

**PREDIKSI REFORESTASI MENGGUNAKAN
PENDEKATAN REGRESI LOGISTIK DI
KABUPATEN SIAK, RIAU**



**Kirana Aisha Jasmine
1411622065**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Sains (S. Si)

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN HUKUM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

ABSTRAK

Kirana Aisha Jasmine. 1411622065. Prediksi Reforestasi Reforestasi Menggunakan Pendekatan Regresi Logistik di Kabupaten Siak, Riau. Skripsi. Jakarta: Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Jakarta. 2026.

Kabupaten Siak, Provinsi Riau, memiliki ekosistem gambut luas yang rentan terhadap deforestasi dan karhutla, sebagaimana terlihat pada peristiwa besar tahun 2014–2015 yang melatarbelakangi kebijakan Siak Hijau (2016). Penelitian ini memprediksi potensi reforestasi di Kabupaten Siak pada tahun 2029 menggunakan regresi logistik terintegrasi Cellular Automata-Markov (plugin MOLUSCE, QGIS) berbasis data multitemporal 2014, 2019, dan 2024. Klasifikasi tutupan lahan menggunakan Random Forest pada citra Landsat 8 (Google Earth Engine) menghasilkan enam kelas tutupan lahan dengan Overall Accuracy 88,40–91,60% dan Kappa 0,8176–0,8593 (Almost Perfect Agreement). Variabel prediktor meliputi jarak dari jalan, sungai, permukiman, dan titik hotspot, dengan Pseudo R-squared 0,883 (2024) dan 0,831 (2029). Hasil menunjukkan neraca hutan net gain pada dua periode historis 17.082 Ha (2014–2019) dan 14.094 Ha (2019–2024), meski luas reforestasi menurun dari 41.476 Ha menjadi 25.435 Ha. Prediksi 2029 memproyeksikan pembalikan tren tersebut: perubahan ke non-hutan meningkat menjadi 15.317,18 Ha sementara reforestasi menurun tajam menjadi 8.108,46 Ha, menghasilkan net loss hutan 7.208,72 Ha (2,25%). Temuan ini mengindikasikan momentum pemulihan hutan 2014–2024 diproyeksikan tidak berkelanjutan pada 2024–2029, sehingga diperlukan intervensi kebijakan tambahan agar target Siak Hijau dan komitmen penurunan emisi 29% dalam kerangka SDGs 2030 tetap tercapai.

Kata Kunci: Reforestasi, Regresi Logistik, Tutupan Lahan, SIG, Kabupaten Siak

ABSTRACT

Kirana Aisha Jasmine. 1411622065. Predicting Reforestation Using a Logistic Regression Approach in Siak Regency, Riau. Undergraduate Thesis. Jakarta: Geography Study Program, Faculty of Social and Legal Sciences, Universitas Negeri Jakarta. 2026.

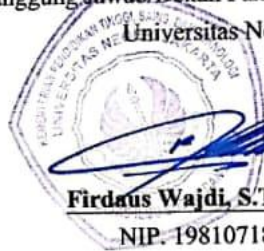
Siak Regency, Riau Province, contains extensive peatland ecosystems vulnerable to deforestation and forest and land fires, as evidenced by the major 2014–2015 fire events that led to the Green Siak (Siak Hijau) policy in 2016. This study predicts reforestation potential in Siak Regency for 2029 using logistic regression integrated with Cellular Automata-Markov (the MOLUSCE plugin in QGIS), based on multitemporal data from 2014, 2019, and 2024. Land cover classification using Random Forest on Landsat 8 imagery (Google Earth Engine) produced six land cover classes with an Overall Accuracy of 88.40–91.60% and a Kappa Coefficient of 0.8176–0.8593, both falling under the Almost Perfect Agreement category. Predictor variables included distance to roads, rivers, settlements, and hotspot points, with the model yielding a Pseudo R-squared of 0.883 (2024 prediction) and 0.831 (2029 prediction). Results show a net forest gain across two historical periods 17,082 Ha (2014–2019) and 14,094 Ha (2019–2024), although reforestation area declined from 41,476 Ha to 25,435 Ha over the same span. The 2029 projection, however, indicates a reversal of this trend: conversion to non-forest increases to 15,317.18 Ha while reforestation drops sharply to 8,108.46 Ha, resulting in a net forest loss of 7,208.72 Ha (2.25%). These findings suggest that the forest recovery momentum observed during 2014–2024 is projected to be unsustainable through 2024–2029, underscoring the need for additional policy interventions to keep the Green Siak targets and the 29% greenhouse gas emission reduction commitment under the 2030 SDGs framework on track.

