak dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan lahan dengan mendorong kepadatan penduduk yang lebih tinggi dan pola tata guna lahan campuran. Dengan memusatkan pembangunan di wilayah perkotaan yang terbatas, kota kompak membantu mengurangi perluasan kota dan perambahan lahan pertanian atau lahan alami yang berharga.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian difokuskan pada kelima wilayah administrasi kota di Provinsi DKI Jakarta yaitu Jakarta Utara, Jakarta Barat, Jakarta Pusat, Jakarta Timur, dan Jakarta Selatan. Melalui pendekatan untuk mengukur *Urban Compactness Index* yang mengacu pada 3 variabel utama yaitu: (i) *population density*, (ii) *land use intensity*, dan (iii) *road density* (Yao et al., 2022). Ketiga variabel utama tersebut memiliki masing-masing indikator yang akan dianalisis.

Pada variabel *population density* dilakukan dengan menghitung kepadatan penduduk berdasarkan

jumlah penduduk per satuan luas wilayah dari total luas wilayah kota (Wafiq & Suryanto, 2021). Selanjutnya, pada variabel *land use intensity* digunakan perhitungan indeks entropi sebagai ukuran tingkat penggunaan lahan campuran yang memperhitungkan persentase relatif dari dua atau lebih jenis penggunaan lahan di suatu wilayah (Turner, Gardner, O'Neill, & O'Neill, 2001). Ukuran Indeks Entropi menunjukkan penggunaan lahan yang baik di daerah tertentu relatif seimbang terhadap penggunaan lahan lainnya di wilayah studi. Indeks Entropy bervariasi dari 0-1 (Song & Knaap, 2004). Cervero and Kockelman (1997), memperoleh persamaan indeks entropi sebagai berikut:

$$\text{Indeks Entropi} = (-1) \times \sum_j \frac{P_j \times \ln(P_j)}{\ln(j)}$$

Dimana, P_j adalah proporsi lahan yang dikembangkan pada tipe penggunaan lahan. Nantinya nilai Indeks Entropi akan bervariasi antara 0 dan 1. Dimana 0 mengindikasikan tidak adanya penggunaan lahan campuran (homogen) dan semakin mendekati satu 1 maka penggunaan lahan campuran akan semakin maksimal (heterogen). Adapun tingkat klasifikasi dibagi menjadi 5 kelas (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Tingkat Penggunaan Lahan Campuran

Nilai Entropy Indeks	Tingkat Penggunaan Lahan Campuran
0-0,20	Sangat Rendah
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Sedang
0,61-0,80	Tinggi
0,81-1,00	Sangat Tinggi

Sumber: Bahadure and Kotharkar (2015)

Kemudian, untuk variabel *road insensity* digunakan indikator terkait dengan *travel time* secara intrazonal (pergerakan dalam kota) secara rata-rata berdasarkan moda kendaraan pribadi mobil, motor, dan angkutan umum. Sementara, pengukuran jangkauan untuk masing-masing fasilitas layanan transportasi umum yang dibedakan berdasarkan kriteria dalam Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M2018 tentang Pedoman Bidang Jalan dan Jembatan, diketahui bahwa kemampuan

jangkauan berjalan kaki masyarakat perkotaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Jangkauan Pelayanan Sarana Angkutan Umum

Sarana Angkutan Umum	Kemampuan Mengakses dengan Berjalan Kaki
Stasiun KRL dan MRT	(i) 400 meter; (ii) 800 meter
Halte BRT dan non-BRT	(i) 100 meter; (ii) 200 meter
Pemberhentian Mikro Trans	(i) 100 meter; (ii) 200 meter

Sumber: Analisa Penulis, 2023

Setelah melakukan analisis pada tiap variabel, dilakukan klusterisasi dengan menjumlahkan masing-masing variabel dan *overlay* pada peta. Pengukuran ini digunakan untuk melihat tingkat kekompakan suatu kota. Selanjutnya, untuk melihat hubungan indeks kekompakan kota dengan manfaat ekonomi perkotaan dilakukan dengan metode kualitatif deskriptif. Hal ini akan melihat berdasarkan indeks kekompakan kota apakah berdampak pada outcome ekonomi di kota tersebut.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan indikator-indikator penentu kekompakan kota untuk mengevaluasi keterkaitan antara kota yang kompak dengan manfaat ekonomi berupa *outcome* PDRB per kapita di DKI Jakarta. Seluruh data yang digunakan dalam penelitian ini di dapat melalui berbagai sumber. Terdapat data yang didapatkan berdasarkan *scraping* data google untuk seluruh kelurahan yang ada di Provinsi DKI Jakarta. Selanjutnya, data-data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Variabel & Indikator Pengukuran Kota Kompak

Variabel	Definisi	Data Indikator	Tahun
Kepadatan Penduduk	Kepadatan populasi adalah jumlah individu per satuan wilayah geografis (McArdle, 2001)	Jumlah Penduduk	2019
		Luas Wilayah (km)	2020
		Kepadatan Penduduk	2020

