

PREDIKSI *URBAN HEAT ISLAND* (UHI) PADA TAHUN 2035 DI KOTA BEKASI



Qaanitah Hasmaulia

1411622031

Skripsi ini ditulis dan disusun guna memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.)

PROGRAM STUDI GEOGRAFI

FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN HUKUM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2026

ABSTRAK

Qaanitah Hasmaulia. 1411622031. Prediksi *Urban Heat Island* (UHI) pada Tahun 2035 Di Kota Bekasi. Skripsi. Jakarta: Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Jakarta.2026.

Fenomena *Urban Heat Island* (UHI) di Kota Bekasi terus meningkat seiring pesatnya alih fungsi lahan vegetasi menjadi kawasan terbangun akibat tekanan urbanisasi di kawasan metropolitan Jabodetabek. Penelitian ini bertujuan memprediksi sebaran intensitas UHI di Kota Bekasi pada tahun 2035 menggunakan pendekatan regresi linier berganda berbasis data penginderaan jauh. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan citra Landsat 8 dan Landsat 9 tahun 2015, 2020, dan 2025 yang diolah melalui *Google Earth Engine* (GEE) untuk mengekstraksi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI), dan *Land Surface Temperature* (LST). Klasifikasi tutupan lahan dilakukan dengan algoritma *Random Forest* yang menghasilkan *overall accuracy* 82,50-85,60% dan koefisien Kappa 0,79-0,82. Prediksi tutupan lahan tahun 2035 dimodelkan menggunakan *Cellular Automata-Markov ANN* pada *Tools Molusce* di QGIS, kemudian nilai prediksi NDVI dan NDBI digunakan sebagai variabel bebas dalam persamaan regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa NDBI berhubungan positif dengan suhu permukaan, sedangkan NDVI berhubungan negatif. Proyeksi tahun 2035 menunjukkan 87,81% wilayah Kota Bekasi atau 19.379,97 hektar berada pada kelas rendah dengan suhu 39,95-40,51°C. Kondisi ini mengindikasikan potensi terbentuknya UHI dengan suhu yang tinggi apabila tidak ada intervensi kebijakan penambahan ruang terbuka hijau dan pengendalian kepadatan bangunan secara sistemik di Kota Bekasi.

Kata kunci: Kota Bekasi, NDBI, NDVI, regresi linier berganda, Prediksi *Urban Heat Island*

ABSTRACT

Qaanitah Hasmaulia. 1411622031. Prediction Urban Heat Island (UHI) in 2035 in Bekasi City. Thesis. Jakarta: Geography Study Program, Faculty of Social Sciences and Law, Jakarta State University. 2026.

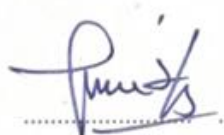
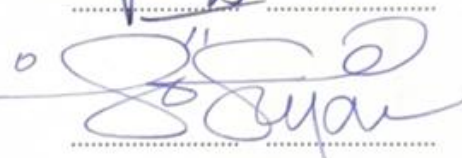
The Urban Heat Island (UHI) phenomenon in Bekasi City continues to increase along with the rapid conversion of vegetated land into built-up areas due to urbanization pressures in the Greater Jakarta metropolitan area. This study aims to predict the distribution of UHI intensity in Bekasi City in 2035 using a multiple linear regression approach based on remote sensing data. The method used is quantitative descriptive by utilizing Landsat 8 and Landsat 9 imagery in 2015, 2020, and 2025 processed through Google Earth Engine (GEE) to extract the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Normalized Difference Built-up Index (NDBI), and Land Surface Temperature (LST). Land cover classification was performed using the Random Forest algorithm which produced an overall accuracy of 82.50%-85.60% and a Kappa coefficient of 0.79-0.82. Land cover prediction in 2035 was modeled using Cellular Automata-Markov ANN in the Molusce Tools in QGIS, then the predicted values of NDVI and NDBI were used as independent variables in the regression equation. The results showed that NDBI was positively related to surface temperature, while NDVI was negatively related. The 2035 projection shows that 87.81% of Bekasi City's area or 19,346.67 ha is in the low UHI class with temperatures of 39.95-40.51°C. This condition indicates the potential for the formation of UHI with high temperatures if there is no policy intervention to increase green open space and control building density systematically in Bekasi City.