Keywords: Reforestation, Logistic Regression, Land Cover, GIS, Siak Regency

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

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



Firdaus Wajdi, S.Th.I., M.A., Ph.D.

NIP. 198107182008011016

No.	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	<u>Dr. Aris Munandar, M.Si.</u> NIP. 197708022005011003 Ketua		31/07/2024
2.	<u>Dr. Samadi, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197207102003121002 Penguji Ahli I		31/07/2024
3.	<u>Lia Kusumawati, S.Si., M.Eng.</u> NIP. 197703232002122006 Penguji Ahli II		30/07/2026
4.	<u>Rayuna Handawati, S.Si., M.Pd</u> NIP. 197702232005012004 Pembimbing I		30/07/2024
5.	<u>Della Ayu Lestari, S.Si., M.Si.</u> NIP. 199504282024062001 Pembimbing II		01/08/2026

Tanggal Lulus: 14 Agustus 2026

LEMBAR ORISINALITAS

LEMBAR ORISINALITAS

Dengan penuh kejujuran, saya atas nama:

Nama : Kirana Aisha Jasmine
NIM : 1411622065
Program Studi : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial dan Hukum
Universitas : Universitas Negeri Jakarta

Dengan hormat menyatakan jika:

1. Skripsi ini adalah asli dan saya belum pernah mengajukannya untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Negeri Jakarta atau di universitas lain.
2. Skripsi ini adalah hasil dari gagasan saya sendiri; rumusan penelitian saya tidak didukung oleh apa pun selain bimbingan dan arahan dari dosen pembimbing saya.
3. Tidak ada pendapat atau karya yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain dalam skripsi ini, kecuali jika ditulis secara tertulis dan nama pengarang tercantum secara jelas di daftar pustaka. Saya bersungguh-sungguh membuat pernyataan ini.
4. Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar saya atas skripsi ini jika dikemudian hari terdapat kesalahan dalam pernyataan ini, serta sanksi tambahan yang berlaku di universitas ini.

Jakarta, 19 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Kirana Aisha Jasmine

NIM. 1411622065

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



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.

**ATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Kirana Aisha Jasmine
NIM : 1411622065
Fakultas/Prodi : Ilmu Sosial dan Hukum/S1 Geografi
Alamat Surel : kirana_1411622065@mhs.unj.ac.id

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 Reforestasi Menggunakan Pendekatan Regresi Logistik di Kabupaten Siak

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.