Variabel	Definisi	Data Indikator	Tahun
Penggunaan Lahan	Intensitas, dalam hal input dan/atau output, lahan yang dikelola untuk penggunaan lahan lainnya (Watt, 2021)	Luas Lahan Terbangun	2020
		Diversifikasi Guna Lahan	2020
		Luas Wilayah Tercakup Fasilitas Umum	2020
Kepadatan Jalan	Rasio panjang total jaringan jalan terhadap luas wilayah tersebut.	Panjang Jalan (km)	2020
		Proporsi Panjang Jalan (%)	2020
		Waktu Rata-Rata bepergian untuk kendaraan bermotor dan transportasi publik	2020
		Persebaran fasilitas transportasi umum	2020

Sumber: Analisa Penulis, 2023

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan terhadap *Urban Compactness Index* dilakukan dengan menghitung data dari ketiga indikator di tiap kota admistrasi DKI Jakarta.

a. *Population Density*

Berdasarkan data dan hasil perhitungan pada Tabel 4, dapat dilihat bahwa kota Jakarta Timur memberikan pergerakan yang besar untuk bekerja, disusul kota Jakarta Barat, dan Jakarta Selatan. Sebagai contoh, kota kompak dengan kepadatan penduduk yang lebih tinggi dapat mendorong pembagian tenaga kerja, infrastruktur publik, dan peluang pasar, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi secara menyeluruh. Kota-kota dengan kepadatan penduduk yang lebih tinggi sering dianggap lebih kompak dan efisien dalam hal

penggunaan lahan dan alokasi sumber daya (Anabtawi, 2023). Variabel kekompakan ini dapat mempengaruhi efisiensi ekonomi perkotaan melalui keluaran ekonomi yaitu PDRB. Kepadatan penduduk yang lebih tinggi diharapkan dapat dikaitkan dengan peningkatan manfaat ekonomi, seperti limpahan pengetahuan, skala ekonomi, dan peningkatan produktivitas, yang dapat berkontribusi pada kinerja ekonomi perkotaan secara keseluruhan.

b. Land Use Intensity

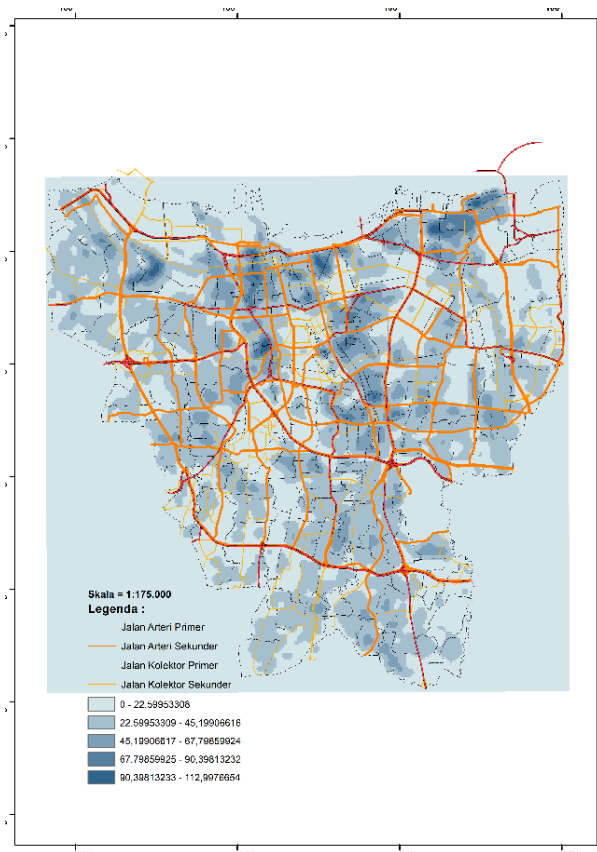
Penggunaan lahan pada penelitian ini digunakan untuk melihat karakteristik aktivitas di suatu kota. Indikator yang digunakan salah satunya adalah dari proporsi lahan terbangun dengan menggunakan 2 pendekatan yaitu (i) penggunaan lahan yang dibedakan dengan fungsi budidaya dan fungsi lindung; (ii) jumlah bangunan terbangun pada suatu wilayah kota. Indikator *land use intensity* mewakili pendekatan holistik untuk mengevaluasi pola penggunaan lahan dan organisasi spasial, dengan mempertimbangkan intensitas kegiatan penggunaan lahan dan tingkat entropi atau ketidakteraturan dalam distribusi kegiatan (Erikstad, Simensen, Bakkestuen, & Halvorsen,

