

FPIPS : 5800/UN40.A2.12/PT/2025

**PERKEMBANGAN *URBAN SPRAWL* MENGGUNAKAN CITRA
LANDSAT MULTITEMPORAL TAHUN 2013-2022 DAN MODEL
SHANNON ENTROPY BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI
KOTA DEPOK**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Geografi (S.Geo)
Program Studi Sains Informasi Geografi*



Disusun Oleh:
Putri Aprilia Ayesha
NIM: 2101134

**PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

LEMBAR HAK CIPTA
PERKEMBANGAN *URBAN SPRAWL* MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT
MULTITEMPORAL TAHUN 2013-2022 DAN MODEL *SHANNON ENTROPY*
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA DEPOK

Oleh

Putri Aprilia Ayesha

2101134

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Geografi pada Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

© Putri Aprilia Ayesha

Universitas Pendidikan Indonesia

Desember 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak sepenuhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, di
foto kopi, atau cara lain tanpa izin dari penulis


LEMBAR PENGESAHAN

PUTRI APRILIA AYESHA

**PERKEMBANGAN *URBAN SPRAWL* MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT
MULTITEMPORAL DAN MODEL SHANNON ENTROPY BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA DEPOK**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing I



Dr. Lili Somantri, S.Pd, M.Si

NIP. 197902262005011008

Pembimbing II



Annisa Joviani Astari, M.I.L., M.Sc., Ph.D.

NIP. 920200419860108201

Mengetahui

Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.

NIP. 197902262005011008

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Perkembangan *Urban Sprawl* Menggunakan Citra Landsat Multitemporal Tahun 2013-2022 Dan Model *Shannon Entropy* Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kota Depok”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, November 2024

Yang membuat pernyataan,

Putri Aprilia Ayesha

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, serta atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perkembangan *Urban Sprawl* Menggunakan Citra Landsat Multitemporal dan Model *Shannon Entropy* Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kota Depok” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi atau S.Geo dari Program Studi Sains Informasi Geografi, Universitas Pendidikan Indonesia. Sholat serta salam tak lupa tucurahkan kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad Saw, beserta para keluarga dan sahabatnya yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang hingga saat ini.

Berbagai hambatan telah banyak dialami oleh penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Segala upaya dan usaha telah penulis lakukan guna menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin. Namun, berkat adanya arahan, bimbingan, dan masukan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya skripsi ini. Namun, tidak menutup kemungkinan bahwa skripsi ini masih terdapat kekeliruan, kesalahan, dan kekurangan dalam penyusunannya, dan penulis menyadari adanya kekurangan tersebut. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik, saran, dan masukan yang bersifat membangun untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang lebih baik lagi di masa yang akan datang. Semoga penelitian dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, dan pihak lainnya sebagai peneliti selanjutnya.

Bandung, November 2024

Penulis,

Putri Aprilia Ayesha

UCAPAN TERIMAKASIH

Selama proses penelitian dan penyelesaian skripsi ini, tentu tidak terlepas dari arahan, bimbingan, dukungan, motivasi, dan masukkan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan berbagai kemudahan, kelancaran yang diberikan oleh-Nya sehingga dapat selesai dengan tepat waktu;
2. Kedua orang tua penulis tercinta yakni bapak Syamsuddin dan ibu Fatimah, yang tidak pernah lepas dalam memberikan doa, dukungan, serta kasih sayang kepada anaknya dalam proses penyusunan skripsi, serta kakak tercinta yakni Siti Nurul Afina yang selalu memberikan semangat disaat adiknya mengalami kesulitan dalam penyusunan skripsi;
3. Bapak Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama sekaligus ketua program studi Sains Informasi Geografi atas segala arahan, dukungan, motivasi, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini;
4. Ibu Annisa Joviani Astari, M.I.L., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing kedua atas segala arahan, bimbingan, motivasi, dan ilmu yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi;
5. Seluruh dosen program studi Sains Informasi Geografi atas segala ilmu, waktu, dan tenaga yang telah diberikan selama proses perkuliahan. Sehingga keilmuan yang diberikan dapat diimplementasikan oleh penulis;
6. Pemerintah Kota Depok, serta Dinas PUPR Kota Depok yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian, serta mempermudah jalannya penelitian ini dengan membantu memberikan data yang dibutuhkan selama proses penelitian berlangsung;
7. Teman-teman program studi Sains Informasi Geografi angkatan 2021 atas kebersamaannya selama perkuliahan. Terimakasih telah memberikan banyak pengalaman, kenangan, serta semangat menuntut ilmu dari awal hingga akhir. Semoga kita semua dapat meraih kesuksesan dijalannya masing-masing;