Keywords: Bekasi City, NDBI, NDVI, multiple regression linier, prediction Urban Heat Island

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Penanggung Jawab/Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum
Universitas Negeri Jakarta



No.	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	<u>Prof. Dr. Muhammad Zid, M.Si.</u> NIP. 196304121994031002 Ketua		30/7/26
2.	<u>Dr. Ode Sofyan Hardi, M.Si.</u> NIP. 197711262008011004 Penguji Ahli I		
3.	<u>Della Ayu Lestari, S.Si., M.Si.</u> NIP. 199504282024062001 Penguji Ahli II		29 Juli 2026
4.	<u>Ilham B. Mataburu, M.Si.</u> NIP. 197405192008121001 Pembimbing I		30/7/26
5.	<u>Hikari Dwi Saputro, S.Pd., M.Pd.</u> NIP. 199703062025062012 Pembimbing II		30/7/26

Tanggal Lulus: 14 Agustus 2026

LEMBAR ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Qaanitah Hasmaulia

NIM : 1411622031

Program Studi : S1 Geografi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Prediksi *Urban Heat Island* (UHI) pada Tahun 2035 Di Kota Bekasi” adalah:

1. Skripsi ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (ahli madya, sarjana, magister, dan/atau doctor) baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni hasil gagasan dan rumusan penelitian saya sendiri. Tanpa bantuan dari orang lain, kecuali bimbingan dan arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis maupun dipublikasikan ke orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai sitasi dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menanggung segala sanksi akademik sesuai dengan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 28 Juli 2026



Qaanitah Hasmaulia



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI,
SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN
Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: (021) 4894221
Laman: lib.unj.ac.id.

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Qaanitah Hasmaulia
NIM : 1411622031
Fakultas/Prodi : Ilmu Sosial dan Hukum/S1 Nama Prodi
Alamat Surel : qaanitahasmaulia@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas Karya Ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-Lain (.....)

yang berjudul: **Prediksi Urban Heat Island (UHI) pada Tahun 2035 Di Kota Bekasi**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, dan mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan/atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Juli 2026

Qaanitah Hasmaulia

MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO

“Murni niatku kemanapun kutuju, pasti ada jalan untukku”

Pasti Ada Jalan - Perunggu

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk ke Kedua Orang Tua, yang senantiasa menjadi pilar utama dalam hidup saya. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, dukungan moral maupun material, serta kasih sayang tak terbatas yang menjadi alasan disetiap keberhasilan saya.



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Prediksi *Urban Heat Island* (UHI) pada Tahun 2035 Di Kota Bekasi”. Skripsi ini disusun sebagai langkah awal dalam proses penyusunan skripsi untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari arahan, bimbingan, masukan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ilham Badaruddin Mataburu, S.Si, M.Si. selaku dosen pembimbing satu, serta Ibu Hikari Dwi Saputro, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing kedua, atas segala ilmu, petunjuk, serta dorongan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Selanjutnya tidak lupa saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Firdaus Wajdi, S.Th.I., M.A., PhD., selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Ilham B Mataburu, S.Si., selaku Koordinator Program Studi Geografi Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Prof. Dr. Sc. H.M. Ahman Sya, Drs., M.Pd., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Prof. Dr. Muhammad Zid, M.Si selaku ketua sidang, Dr. Ode Sofyan Hardi, M.Si., M.Pd selaku Dosen Penguji 1 dan Della Ayu Lestari, S.Si, M.Si selaku dosen penguji 2.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Geografi Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu, wawasan selama masa perkuliahan.
6. Pak Umar dan Bu Lona selaku koordinator sidang skripsi yang telah membantu dalam berjalannya sidang skripsi ini.