2023). Dengan pendekatan tersebut, Kota Jakarta Barat memiliki proporsi lahan terbangun 77,15%, angka tersebut lebih besar dibandingkan dengan ke 4 kota administrasi lainnya. Besaran proporsi lahan selanjutnya diikuti dengan Kota Jakarta Selatan sebesar 75,54%. Pendekatan lainnya dengan menggunakan jumlah bangunan yang dianalisis dengan analisis *kernel density* untuk melihat kawasan yang paling padat secara visualisasi (Gambar 1). Pada analisa ini terlihat bahwa kota Jakarta Barat, Jakarta Pusat, dan Jakarta Utara memiliki kepadatan tertinggi dibandingkan kota Jakarta Timur dan Jakarta Selatan. Kepadatan bangunan pada kategori tinggi berada pada bagian pusat kota dengan penggunaan lahan didominasi oleh fungsi perdagangan, jasa, perkantoran, hingga fasilitas sosial maupun fasilitas umum. Selain berdasarkan data penggunaan lahan eksisting dan kepadatan bangunan, pada variabel *land use intensity* juga melihat indikator berdasarkan nilai indeks entropi. Wilayah yang padat dapat membantu menghemat sumber daya lahan dan mengurangi waktu tempuh, sehingga meningkatkan efisiensi perkotaan secara keseluruhan (Minal, Ravi Sekhar, & Madhu, 2022).

Tabel 4. Data Indikator Pengukuran Kota Kompak

Variabel & Indikator	Jakarta Pusat	Jakarta Utara	Jakarta Barat	Jakarta Timur	Jakarta Selatan
<i>Population Density</i>					
Jumlah Penduduk Tahun 2019 (jiwa)	1.148.447	1.819.050	2.537.157	3.182.004	2.343.278
Luas Wilayah (km ²)	47,56	147,46	125,00	185,54	144,94
Kepadatan Penduduk (per km ²)	24.147	12.336	20.297	17.150	16.167
<i>Land Use Development Intensity</i>					
Luas Lahan Terbangun (%)	69,88	66,84	77,15	67,89	75,54
Diversifikasi Guna Lahan (<i>Entropy Index</i>)	0,674	0,753	0,644	0,663	0,509
Luas Wilayah tercover Fasilitas Umum (%)	90	70	80	80	80
<i>Road Density</i>					
Panjang jalan (km)	692	1.089	1.170	1.496	1.986
Proporsi Panjang Jalan/luas wilayah (%)	14,55	7,39	9,36	8,06	13,70
Luas wilayah tercover layanan angkutan umum (%)	90	70	80	80	80
<i>Average Travel Time Intrazonal (car)</i>	13,26	25,56	20,44	26,73	20,65
<i>Average Travel Time Intrazonal (motor)</i>	15,94	27,37	21,67	25,27	20,84
<i>Average Travel Time Intrazonal (PT)</i>	27,30	64,83	40,37	57,68	43,40

Sumber: Analisa Penulis, 2023



Gambar 1. Peta Kepadatan Bangunan

Perhitungan indeks entropi dilakukan dengan menghitung penggunaan lahan yang terdapat di tiap kota Provinsi DKI Jakarta. Terdapat 5 klasifikasi penggunaan lahan yaitu SPU, perdagangan dan jasa, permukiman, perkantoran dan industri.

Tabel 5. Klasifikasi Penggunaan Lahan Campuran Menurut Kota di Provinsi DKI Jakarta

Penggunaan Lahan	Jakarta Utara	Jakarta Barat	Jakarta Pusat	Jakarta Timur	Jakarta Selatan
	%	%	%	%	%
SPU (Pelayanan Umum)	4,48%	5,17%	9,36%	6,06%	5,63%
Perdagangan dan Jasa	20,84%	24,35%	45,09%	20,11%	23,31%
Permukiman	43,66%	61,31%	41,07%	62,23%	69,60%
Perkantoran	0,39%	0,51%	4,47%	0,82%	1,34%
Industri	30,62%	8,66%	0,00%	10,78%	0,12%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Sumber: Analisa Penulis, 2023

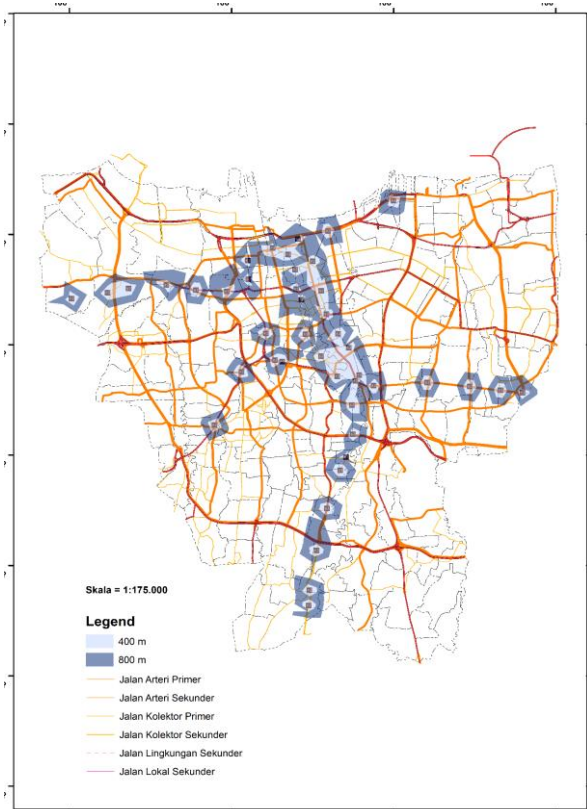
Berdasarkan Tabel 5. pengukuran indeks entropi hanya Kota Jakarta Selatan saja yang memiliki nilai entropi indeks tergolong dalam klasifikasi sedang dengan nilai sebesar 0,509; Sedangkan 4 kota lainnya memiliki nilai indeks entropi tergolong