8. Keluarga HIMA SaIG, terutama departemen PHI, Komunitas DATUM. Tempat penulis berkembang dan tumbuh menjadi pribadi yang jauh lebih baik dan lebih aktif baik didunia himpunan maupun akademik. Terima kasih atas kebersamaan dan ilmu yang telah diberikan hingga saat ini;
9. Kepada para sahabat-sahabat saya, Nuha, Kamila, Aria, Hanan, Eme, Adilla, Nata, Husya, Sakim, Dianti, Mufidah, Resti, Asep yang telah memberikan banyak bantuan, dukungan dan semangat bagi penulis disaat berada di posisi terendah untuk tetap bertahan dan maju dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang terbaik untuk kalian semua;
10. Kepada dr. Nyi Raden Febrianti Santiardi Danasasmita, SpKJ. Yang telah membantu penulis dalam bertahan menjalani kehidupan yang cukup sulit, hingga penulis dapat kembali bangkit dan menemukan titik balik untuk menjadi pribadi yang jauh lebih kuat dan tegar menjalani hidup serta dapat kembali dalam menyusun skripsi hingga akhir. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan kepada dokter dimanapun berada;
11. Terakhir, kepada orang yang tidak bisa saya sebutkan namanya. Orang yang sempat saya cinta sekaligus sebagai patah hati terbesar saya, yang dulu sempat memberikan banyak motivasi dan semangat bagi penulis dalam menjalani hidup. Terima kasih atas kebersamaan yang sempat dilalui dalam kurun 3 tahun terakhir, terima kasih sudah menjadi patah hati terbaik dalam proses penyusunan skripsi ini, dan menjadi motivasi bagi penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu. Terimakasih sudah memberikan banyak pembelajaran bagi hidup penulis, karena sejatinya hidup setiap harinya adalah pembelajaran. Dan pada akhirnya, setiap orang ada masanya, dan setiap masa ada orangnya.

ABSTRAK

PERKEMBANGAN *URBAN SPRAWL* MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL DAN MODEL SHANNON ENTROPY BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA DEPOK

Putri Aprilia Ayesha

Kota Depok disebut sebagai magnet urbanisasi diantara poros kota-kota besar di sekitarnya atau sebagai sentral Jabodetabek. Hal tersebut menjadikan Kota Depok mengalami perkembangan yang cepat dan tidak terstruktur dan mengakibatkan terciptanya *urban sprawl*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan lahan terbangun di Kota Depok, perubahan kepadatan penduduk terhadap perkembangan luas lahan terbangun, dan karakteristik perkembangan *urban sprawl* di Kota Depok. Metode *shannon entropy* pada sistem informasi geografis digunakan untuk menganalisis perkembangan *urban sprawl* dalam kurun waktu 2013-2022. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa luas perubahan lahan terbangun di Kota Depok pada tahun 2013-2022 sebesar 1762,05 Ha, dengan Kecamatan Sawangan sebagai kecamatan yang memiliki perubahan luas lahan terbangun terbesar dengan luas 404,02 Ha. Pada perubahan kepadatan penduduk tahun 2013-2022, perubahan kepadatan penduduk tertinggi diraih oleh Kecamatan Cipayung, dan perubahan kepadatan penduduk terendah diraih oleh Kecamatan Cinere yang berbanding lurus dengan perubahan lahan terbangun terendah di Kota Depok dengan luasan sebesar 56,18 Ha. Sementara perkembangan *urban sprawl* di Kota Depok pada rentang tahun 2013-2022 masuk kedalam 2 kuadran. Pada tahun 2013 nilai *relative entropy* masuk kedalam kuadran D yang memiliki makna pola perembetan bersifat *leapfrog development*. Sementara pada tahun 2017 dan 2022, nilai *relative entropy* masuk kedalam kuadran B yang memiliki makna pola perembetan bersifat memusat terhadap inti kota, namun juga mendekati sepanjang jalan. Adapun rekomendasi untuk penelitian ini yaitu dengan mencoba menambah parameter lain untuk menganalisis pola perkembangan *urban sprawl* menggunakan model *shannon entropy* di Kota Depok.