7. Mba Syifa selaku staff administrasi Program Studi Geografi, yang telah banyak membantu dalam memfasilitasi proses administrasi perkuliahan hingga pengerjaan skripsi ini.
8. Bapak Hasbullah dan Ibu Amalia yaitu kedua orang tua yang selalu mendukung, berdoa dan serta kasih sayang untuk penulis.
9. Muhammad Rafsanjani Haqqony selaku adik penulis yang telah memberikan support dan semangat kepada penulis.
10. Kepada teman-teman sekelas Pingkan Arta, Syifa Liwwa, Ahmad Rizal, Izzulhaq, dan Mochamad Hafiz yang telah kebersamai penulis sejak awal perkuliahan hingga saat ini.
11. Kepada teman-teman seperjuangan, Rizqa Rahmawati, Leysha Adinda, Gita Irvy, Virsha Sofyani, Aisarul, Deyan Arum, Ashila Fitri, Citra Lestari, Imron, dan Maman yang memberikan banyak dukungan dan semangat kepada penulis.
12. Kepada Adellia dan Alifiana yang juga memberikan banyak motivasi dan semangat kepada penulis.
13. Kepada KPSDM HIHA, KPSDM EA, dan DEPLUCU yang telah memberikan dukungan dan kenangan kepada penulis.
14. Kepada seluruh teman-teman dan pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi penulis.

Semoga atas segala dukungan yang telah diberikan akan memperoleh berkah dari Tuhan Yang Maha Esa. Saya menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu saya sangat terbuka akan segala saran dan kritik yang sifatnya membangun dari segala pihak demi hasil yang baik.

Jakarta, 03 Agustus 2026



Qaanitah Hasmaulia

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
LEMBAR ORISINALITAS	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH KEPENTINGAN KADEMIS.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Kerangka Teoritis	8
2.1.1 <i>Urban Heat Island</i> (UHI)	8
2.1.2 Tutupan Lahan	9
2.1.3 NDVI	12
2.1.4 NDBI.....	12
2.1.5 <i>Land Surface Temperature</i> (LST).....	13
2.1.6 <i>Google Earth Engine</i> (GEE).....	14
2.1.7 Prediksi <i>Urban Heat Island</i> (UHI)	14
2.2 Penelitian Relevan	15
2.3 Kerangka Berpikir	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Tujuan Penelitian	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	20

3.3 Metode Penelitian.....	22
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.5 Teknik Analisis Data.....	23
3.5.1 Analisis Perubahan Tutupan Lahan (Tahun 2015, 2020, 2025).....	23
3.5.2 Prediksi Perubahan Tutupan Lahan Menggunakan Plugin MOLUSCE.....	24
3.5.3 Perhitungan <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI)	25
3.5.4 Perhitungan <i>Normalized Difference Built-up Index</i> (NDBI)	26
3.5.5 Perhitungan <i>Land Surface Temperature</i> (LST).....	27
3.5.6 Ekstraksi Nilai Rata- rata NDVI, NDBI, dan LST	30
3.5.7 Pemodelan Prediksi NDVI & NDBI Tahun 2035.....	31
3.5.8 Analisis Regresi Linier Berganda	32
3.5.9 Perhitungan Prediksi LST dan Pemetaan Klasifikasi UHI Tahun 2035	33
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	36
4.2 Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2015 – 2025	37
4.3 Prediksi Tutupan Lahan Tahun 2035.....	46
4.3.1 <i>Driving factors</i> Perubahan Lahan	47
4.3.2 Evaluasi Korelasi <i>Driving factors</i>	48
4.3.3 Validasi Model MOLUSCE	49
4.3.4 Hasil Prediksi Tutupan Lahan Tahun 2035	50
4.4 Perubahan NDVI Tahun 2015 - 2025 Di Kota Bekasi	56
4.5 Perubahan NDBI Tahun 2015 – 2025.....	64
4.6 Perubahan LST Tahun 2015 - 2025	72
4.7 Ekstrak Nilai Rata-rata Tahun 2025	81
4.8 Prediksi NDVI & NDBI 2035	82
4.8.1 Prediksi NDBI 2035	82
4.8.2 Prediksi NDVI Tahun 2035.....	87
4.9 Persamaan Linier Regresi Berganda	91
4.10 Prediksi <i>Urban Heat Island</i> (UHI).....	92
4.11 Keterbatasan Penelitian	99
BAB V PENUTUP.....	101