tinggi dengan urutan tertinggi Kota Jakarta Utara sebesar 0,753; Kota Jakarta Pusat sebesar 0,674; Kota Jakarta Barat sebesar 0,643; dan Kota Jakarta Timur sebesar 0,662.

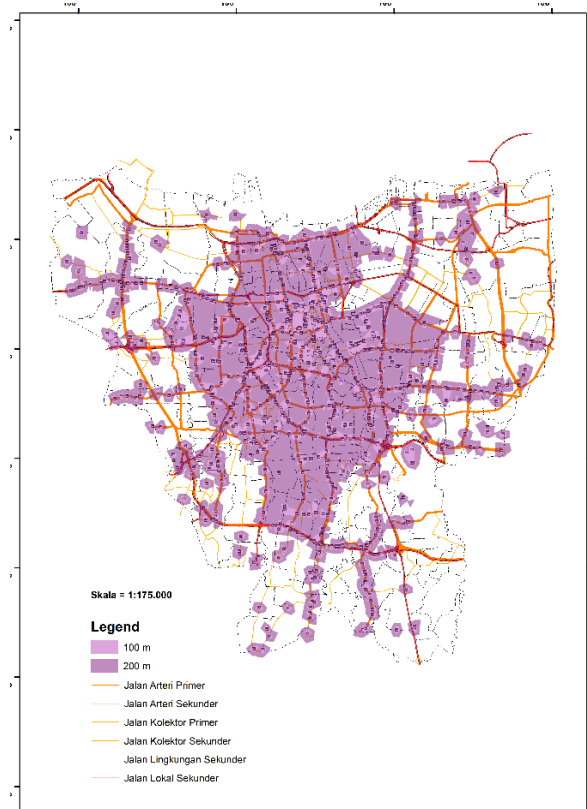
Jakarta Utara memiliki indeks entropi yang lebih tinggi menandakan campuran penggunaan lahan yang lebih beragam dan seimbang. Dengan mengalokasikan lahan secara strategis untuk berbagai tujuan seperti SPU, perdagangan dan jasa, permukiman, perkantoran dan industri perumahan indeks entropi membantu mengoptimalkan pola pemanfaatan lahan secara keseluruhan. Dampaknya, pemanfaatan sumber daya lahan yang efisien, yang difasilitasi oleh indeks entropi, dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan pengelolaan sumber daya. Faktor-faktor ini secara kolektif berkontribusi pada manfaat ekonomi dengan meningkatkan efisiensi keseluruhan penggunaan lahan. Selain itu, indeks entropi yang lebih tinggi, dapat secara signifikan meningkatkan daya tarik suatu daerah terutama bagi bisnis dan investor, (sitasi). Keberagaman penggunaan lahan menciptakan lingkungan perkotaan yang dinamis yang menawarkan banyak peluang untuk kegiatan ekonomi dengan menstimulasi aktivitas ekonomi untuk menarik bisnis dalam mencari lokasi yang sesuai, investor yang mencari peluang untuk berkembang, dan penduduk yang menginginkan lingkungan yang lengkap.

c. Road Density

Setelah menghitung variabel kepadatan bangunan di tiap kota, terdapat implikasi pada tarikan pergerakan yang tinggi karena kota/kawasan tersebut berfungsi sebagai *trip attraction*. Pada variabel ini digunakan 6 indikator yang berkaitan dengan pergerakan masyarakat dan jangkauan layanan transportasi umum, dan Indikator *time travel* berkorelasi apabila semakin tinggi tingkat kekompakan suatu kota maka waktu perjalanan untuk berpindah tempat semakin cepat. Dalam konteks kota yang padat, kepadatan jalan memainkan peran penting dalam membentuk struktur ruang dan fungsionalitas wilayah perkotaan (Lee, Cheon, Son, Lee, & Lee, 2023). Secara teknis, masing – masing asal dan tujuan ditentukan pada setiap kelurahan di DKI Jakarta berdasarkan titik pusat (*centroid*).