Kata kunci: Perubahan lahan terbangun, *urban sprawl*, *shannon entropy*, kepadatan penduduk

ABSTRACT**URBAN SPRAWL DEVELOPMENT USING MULTITEMPORAL
LANDSAT IMAGERY AND SHANNON ENTROPY MODEL BASED ON
GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM IN DEPOK CITY**

Putri Aprilia Ayesha

Depok City is referred to as an urbanization magnet between the axis of the surrounding big cities or as the center of Jabodetabek. This makes Depok City experience rapid and unstructured development and results in the creation of urban sprawl. This study aims to analyze the changes in built-up land in Depok City, changes in population density towards the development of built-up land area, and characteristics of urban sprawl development in Depok City. The Shannon entropy method on geographic information systems is used to analyze the development of urban sprawl in the period 2013-2022. The results of this study show that the area of built-up land change in Depok City in 2013-2022 amounted to 1762.05 Ha, with Sawangan Sub-district as the sub-district that has the largest change in built-up land area with an area of 404.02 Ha. In the change of population density in 2013-2022, the highest change in population density was achieved by Cipayung Sub-district, and the lowest change in population density was achieved by Cinere Sub-district, which was directly proportional to the lowest change in built-up land in Depok City with an area of 56.18 Ha. Meanwhile, the development of urban sprawl in Depok City between 2013-2022 is included in 2 quadrants. In 2013, the relative entropy value entered into quadrant D, which means that the pattern of expansion is leapfrog development. While in 2017 and 2022, the relative entropy value entered into quadrant B, which means that the expansion pattern is centered on the city core, but also approaching along the road. The recommendation for this research is to try to add other parameters to analyze the pattern of urban sprawl development using the Shannon entropy model in Depok City.

Keywords: *Built-up land change, urban sprawl, Shannon entropy, population density*

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Definisi Operasional	9
1.6 Penelitian Terdahulu	11
BAB II.....	23
TINJAUAN PUSTAKA.....	23
2.1 Lahan	23
2.1.1 Definisi Lahan	23
2.1.2 Definisi Lahan Terbangun	24
2.2 Urban Sprawl	25
2.2.1 Definisi Urban Sprawl	25
2.2.2 Faktor Pendorong Terjadinya Urban Sprawl	26
2.2.3 Tipe <i>Urban Sprawl</i>	27
2.2.4 Dampak Urban Sprawl Terhadap Perubahan Penggunaan Lahan	30
2.3 Shannon Entropy.....	31
2.3.1 Definisi Shannon Entropy.....	31
2.3.2 Pemanfaatan Shannon Entropy dalam Analisis <i>Urban Sprawl</i>	31

2.4	Sistem Informasi Geografis	32
2.4.1	Definisi Sistem Informasi Geografis	32
2.4.2	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis dalam Analisis <i>Urban Sprawl</i> ..	33
2.5	Penginderaan Jauh	34
2.5.1	Definisi Penginderaan Jauh.....	34
2.5.2	Pemanfaatan Penginderaan Jauh dalam Analisis <i>Urban Sprawl</i>	35
2.6	Citra Landsat.....	36
BAB III.....		39
METODOLOGI PENELITIAN		39
3.1	Metode Penelitian	39
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	40
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	40
3.2.2	Waktu Penelitian	42
3.3	Alat dan Bahan	43
3.3.1	Alat Penelitian.....	43
3.3.2	Bahan Penelitian	44
3.4	Langkah Penelitian.....	45
3.4.1.	Pra Penelitian	45
3.4.2.	Penelitian	46
3.4.3.	Pasca Penelitian	47
3.5	Populasi dan Sampel.....	47
3.5.1.	Populasi.....	47
3.5.2.	Sampel	48
3.6	Variabel Penelitian	48
3.7	Teknik Pengumpulan Data.....	49
3.7.1.	Studi Literatur	49
3.7.2.	Observasi	50
3.7.3.	Studi Dokumentasi.....	50
3.8	Teknik Pengolahan Data	51
3.8.1	Klasifikasi Terbimbing Untuk Analisis Perubahan Lahan Terbangun.....	51
3.8.2	Analisis Perubahan Kepadatan Penduduk Terhadap Perkembangan Luas Lahan Terbangun	51
3.8.3	Pemodelan Shannon Entropy.....	52
3.8.4	Penentuan Titik Sampel	53