5.1 Kesimpulan.....	101
5.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA.....	103
LAMPIRAN.....	109
RIWAYAT HIDUP PENULIS	116



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Pertumbuhan Penduduk Kota Bekasi	4
Gambar 2 Kerangka Berpikir	19
Gambar 3 Lokasi Penelitian	21
Gambar 4 Alir Penelitian	35
Gambar 5 Peta Perubahan Tutupan Lahan Kota Bekasi.....	41
Gambar 6 Driving factors	47
Gambar 7 Prediksi Tutupan Lahan Tahun 2035 Kota Bekasi.....	54
Gambar 8 Peta Perubahan NDVI Kota Bekasi.....	61
Gambar 9 Peta Perubahan NDBI Kota Bekasi	67
Gambar 10 Peta Klasifikasi LST Kota Bekasi	76
Gambar 11 Peta Prediksi NDBI 2035.....	83
Gambar 12 Peta Prediksi NDVI 2035	88
Gambar 13 Peta Prediksi UHI Tahun 2035 Kota Bekasi.....	94



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Alur Waktu Penelitian.....	20
Tabel 2 Sumber Data Penelitian	22
Tabel 3 Kategori Nilai Kappa & OA	24
Tabel 4 Klasifikasi NDVI.....	26
Tabel 5 Klasifikasi Nilai NDBI	27
Tabel 6 Rumus Intensitas UHI	34
Tabel 7 Nilai Kappa & AO	38
Tabel 8 Luas Perubahan Tutupan Lahan	39
Tabel 9 Luas Tutupan Lahan Per-kecamatan Tahun 2015	42
Tabel 10 Luas Tutupan Lahan Per-kecamatan Tahun 2020.....	42
Tabel 11 Luas Tutupan Lahan Per-kecamatan Tahun 2025	43
Tabel 12 Nilai Korelasi Driving factors	48
Tabel 13 Nilai Korelasi Silang	49
Tabel 14 Nilai Validasi Molusce.....	50
Tabel 15 Luas Prediksi Tutupan Lahan	51
Tabel 16 Luas Prediksi Tutupan Lahan Per-kecamatan Tahun 2035.....	51
Tabel 17 Luas Kelas NDVI	57
Tabel 18 Luas NDVI Per-kecamatan Tahun 2015	59
Tabel 19 Luas NDVI Per-kecamatan Tahun 2020.....	59
Tabel 20 Luas NDVI Per-kecamatan Tahun 2025	60
Tabel 21 Luas Kelas NDBI.....	65
Tabel 22 Luas NDBI Per-kecamatan Tahun 2015	68
Tabel 23 Luas NDBI Per-kecamatan Tahun 2020	68
Tabel 24 Luas NDBI Per-kecamatan Tahun 2025	69
Tabel 25 Luas Kelas LST	73
Tabel 26 Luas LST Per-kecamatan Tahun 2015	77
Tabel 27 Luas LST Per-kecamatan Tahun 2020	77
Tabel 28 Luas LST Per-kecamatan Tahun 2025	78
Tabel 29 Nilai Rata-rata 2025.....	81
Tabel 30 Luas Prediksi NDBI Tahun 2035.....	84
Tabel 31 Luas Prediksi NDBI Per-kecamatan Tahun 2035	84

Tabel 32 Luas Prediksi NDVI Tahun 2035.....	89
Tabel 33 Luas Prediksi NDVI Per-kecamatan Tahun 2035	89
Tabel 34 Luas Prediksi UHI Tahun 2035	93
Tabel 35 Luas Prediksi UHI Per-kecamatan Tahun 2035.....	95