Gambar 2. Peta Jangkauan Stasiun KRL



Gambar 3. Peta Jangkauan Halte

Data *travel time* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa secara rata-rata Kota Jakarta Pusat memiliki *travel time* paling singkat yang dijustifikasi selain berdasarkan luas wilayah yang kecil juga proporsi panjang jalan terhadap luas wilayah memiliki nilai paling besar diantara kota lainnya. Selain itu, dari jangkauan pelayanan transportasi umum, Kota Jakarta Pusat sudah 100% luas wilayah yang dilayani oleh layanan angkutan umum berupa BRT, Non-BRT, dan Mikrotrans (Gambar 2, 3, 4). Terkait dengan justifikasi kualitatif ditambahkan untuk memvalidasi penilaian terkait kota kompak berdasarkan variabel yang digunakan di atas.

a. Kecamatan Kebayoran Baru

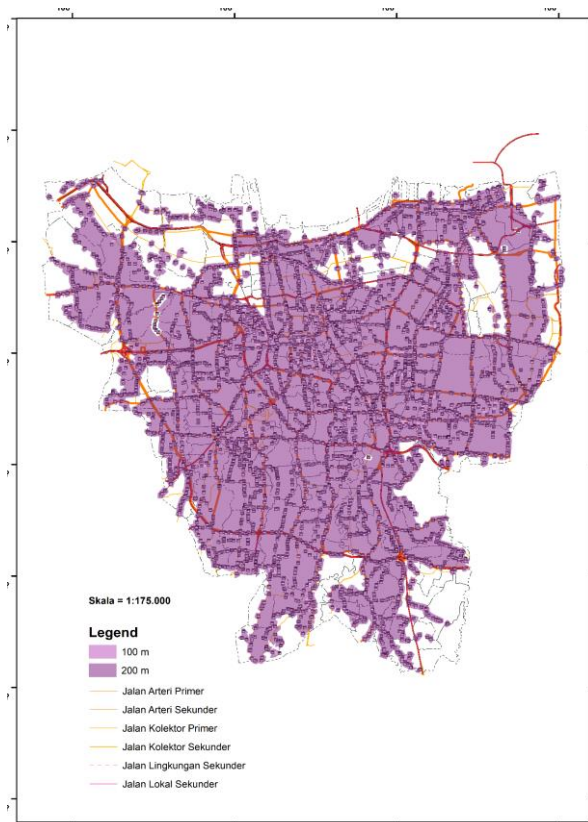
Memiliki kepadatan penduduk rendah, namun demikian memiliki fungsi *attraction* yang tinggi didukung dengan fungsi jasa dan perdagangan. Dari sisi transportasi, ketersediaan jaringan jalan memiliki proporsi yang lebih tinggi dibanding kawasan sekitar, dan juga ketersediaan wilayah tersebut didukung oleh layanan moda transportasi umum seperti transjakarta, commuter line, dan MRT.

b. Kecamatan Gelora

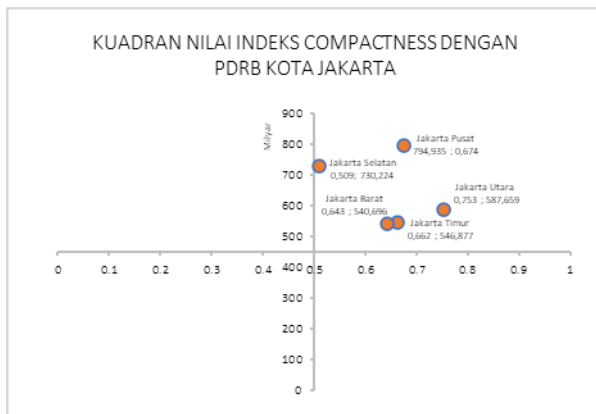
Kepadatan penduduk rendah, namun demikian memiliki fungsi *attraction* yang tinggi didukung dengan fungsi jasa dan perdagangan. Dari sisi transportasi, ketersediaan jaringan jalan memiliki proporsi yang lebih tinggi dibanding kawasan sekitar, dan juga ketersediaan wilayah tersebut didukung oleh layanan moda transportasi umum seperti transjakarta, commuter line, dan MRT.

Pada Gambar 5. meskipun titik kuadran kota Jakarta Pusat menunjukkan nilai indeks *compactness* yang lebih rendah dibandingkan dengan Jakarta Utara namun memiliki PDRB yang lebih tinggi. Hal tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan penggunaan lahan antara Jakarta Utara dan Jakarta Pusat. Nilai indeks entropi di Jakarta Utara mengidentifikasi bahwa pada kawasan tersebut terdapat beragam variasi penggunaan lahan. Sedangkan di Jakarta Pusat variasi penggunaan lahannya tidak sebanyak di Jakarta Utara. Selain itu, perbedaan nilai PDRB di Jakarta Utara dapat dikarenakan konsentrasi penduduk yang tinggi tanpa adanya produktivitas ekonomi berupa investasi perkotaan menyebabkan

produktivitas ekonomi cenderung ke arah negatif dan *outcome* ekonomi yang dihasilkan menurun (Hummel, 2020).