3.8.5	Uji Akurasi Data	53
3.9	Teknik Analisis Data	54
3.9.1	Analisis Perubahan Lahan Terbangun	54
3.9.2	Analisis Perubahan Kepadatan Penduduk	54
3.9.3	Analisis spasial perkembangan <i>urban sprawl</i>	54
3.10	Diagram Alur Penelitian	57
BAB IV		59
TEMUAN DAN PEMBAHASAN		59
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	59
4.1.1	Kondisi Geografis	59
4.1.2	Kondisi Fisik.....	60
4.1.3	Kondisi Sosial.....	63
4.2	Temuan Penelitian.....	64
4.2.1	Perubahan Luas Lahan Terbangun di Kota Depok Tahun 2013-2022	64
4.2.2	Uji Akurasi Peta Luas Perubahan Lahan Terbangun tahun 2013-2022	71
4.2.3	Perubahan Kepadatan Penduduk terhadap Perkembangan Luas Lahan Terbangun.....	74
4.2.4	Perkembangan Karakteristik <i>Urban Sprawl</i> di Kota Depok	76
4.3	Pembahasan Temuan Penelitian.....	95
4.3.1	Perubahan Luas Lahan Terbangun di Kota Depok Tahun 2013-2022	95
4.3.2	Perubahan Kepadatan Penduduk terhadap Perkembangan Luas Lahan Terbangun.....	98
4.3.3	Perkembangan Karakteristik Urban Sprawl di Kota Depok	101
BAB V		106
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		106
5.1	Simpulan	106
5.2	Implikasi	107
5.3	Rekomendasi.....	108
DAFTAR PUSTAKA		xv
LAMPIRAN		xxii

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu	26
Tabel 2. 1 Faktor Pendorong Terjadinya Urban Sprawl.....	26
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	42
Tabel 3. 2 Alat Penelitian	43
Tabel 3. 3 Bahan Penelitian.....	44
Tabel 3. 4 Variabel Penelitian	49
Tabel 3. 5 Confusion Matrix	53
Tabel 4. 1 Luas Wilayah Kota Depok per Kecamatan	59
Tabel 4. 2 Jumlah Penduduk Berdasarkan Kecamatan Tahun 2023	63
Tabel 4. 3 Luas perubahan Lahan Terbangun per kecamatan tahun 2013 – 2022	70
Tabel 4. 4 Matriks konfusi perubahan lahan terbangun 2013	72
Tabel 4. 5 Matriks konfusi perubahan lahan terbangun 2017	72
Tabel 4. 6 Matriks konfusi perubahan lahan terbangun 2022	73
Tabel 4. 7 Perubahan Kepadatan Penduduk Tahun 2013-2022.....	74
Tabel 4. 8 Total luas lahan terbangun dan non terbangun terhadap pusat kota (CBD) tahun 2013.....	85
Tabel 4. 9 Nilai absolute entropy terhadap pusat kota (CBD) tahun 2013	85
Tabel 4. 10 Nilai relative entropy terhadap pusat kota (CBD) tahun 2013.....	86
Tabel 4. 11 Total luas lahan terbangun dan non terbangun terhadap jaringan jalan tahun 2013	86
Tabel 4. 12 Nilai absolute entropy terhadap jaringan jalan tahun 2013.....	87
Tabel 4. 13 Nilai relative entropy terhadap jaringan jalan tahun 2013	87
Tabel 4. 14 Total luas lahan terbangun dan non terbangun terhadap pusat kota tahun 2017	88
Tabel 4. 15 Nilai absolute entropy terhadap pusat kota (CBD) tahun 2017	88
Tabel 4. 16 Nilai relative entropy terhadap pusat kota (CBD) tahun 2017.....	89
Tabel 4. 17 Total luas lahan terbangun dan non terbangun terhadap jaringan jalan tahun 2017	89
Tabel 4. 18 Nilai absolute entropy terhadap jaringan jalan tahun 2017.....	90
Tabel 4. 19 Nilai relative entropy terhadap jaringan jalan tahun 2017	90
Tabel 4. 20 Total luas lahan terbangun dan non terbangun terhadap pusat kota (CBD) tahun 2022.....	91
Tabel 4. 21 Nilai absolute entropy terhadap pusat kota (CBD) tahun 2022	91
Tabel 4. 22 Nilai relative entropy terhadap pusat kota (CBD) tahun 2022.....	92
Tabel 4. 23 Total luas lahan terbangun dan non terbangun terhadap jaringan jalan tahun 2022	92
Tabel 4. 24 Nilai absolute entropy terhadap jaringan jalan tahun 2022.....	93
Tabel 4. 25 Nilai relative entropy terhadap jaringan jalan tahun 2022	93
Tabel 4. 26 Nilai relative entropy tahun 2013-2022	94
Tabel 4. 27 Tabel tingkat kesesuaian indeks kappa.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik jumlah penduduk Kota Depok dari Tahun 2012 sampai 2022	4
Gambar 2. 1 Tipe Perembetan Konsentris	28
Gambar 2. 2 Tipe Perembetan Memanjang.....	28
Gambar 2. 3 Tipe Perembetan Leapfrog	29
Gambar 3. 1 Daerah Penelitian	41
Gambar 3. 2 Matriks Keruangan Relative Entropy	56
Gambar 3. 3 Diagram Alur Penelitian.....	58
Gambar 4. 1 Peta Kemiringan Lereng	61
Gambar 4. 2 Peta Elevasi	62
Gambar 4. 3 Peta lahan terbangun Kota Depok tahun 2013.....	65
Gambar 4. 4 Peta lahan terbangun Kota Depok tahun 2017.....	66
Gambar 4. 5 Peta lahan terbangun Kota Depok tahun 2022.....	67
Gambar 4. 6 Peta perluasan lahan terbangun Kota Depok tahun 2022	68
Gambar 4. 7 Grafik perubahan lahan terbangun	71
Gambar 4. 8 Grafik perubahan kepadatan penduduk Kota Depok	75
Gambar 4. 9 Peta Buffer Pusat Kota (CBD) tahun 2013	78
Gambar 4. 10 Peta Buffer Pusat Kota (CBD) tahun 2017	79
Gambar 4. 11 Peta Buffer Pusat Kota (CBD) tahun 2022	80
Gambar 4. 12 Peta buffer jaringan jalan tahun 2013	81
Gambar 4. 13 Peta buffer jaringan jalan tahun 2017	82
Gambar 4. 14 Peta buffer jaringan jalan tahun 2022	83
Gambar 4. 15 Hasil matriks keruangan relative entropy	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Penelitian kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Depok.....	xxii
Lampiran 2 Surat Permohonan data kepada Dinas PUPR Kota Depok.....	xxiii
Lampiran 3 Hasil uji akurasi perubahan lahan terbangun.....	xxiv