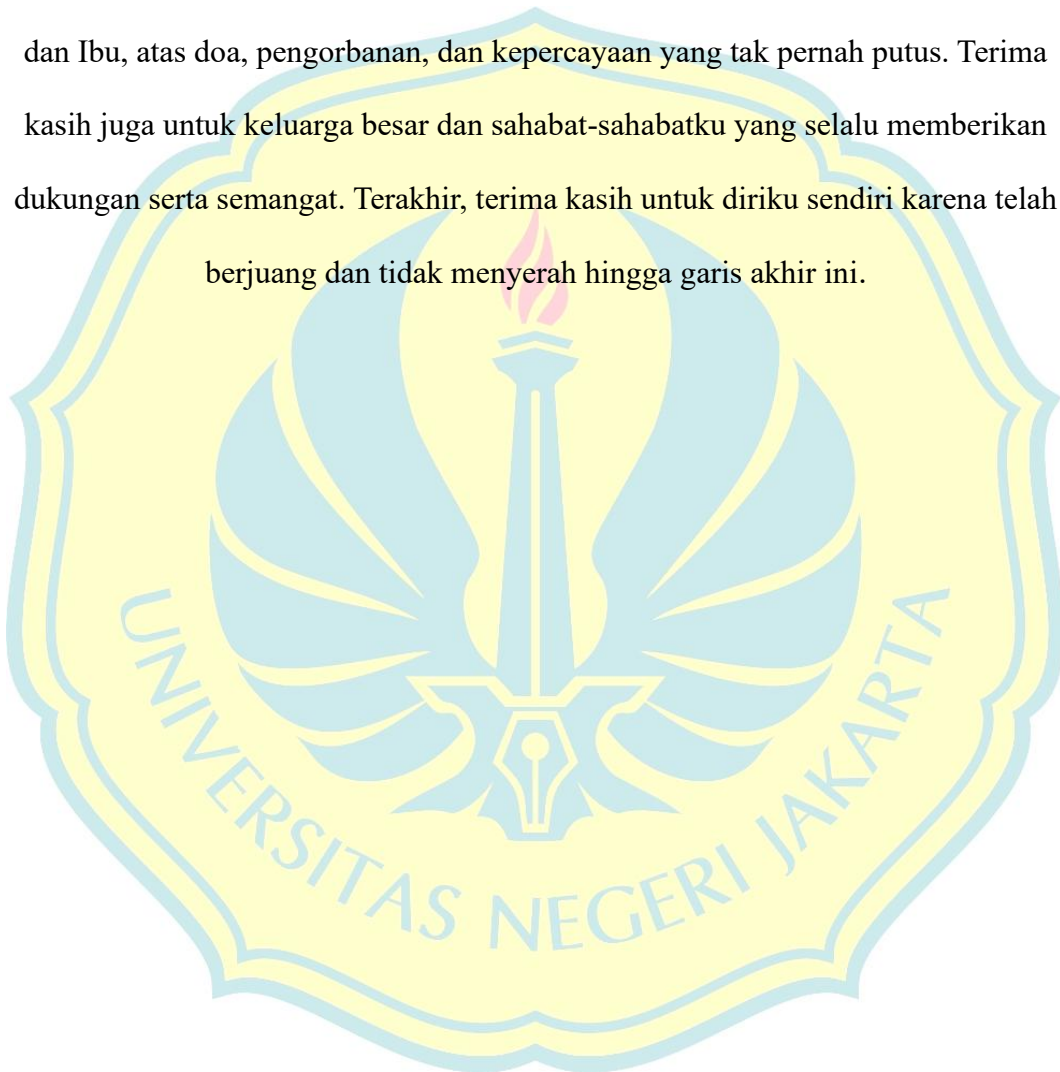
Jakarta, 28 Juli 2026


Kirana Aisha Jasmine

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“For every struggle, there is a lesson. For every lesson, a blessing”

Karya sederhana ini saya persembahkan untuk kedua orang tua tercinta, Bapak dan Ibu, atas doa, pengorbanan, dan kepercayaan yang tak pernah putus. Terima kasih juga untuk keluarga besar dan sahabat-sahabatku yang selalu memberikan dukungan serta semangat. Terakhir, terima kasih untuk diriku sendiri karena telah berjuang dan tidak menyerah hingga garis akhir ini.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Jakarta. Penyusunan proposal ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, serta arahan dari berbagai pihak. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing I yaitu Ibu Rayuna Handawati, S.Si, M.Pd dan dosen pembimbing II yaitu dan Ibu Della Ayu Lestari, S.Si., M.Si yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta arahan yang sangat berarti dalam penyusunan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Firdaus Wajdi, S.Th.I., M.A., Ph.D., selaku dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Negeri Jakarta beserta jajarannya.
2. Ibu Dr. Kurniawati, M.Si., Bapak Dr. Aris Munandar, M.Si., dan Bapak Abdul Haris, M.Si., selaku jajaran Wakil Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Ilham B. Mataburu, M.Si selaku koordinator Program Studi S1 Geografi yang senantiasa memberikan motivasi dan arahan berharga kepada penulis.
4. Ibu Dr. Oot Hotimah, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik penulis yang telah memberikan dorongan semangat dan motivasi selama proses studi.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Jakarta yang telah membimbing dan membagikan ilmu pengetahuan kepada penulis sepanjang masa perkuliahan.

6. Mba Syifa selaku staf administrasi Program Studi Geografi, yang telah membantu kelancaran dalam proses administrasi selama perkuliahan dan penyusunan proposal ini.
7. Bapak Lid Itsna Akhi, S.Hut., M.Si. selaku pembimbing mitra, yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama kegiatan magang di Direktorat IPSDH, Kementerian Kehutanan.
8. Bapak Dr. Widyananto Basuki Aryono, S.Hut, M.Sc dan Bapak Ahmad Basyiruddin Usman, S.Si. yang telah berbagi ilmu dan wawasan berharga yang sangat mendukung dalam penyusunan proposal skripsi ini.
9. Kedua orang tua penulis Nafrizal dan Almh. Yuli Yanti, serta kakak Mutiara Wulandari yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta pembiayaan selama masa studi dan dalam proses penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh rekan mahasiswa/i Geografi, Angkatan 2022, yang penulis banggakan dan yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis membuka diri terhadap saran dan kritik yang membangun demi perbaikan ke depannya. Harapannya, skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu geografi serta menjadi langkah awal dalam proses penelitian yang lebih lanjut.