Gambar 4. Peta Jangkauan Mikro Trans



Gambar 5. Nilai Indeks Compactness dengan PDRB Kota Jakarta

Manfaat kota kompak terhadap ekonomi perkotaan membawa perubahan yang signifikan bagi perkembangan kota. Ini tercapai melalui kepadatan penduduk, penggunaan lahan yang beragam, serta peningkatan kepadatan jalan. Keunggulan kota kompak dalam konteks ekonomi perkotaan mencakup efisiensi ekonomi,

pembangunan kesejahteraan ekonomi berkelanjutan, serta peningkatan pemerataan dan distribusi kemakmuran. Dalam kota kompak, tercipta nilai tambah ekonomi yang tercermin dalam output PDRB per kapita yang lebih tinggi dibandingkan dengan kota-kota yang tidak menerapkan konsep kota kompak. Keberadaan berbagai aktor ekonomi yang berdekatan dalam kota kompak memperkuat aliran pengetahuan, memfasilitasi kolaborasi, dan meningkatkan produktivitas melalui sinergi dalam skala dan cakupan ekonomi. Manfaat ekonomi yang dihasilkan oleh kota kompak mendorong inovasi, spesialisasi, dan pertumbuhan ekonomi menyeluruh dalam konteks perkotaan (Yao et al., 2022). Tujuan kota kompak dalam konteks ekonomi perkotaan adalah mengurangi jarak antara pelaku usaha untuk memaksimalkan manfaat eksternalitas, meningkatkan volume penjualan, mengurangi biaya perjalanan, serta mengurangi biaya keseluruhan barang yang dikonsumsi. Keluaran ekonomi yang dapat diukur melalui dominasi aktivitas ekonomi adalah PDRB perkapita, yang juga berkaitan erat dengan nilai tanah di kawasan tersebut. Menurut data Badan Pusat Statistik (2023), DKI Jakarta Dalam Angka Tahun 2022, menunjukkan bahwa Kota Administrasi Jakarta Pusat memiliki nilai PDRB per kapita tertinggi dibandingkan dengan 4 kota administrasi lainnya, yakni mencapai Rp 794 juta per tahun. Selain itu, berdasarkan Keputusan Gubernur DKI Jakarta No. 113 Tahun 2023 Tentang Nilai Jual Objek Pajak Bumi dan Bangunan Perdesaan dan Perkotaan Tahun 2023, menunjukkan bahwa rata-rata nilai tanah, yang tercermin dari Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) tertinggi, juga tercatat di Kotamadya Jakarta Pusat, dengan nilai mencapai Rp 19,19 juta/m². Dengan meningkatnya nilai properti hal ini menunjukkan kekompakan perkotaan karena kawasan yang terhubung dengan baik, kedekatan dengan fasilitas, layanan, dan pusat pekerjaan dapat meningkatkan keinginan untuk membeli properti residensial dan komersial, yang menghasilkan peningkatan nilai real estat (Bahadure & Kotharkar, 2015). Manfaat ekonomi lainnya yang dapat terlihat dengan jelas yaitu peningkatan *Land Value Capture* (LVC) dari kebijakan kawasan berorientasi transit. Kota Jakarta Selatan dan Jakarta Pusat merupakan wilayah administrasi yang memiliki

lokasi pengembangan Kawasan Bebas Transit (KBT) yang masif apabila mengacu pada RTRW maupun RDTR provinsi. Hal ini diperkuat dengan hadirnya beberapa regulasi Pergub yang menetapkan KBT. Pengembangan KBT mendorong adanya insentif intensitas bangunan yang kemudian berimplikasi pada LVC. Konsep ini juga memperkuat stakeholder dalam berkontribusi pada pengembangan kawasan yang lebih kompak. Sebagai contoh penetapan KBT Blok M di Kebayoran Baru telah melibatkan pihak swasta, BUMD, BUMN, hingga Pemprov dalam rencana pengembangan kawasan. Dikutip dari PT MRTJ selaku pengelola kawasan KBT penetapan KBT memberikan manfaat investasi proyek infrastruktur hingga Rp 1,5 triliun selama 2 tahun terakhir. Sejalan dengan pendapat Bahadure and Kotharkar (2015) juga melihat implikasi kota kompak dapat memberikan manfaat berupa peningkatan nilai properti dan menarik investasi karena adanya kepadatan aktivitas maupun kepadatan bangunan yang tinggi pada radius tertentu. Penempatan posisi ini menjelaskan pengembangan kota kompak di Jakarta Pusat dan Jakarta Selatan terutama pada kawasan tertentu memberikan dampak ekonomi bagi kota tersebut yang tidak hanya dilihat dari PDRB dan pertumbuhan ekonomi saja.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada penelitian ini, maka dapat ditemukan beberapa temuan studi antara lain sebagai berikut:

1. Kepadatan penduduk, penggunaan lahan dan keberadaan fasilitas infrastruktur transportasi mempengaruhi tingkat kekompakan suatu kota. Kota Jakarta Barat, Jakarta Pusat, dan Jakarta Utara memiliki kepadatan tertinggi dibandingkan kota Jakarta Timur dan Jakarta Selatan. Pada bagian pusat kota didominasi penggunaan lahan dengan fungsi perdagangan, jasa, perkantoran, hingga fasilitas sosial maupun fasilitas umum.
2. Salah satu elemen untuk menstimulasi (*generate*) kota kompak adalah penggunaan lahan yang beragam yang memiliki kedudukan yang sangat penting bagi *trip attraction/ trip production* maupun manfaat ekonomi di level pekotaan.

3. Kota kompak memiliki hubungan yang tidak hanya terbatas pada PDRB, tetapi juga terkait dengan investasi dan nilai ekonomi kawasan perkotaan. Pendekatan *Land Value Capture* (LVC) dapat memperlihatkan bagaimana kawasan perkotaan menghasilkan nilai ekonomi, dengan contoh seperti kebijakan intensitas bangunan di Jakarta yang mendukung pengembangan Kawasan Berbasis Transit (KBT). Konsep ini sejalan dengan maksud tujuan kota kompak digunakan untuk memanfaatkan keterbatasan lahan di perkotaan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anabtawi, S. (2023). Towards a Better Understanding of Compact Cities. *Journal of Planning Literature*, 38(4), 531-547. doi:10.1177/08854122231158768
- Badan Pusat Statistik. (2023). DKI Jakarta Dalam Angka Tahun 2022. from Badan Pusat Statistik <https://jakarta.bps.go.id/publication/2022/02/25/5979600247867d861a1f334c/provinsi-dki-jakarta-dalam-angka-2022.html>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2019). Statistik Komuter Jabodetabek 2019. from Badan Pusat Statistik Indonesia <https://www.bps.go.id/id/publication/2019/12/04/eab87d14d99459f4016bb057/statistik-komuter-jabodetabek-2019.html>
- Bahadure, S., & Kotharkar, R. (2015). Assessing Sustainability of Mixed Use Neighbourhoods through Residents' Travel Behaviour and Perception: The Case of Nagpur, India. *Sustainability*, 7(9), 12164-12189. doi:<https://doi.org/10.3390/su70912164>
- Blackburn, S. (2012). *Jakarta : Sejarah 400 Tahun*. In E. J. G. Triwira & R. Karunia (Ed.). Retrieved from <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=261932>
- Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). Travel Demand and The 3ds: Density, Diversity, and Design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199-219. doi:[https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(97\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(97)00009-6)

- Erikstad, L., Simensen, T., Bakkestuen, V., & Halvorsen, R. (2023). Index Measuring Land Use Intensity—A Gradient-Based Approach. *Geomatics*, 3(1), 188-204. doi:<https://doi.org/10.3390/geomatics3010010>
- Fan, T., & Chapman, A. (2022). Policy Driven Compact Cities: Toward Clarifying the Effect of Compact Cities on Carbon Emissions. *Sustainability*, 14(19), 12634. doi:<https://doi.org/10.3390/su141912634>
- Gao, X., Zhang, A., & Sun, Z. (2020). How Regional Economic Integration Influence on Urban Land Use Efficiency? A Case Study of Wuhan Metropolitan Area, China. *Land Use Policy*, 90, 104329. doi:<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104329>
- Hummel, D. (2020). The Effects of Population and Housing Density in Urban Areas on Income in The United States. *Local Economy*, 35(1), 27-47. doi:10.1177/0269094220903265
- IWATA, S., & KONDO, K. (2021). *The Spillover Effects of Compact City Policy on Incumbent Retailers: Evidence from Toyama City*. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/eti/dpaper/21085.html>
- Keputusan Gubernur DKI Jakarta No. 113 Tahun 2023 Tentang Nilai Jual Objek Pajak Bumi dan Bangunan Perdesaan dan Perkotaan Tahun 2023.
- Kurnia, A. A., Rustiadi, E., Fauzi, A., Pravitasari, A. E., Saizen, I., & Ženka, J. (2022). Understanding Industrial Land Development on Rural-Urban Land Transformation of Jakarta Megacity's Outer Suburb. *Land*, 11(5). doi:10.3390/land11050670
- Lan, T., Shao, G., Xu, Z., Tang, L., & Sun, L. (2021). Measuring Urban Compactness Based on Functional Characterization and Human Activity Intensity by Integrating Multiple Geospatial Data Sources. *Ecological Indicators*, 121, 107177. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107177>
- le Clercq, F., & de Vries, J. S. (2000). Public Transport and the Compact City. *Transportation Research Record*, 1735(1), 3-9. doi:10.3141/1735-01
- Lee, M., Cheon, S., Son, S.-W., Lee, M. J., & Lee, S. (2023). Exploring the Relationship Between the Spatial Distribution of Roads and Universal Pattern of Travel-Route Efficiency in Urban Road Networks. *Chaos, Solitons & Fractals*, 174, 113770. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chaos.2023.113770>
- Li, S., Fu, M., Tian, Y., Xiong, Y., & Wei, C. (2022). Relationship between Urban Land Use Efficiency and Economic Development Level in the Beijing–Tianjin–Hebei Region. *Land*, 11(7), 976. doi:<https://doi.org/10.3390/land11070976>
- McArdle, B. H. (2001). Population Density. In S. A. Levin (Ed.), *Encyclopedia of Biodiversity* (pp. 745-758). New York: Elsevier.
- Minal, Ravi Sekhar, C., & Madhu, E. (2022). Estimation of Value of Travel Time Based on Mixed Land Use of Trip Origin and Destination. *Case Studies on Transport Policy*, 10(2), 1207-1222. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2022.04.009>
- Miyao, T. (1987). Long-Run Urban Growth with Agglomeration Economies. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 19(8), 1083-1092. doi:10.1068/a191083
- Mungkasa, O. (2022). Upaya Penerapan Model Kota Kompak. Konsep, Pembelajaran, dan Agenda Pengembangan Kota Kompak Indonesia dan Ibu Kota Nusantara. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/359704995>
- Newman, P., & Kenworthy, J. (2013). Sustainable Urban Form: The Big Picture. In M. J. Elizabeth Burton, Katie Williams (Ed.), *Achieving sustainable urban form* (pp. 109-120). New York: Routledge.
- OECD. (2012). Compact City Policies: A Comparative Assessment. <https://www.oecd.org/regional/greening-cities-regions/compact-city.htm#>
- Rode, P., Floater, G., Thomopoulos, N., Docherty, J., Schwinger, P., Mahendra, A., & Fang, W. (2017). Accessibility in Cities: Transport and Urban Form. In G. Meyer & S. Shaheen