DAFTAR PUSTAKA

- Aprillia, Y., & Pigawati, B. (2018). Urban Sprawl Typology in Semarang City. *Forum Geografi*, 32(2), 131–145. <https://doi.org/10.23917/forgeo.v32i2.6369>
- Arif, A. F. N., & Nurwati, N. (2022). Pengaruh Konsentrasi Penduduk Indonesia Di Pulau Jawa Terhadap Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial HUMANITAS*, 4(I), 54–70. <https://doi.org/10.23969/humanitas.v4ii.3920>
- Azzizi, V. T., & Ariastita, P. G. (2016). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terbentuknya Pola Perumahan Leapfrog di Kawasan Peri Urban Kota Malang. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), 156–159. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.18611>
- Badan Pusat Statistik. (2021a). *Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan dan Jenis Kelamin (Jiwa), 2012-2020*. <https://depokkota.bps.go.id/indicator/12/30/1/jumlah-penduduk-menurut-kecamatan-dan-jenis-kelamin-.html>
- Badan Pusat Statistik. (2021b). Statistik Indonesia 2021. In Direktorat Diseminasi Statistik (Ed.), *Badan Pusat Statistik* (Vol. 1101001). Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/publication/2021/02/26/938316574c78772f27e9b477/statistik-indonesia-2021.html>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Kecamatan Cinere dalam Angka 2023* (BPS Kota Depok (ed.)). BPS Kota Depok.
- Bappenas. (2019). Visi Indonesia 2045 - Background Study. *Kementerian*
- Aprillia, Y., & Pigawati, B. (2018). Urban Sprawl Typology in Semarang City. *Forum Geografi*, 32(2), 131–145. <https://doi.org/10.23917/forgeo.v32i2.6369>
- Arif, A. F. N., & Nurwati, N. (2022). Pengaruh Konsentrasi Penduduk Indonesia Di Pulau Jawa Terhadap Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial HUMANITAS*, 4(I), 54–70. <https://doi.org/10.23969/humanitas.v4ii.3920>
- Badan Pusat Statistik. (2021a). *Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan dan Jenis*