Jakarta, 19 Juni 2026

Kirana Aisha Jasmine

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR ORISINALITAS	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Perumusan Masalah	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Deskripsi Teori	8
2.1.1 Hutan	8
2.1.2 Non Hutan	9
2.1.3 Reforestasi.....	10
2.1.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Reforestasi (<i>Driving Factors</i>)	11
2.1.5 Penginderaan Jauh.....	15
2.1.6 SIG Dalam Perubahan Lahan.....	17
2.1.7 Sistem Klasifikasi Tutupan Lahan untuk Analisis Hutan dan Non- Hutan	18
2.1.8 Klasifikasi Terbimbing (Supervised Classification)	20
2.1.9 Cellular Automata	22
2.1.10 Regresi Logistik	23
2.2 Penelitian Relevan.....	24
2.3 Kerangka Berpikir.....	27

2.4	Pengajuan Hipotesis	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Tujuan Penelitian.....	30
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
3.3	Metode Penelitian.....	31
3.4	Teknik Pengumpulan Data	32
3.5	Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	Hasil	44
4.1.1	Kondisi Geografis Kabupaten Siak.....	44
4.1.2	Klasifikasi dan Prediksi Perubahan Tutupan Lahan.....	45
4.1.3	Hasil Pemodelan Regresi Logistik (<i>Transition Potential Modelling</i>).....	58
4.1.4	Perubahan Tutupan Hutan dan Non-Hutan serta Luasan Reforestasi.....	62
4.2	Pembahasan.....	73
4.2.1	Dinamika Perubahan Tutupan Lahan Hutan dan Non Hutan.....	73
4.2.2	Prediksi Luasan Reforestasi 2029	78
4.2.3	Perubahan Luasan Reforestasi 2014-2029 Pada Kawasan Hutan	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		88
5.1	Kesimpulan	88
5.2	Saran.....	89
5.2.1	Bagi Para Pihak (Pemerintah, Sektor Swasta, dan Masyarakat).....	89
5.2.2	Peneliti Selanjutnya.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....		91
LAMPIRAN.....		99
RIWAYAT HIDUP.....		131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses perekaman permukaan bumi oleh sensor Penginderaan Jauh	16
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	28
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian Kabupaten Siak, Riau.....	31
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 4.1 Peta Perubahan Tutupan Lahan Kabupaten Siak Tahun 2014-2024	47
Gambar 4.2 Faktor Pendorong (Driving Factors) Proses Prediksi Sebelum Diolah	51
Gambar 4.3 Faktor Pendorong (Driving Factors) Proses Prediksi Setelah Diolah	53
Gambar 4.4 Peta Area Berubah	61
Gambar 4.5 Peta Prediksi Tutupan Lahan Kabupaten Siak, Riau Tahun 2029 ..	63
Gambar 4.6 Peta Perubahan Hutan dan Non Hutan Tahun 2014-2029	67
Gambar 4.7 Peta Perubahan Luasan Reforestasi Tahun 2019-2024.....	71
Gambar 4.8 Grafik Peringatan Kebakaran (VIIRS) di Kabupaten Siak Tiap Tahun	74
Gambar 4.9 Grafik Reforestasi, Deforestasi, dan Net Perubahan Hutan Kabupaten Siak tahun 2014-2029	76
Gambar 4.10 Peta Prediksi Reforestasi Kabupaten Siak, Riau Tahun 2029	80
Gambar 4.11. Peta Perubahan Luasan Reforestasi di Kawasan Hutan Kabupaten Siak.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Sumber Data	32
Tabel 3.2 Variabel independent/bebas	36
Tabel 3.3 Contoh Tabel Confusion Matrix	38
Tabel 3.4 Kategori Kesesuaian Nilai Kappa.....	40
Tabel 4.1 Perubahan Luas Tutupan Lahan Kabupaten Siak (Ha) 2014-2024	49
Tabel 4.2 Confusion Matrix Setiap Kelas Tutupan Lahan.....	55
Tabel 4.3 Hasil Akurasi Proses Klasifikasi Tutupan Lahan.....	57
Tabel 4.4 Korelasi Antar Faktor	59
Tabel 4.5 Perubahan Luas Tutupan Lahan Kabupaten Siak (Ha) 2014-2029	64
Tabel 4.6 Perubahan Luas Tutupan Lahan Antarperiode.....	67
Tabel 4.7 Matrix Transisi Perubahan Tutupan Hutan dan Non Hutan.....	70
Tabel 4.8 Perubahan Luas Reforestasi Periode 2019-2024	72
Tabel 4.9 Perubahan Luas Reforestasi 2019-2024	82



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Validasi dengan Google Earth Pro	99
Lampiran 2. Bukti Turnitin.....	129
Lampiran 3. Bukti Submit Artikel.....	130