- (Eds.), *Disrupting Mobility: Impacts of Sharing Economy and Innovative Transportation on Cities* (pp. 239-273). Cham: Springer International Publishing.
- Song, Y., & Knaap, G.-J. (2004). Measuring The Effects of Mixed Land Uses on Housing Values. *Regional Science and Urban Economics*, 34(6), 663-680. doi:<https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2004.02.003>
- Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M2018. 2018. Tentang Pedoman Bidang Jalan dan Jembatan.
- Tan, W., & Lv, Y. (2022). Regional Economic Differences and Coordinated Development Based on Panel Data Model. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, 3901720. doi:[10.1155/2022/3901720](https://doi.org/10.1155/2022/3901720)
- Thinh, N. X., Arlt, G., Heber, B., Hengersdorf, J., & Lehmann, I. (2002). Evaluation of Urban Land-Use Structures With A View to Sustainable Development. *Environmental Impact Assessment Review*, 22(5), 475-492. doi:[https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(02\)00023-9](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(02)00023-9)
- Turner, M. G., Gardner, R. H., O'Neill, R. V., & O'Neill, R. V. (2001). *Landscape Ecology in Theory and Practice* (Vol. 401). New York: Springer.
- Wafiq, A. N., & Suryanto, S. (2021). The Impact of Population Density and Economic Growth on Environmental Quality: Study in Indonesia. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 22(2), 301-312. doi:<https://doi.org/10.18196/jesp.v22i2.10533>
- Wang, Y., Liu, Y., Zhou, G., Ma, Z., Sun, H., & Fu, H. (2022). Coordinated Relationship between Compactness and Land-Use Efficiency in Shrinking Cities: A Case Study of Northeast China. *Land*, 11(3). Retrieved from doi:[10.3390/land11030366](https://doi.org/10.3390/land11030366)
- Watt, A. (2021). Land-Use Intensity and Land-Use Change: Impacts on Biodiversity. In W. Leal Filho, A. M. Azul, L. Brandli, A. Lange Salvia, & T. Wall (Eds.), *Life on Land* (pp. 603-615). Cham: Springer International Publishing.
- Wu, C., Wei, Y. D., Huang, X., & Chen, B. (2017). Economic Transition, Spatial Development and Urban Land Use Efficiency in The Yangtze River Delta, China. *Habitat International*, 63, 67-78. doi:<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.03.012>
- Yao, Y., Pan, H., Cui, X., & Wang, Z. (2022). Do Compact Cities Have Higher Efficiencies of Agglomeration Economies? A Dynamic Panel Model With Compactness Indicators. *Land Use Policy*, 115, 106005. doi:<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106005>
- Zheng, W. (2023). Land Supply and Industrial Agglomeration: Extension of The New Economic Geography Model With Land Elements Incorporated. *Land Use Policy*, 132, 106757. doi:<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106757>