- Kelamin* (Jiwa), 2012-2020.
<https://depokkota.bps.go.id/indicator/12/30/1/jumlah-penduduk-menurut-kecamatan-dan-jenis-kelamin-.html>
- Badan Pusat Statistik. (2021b). Statistik Indonesia 2021. In Direktorat Diseminasi Statistik (Ed.), *Badan Pusat Statistik* (Vol. 1101001). Badan Pusat Statistik.
<https://www.bps.go.id/id/publication/2021/02/26/938316574c78772f27e9b477/statistik-indonesia-2021.html>
- Bappenas. (2019). Visi Indonesia 2045 - Background Study. *Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional*, 1–158.
https://perpustakaan.bappenas.go.id/e-library/file_upload/koleksi/migrasi-data-publikasi/file/Policy_Paper/Dokumen_lengkap_2045_final.pdf
- Barnes, K. B., Iii, J. M. M., Roberge, M. C., & Lowe, S. (2015). *Sprawl Development : Its Patterns , Consequences , And Measurement Sprawl Development : Its Patterns , Consequences , And Measurement By Department Of Geography And Environmental Planning 8000 York Road Baltimore , Maryland 21252-0001. January 2002.*
- Belal, A. A., & Moghanm, F. S. (2011). Detecting urban growth using remote sensing and GIS techniques in Al Gharbiya governorate, Egypt. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences*, 14(2).
<https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2011.09.001>
- Bhatta, B. (2009). Analysis of urban growth pattern using remote sensing and GIS: A case study of Kolkata, India. *International Journal of Remote Sensing*, 30(18), 4733–4746. <https://doi.org/10.1080/01431160802651967>
- Bhatta, B. (2010). *Analysis of Urban Growth and Sprawl from Remote Sensing Data*. Springer Heidelberg Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-05299-6>
- Cahyono, Y. D. N. (2020). *Analisis Pengaruh Perluasan Lahan Perkotaan (Urban Sprawl) Terhadap Ketimpangan Pendapatan Di Kawasan Gerbangkertosusila* [Universitas Airlangga]. <https://repository.unair.ac.id/104429/>
- Cegielska, K., Kukulska-Kozieł, A., Salata, T., Piotrowski, P., & Szylar, M. (2018).

- Shannon entropy as a peri-urban landscape metric: concentration of anthropogenic land cover element. *Journal of Spatial Science*, 00(00), 1–21. <https://doi.org/10.1080/14498596.2018.1482803>
- Chong, C. H. (2017). *Comparison of Spatial Data Types for Urban Sprawl Analysis Using Shannon's Entropy* (Issue May). University of Southern California.
- Desiyana, I. (2018). Urban Sprawl Dan Dampaknya Pada Kualitas Lingkungan. *ULTIMART Jurnal Komunikasi Visual*, 9(2), 16–24. <https://doi.org/10.31937/ultimart.v9i2.745>
- Dinas kependudukan dan Catatan Sipil. (2022). *Profil Perkembangan Penduduk Kota Depok Tahun 2022*. <https://satudata.depok.go.id/opendatadepok2022/upload/file/4ddc3154b0b9f4f45c062066a5ffb90b.pdf>
- Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan. (2020). *Dokumen informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah (DIKPLHD) Kota Depok* (1st ed.). <https://dlhk.depok.go.id/wp-content/uploads/2022/03/Buku-I-DIKPLHD-Depok-2020.pdf>
- Djayanegara, A. (2013). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Kawasan Industri Besar Di Kota Semarang. In □□□ □ □□. Universitas Negeri Semarang.
- Effat, H. A., & El Shobaky, M. A. (2015). Modeling and Mapping of Urban Sprawl Pattern in Cairo Using Multi-Temporal Landsat Images, and Shannon's Entropy. *Advances in Remote Sensing*, 04(04), 303–318. <https://doi.org/10.4236/ars.2015.44025>
- El Garouani, A., Mulla, D. J., El Garouani, S., & Knight, J. (2017). Analysis of urban growth and sprawl from remote sensing data: Case of Fez, Morocco. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 6(1), 160–169. <https://doi.org/10.1016/j.ijsbe.2017.02.003>
- Eryilmaz, Y., Cengiz, H., & Eryilmaz, S. S. (2008). The Urban Sprawl Model for an Affected Metropolis: Bursa-Istanbul Example. *44th ISoCaRP Congress 2008*, 1–12. <https://www.researchgate.net/publication/319066735>
- Harahap, F. R. (2013). Dampak Urbanisasi Bagi Perkembangan Kota Di Indonesia.

Putri Aprilia Ayesha, 2024

PERKEMBANGAN *URBAN SPRAWL* MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORALTAHUN 2013-2022 DAN MODEL SHANNON ENTROPY BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA DEPOK

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

- Society*, 1(1), 35–45. <https://doi.org/10.33019/society.v1i1.40>
- Hasse, J. E., & Lathrop, R. G. (2003). Land resource impact indicators of urban sprawl. *Applied Geography*, 23(2–3), 159–175. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2003.08.002>
- Heirman, S., & Stuyck, I. (2007). ‘ Think globally , act locally ’: North and South working together on a sustainable urban development strategy . Experiences from : ‘ Citylink Antwerp – Paramaribo .’ *Isocarp*, 1–17. https://www.isocarp.net/Data/case_studies/1060.pdf
- Herlawati, H., & Handayanto, R. (2017). Mengenal Karakteristik Penggunaan Lahan dengan Statistika Spasial (Spatial Metrics). *Informatics for Educators and Professionals*, 1(2), 234374.
- Husein, S. (2021). *Uji Akurasi Hasil Klasifikasi Citra Penginderaan Jauh*.
- Januari, A. D. W. I., Rusdayanti, N., Kardian, S., & Shara, S. (2024). Urbanisasi Jakarta dan dampaknya terhadap sosial ekonomi dan lingkungan. *Sustainable Transportation and Urban Mobility*, 1(1), 21–37. <https://journal-iasssf.com/index.php/STUM/article/view/448/471>
- Jayani, D. H. (2019). *Jumlah Penduduk Indonesia, Kota dan Persentase Penduduk Kota terhadap Jumlah Penduduk Indonesia 2015-2025*. <https://Databoks.Katadata.Co.Id/>. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/09/11/berapa-jumlah-penduduk-perkotaan-di-indonesia>
- Juhadi, Indrayati, A., & Hariyoto, S. (2018). *Fenomena Urban Sprawl Jabodetabek* (Juhadi (ed.)). Fastindo.
- Kementerian PUPR. (2016). Survei Kesesuaian Lahan, Diklat Teknis Perencanaan Irigasi. In *Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi* (5th ed.). Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi.
- Koirala, S. (2018). *Geospatial Modelling of Urban Sprawl in Kathmandu Valley, Nepal*. University of Salzburg.
- Lapan. (2018). *LANDSAT-7: Citra Satelit Resolusi Menengah*. <https://Inderaja-Catalog.Lapan.Go.Id/>.

Putri Aprilia Ayesha, 2024

PERKEMBANGAN *URBAN SPRAWL* MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORALTAHUN 2013-2022 DAN MODEL SHANNON ENTROPY BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA DEPOK

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

- Lukiawan, R., Purwanto, E. H., & Ayundyahrini, M. (2019). Analisis Pentingnya Standar Koreksi Geometrik Citra Satelit Resolusi Menengah Dan Kebutuhan Manfaat Bagi Pengguna. *Jurnal Standardisasi*, 21(1), 45. <https://doi.org/10.31153/js.v21i1.735>
- Marini, Y., Emiyati, Hawariyah, S., & Hartuti, M. (2014). Perbandingan Metode Klasifikasi Supervised Maximum Likelihood dengan Klasifikasi Berbasis Objek untuk Inventarisasi Lahan Tambak di Kabupaten Maros. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh, November*, 505–516.
- Muhammad, A., Rombang, J., & Saroinsong, S. (2016). Identifikasi Jenis Tutupan Lahan di Kawasan KPHP Poigar dengan Metode Maximum Likelihood. *Cocos*, 7(2), 1–9. <https://doi.org/10.35791/cocos.v7i2.11451>
- Nawangwulan, N. H., Sudarsono, B., & Sasmito, B. (2013). Analisis Pengaruh Perubahan Lahan Pertanian Terhadap Hasil Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Pati Tahun 2001-2011. *Jurnal Geodesi Undip*, 2(2), 127–140.
- Parvinnezhad, D., Delavar, M. R., Claramunt, C., & Pijanowski, B. C. (2021). A modified spatial entropy for urban sprawl assessment. *Geocarto International*, 36(16), 1804–1819. <https://doi.org/10.1080/10106049.2019.1678676>
- Prasetyo, A. (2017). Pola Spasial Penjalaran Perkotaan Bodetabek: Studi Aplikasi Model Shannon's Entropy. *Jurnal Geografi Gea*, 16(2), 144. <https://doi.org/10.17509/gea.v16i2.2439>
- Purwanto, E. H., & Lukiawan, R. (2019). Parameter Teknis Dalam Usulan Standar Pengolahan Penginderaan Jauh: Metode Klasifikasi Terbimbing. *Jurnal Standardisasi*, 21(1), 67. <https://doi.org/10.31153/js.v21i1.737>
- Pusparisa, Y. (2019). *Tingkat Urbanisasi Indonesia dalam Kategori Menengah*. <https://Databoks.Katadata.Co.Id>.
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/10/08/tingkat-urbanisasi-indonesia-dalam-kategori-menengah>
- Ratnaningtyas, N., Rahayu, P., & Istanabi, T. (2022). Potensi Penerapan Konsep Kota Kompak Di Kota Depok Dari Aspek Tata Guna Lahan Dan Sistem Transportasi. *Desa-Kota*, 4(2), 181. <https://doi.org/10.20961/desa->

kota.v4i2.55498.181-195

- Shirkhanloo, N. (2013). *Analyzing the Effects of Urban Sprawl on the Physical Environment in the case of Kyrenia* (Issue August) [Eastern Mediterranean University]. <http://i-rep.emu.edu.tr:8080/jspui/bitstream/11129/1464/1/Shirkhanloo.pdf>
- Somantri, L. (2022). *Metode Penelitian Sains Informasi Geografi* (N. Putri (ed.); 1st ed.). Jendela Hasanah.
- Sudhira, H. ., Ramachandra, T. ., & Jagadish, K. (2004a). Urban sprawl: Metrics, dynamics and modelling using GIS. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 5(1), 29–39. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2003.08.002>
- Sudhira, H. S., Ramachandra, T. V., & Jagadish, K. S. (2004b). Urban sprawl: Metrics, dynamics and modelling using GIS. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 5(1), 29–39. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2003.08.002>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (19th ed.). Alfabeta.
- Ta'ani, Q. A., Anindra, T. A. G., Maharani, N. P., Azzahrah, O., Ghoni, A., Paramita, A., Dewanto, A. K. C., Gustaf, R. M., Siham, A., & Alwi, M. S. (2024). Pengaruh Tingkat Kepadatan Penduduk Terhadap Desintas Bangunan Menggunakan Transformasi Digital UrbanIndex di Wilayah Urban DKI Jakarta. *Prosiding Seminar Nasional FISIP UNNES, 2023*, 208–219. <https://proceeding.unnes.ac.id/psnf/article/view/3061/2524>
- Wijaya, P. A., Suprihanto, J., & Riyono, B. (2020). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Pengangguran dan Urbanisasi Pemuda di Desa Tamansari Kecamatan Karangmoncol Kabupaten Purbalingga Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(1), 117. <https://doi.org/10.23887/jjpe.v12i1.24503>
- Wulansari, H. (2017). *Uji Akurasi Klasifikasi Penggunaan Lahan Dengan Menggunakan Defuzzifikasi Maximum Likelihood*. April.

Putri Aprilia Ayesha, 2024

PERKEMBANGAN *URBAN SPRAWL* MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORALTAHUN 2013-2022 DAN MODEL SHANNON ENTROPY BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA DEPOK

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

- Wuryanta, A., & Susanti, P. D. (2015). Analisis Spasial Tekanan Penduduk Terhadap Lahan Pertanian di Sub DAS Keduang, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 12(3).
- Yeh, A. G. O., & Li, X. (2001). Measurement and monitoring of urban sprawl in a rapidly growing region using entropy. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 67(1), 83–90. https://www.asprs.org/wp-content/uploads/pers/2001journal/january/2001_jan_83-90.pdf
- Yuliastuti, N., & Fatchurochman, A. (2012). Pengaruh Perkembangan Lahan Terbangun Terhadap Kualitas Lingkungan Permukiman (Studi Kasus: Kawasan Pendidikan Kelurahan Tembalang). *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 9(1), 11.
- Zahra, P. A. A., Yesiana, R., Anggraini, P., & Harjanti, I. M. (2021). Analisis Perkembangan Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Lahan Terbangun Di Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 15(1), 47–55. <https://doi.org/10.35475/ripteck.v15i1.119>
- Zhang, D., Wang, W., Zheng, H., Ren, Z., Zhai, C., Tang, Z., Shen, G., & He, X. (2017). Effects of urbanization intensity on forest structural-taxonomic attributes, landscape patterns and their associations in Changchun, Northeast China: Implications for urban green infrastructure planning. *Ecological Indicators*, 80(April), 286–296. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.05.042>
- Zhang, X., & Pan, J. (2021). Spatiotemporal Pattern and Driving Factors of Urban Sprawl in China. *Land*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/LAND10111275>