

KESELARASAN PENGGUNAAN LAHAN DENGAN RTRW DAN PREDIKSI PENGGUNAANNYA TAHUN 2035 DI SEKITAR KAMPUS IPB DRAMAGA

ARDHANTINAOMI ZAHRANI



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Keselarasan Penggunaan Lahan dengan RTRW dan Prediksi Penggunaannya Tahun 2035 di Sekitar Kampus IPB Dramaga” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2026

Ardhantinaomi Zahrani
A1401221071



ABSTRAK

ARDHANTINAOMI ZAHRANI. Keselarasan Penggunaan Lahan dengan RTRW dan Prediksi Penggunaannya Tahun 2035 di Sekitar Kampus IPB Dramaga. Dibimbing oleh DYAH RETNO PANUJU dan BAMBANG HENDRO TRISASONGKO.

Perubahan penggunaan lahan di sekitar kampus berkaitan dengan tekanan urbanisasi, termasuk pola studentifikasi, sehingga berpotensi tidak selaras dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Penelitian ini mengidentifikasi pola dan faktor perubahan penggunaan lahan di sekitar kampus IPB Dramaga periode 2015–2025, menganalisis keselarasan pola ruang dengan penggunaan lahan tahun 2025, serta memprediksi penggunaan lahan 2035 menggunakan model *Cellular Automata*-Markov Chain (CA-Markov) dengan skenario perlindungan lahan sawah dan alokasi ruang sesuai RTRW. Citra Sentinel-2A tahun 2015, 2020, dan 2025 diklasifikasi menjadi delapan kelas penggunaan lahan, dengan akurasi nilai *overall accuracy* 88,0%. Perkembangan permukiman tidak teratur dan teratur berpola *sprawl* berbentuk pita mengikuti jaringan jalan utama, dengan penyusutan sawah-kebun terbesar pada 2015–2020. Hasil regresi logistik menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan dipengaruhi faktor aksesibilitas, karakteristik tanah, jarak terhadap sungai dan pusat aktivitas, kemiringan lereng, serta kepadatan penduduk, dengan faktor yang berbeda pada setiap jenis perubahan lahan. Analisis keselarasan menunjukkan sekitar 49% penggunaan lahan 2025 belum selaras dengan pola ruang. Skenario perlindungan sawah mengalokasikan 2.310 ha sawah pada 2035, sedangkan skenario alokasi RTRW menghasilkan alokasi permukiman teratur 7.902 ha. Diperlukan kebijakan tata ruang lebih ketat untuk mengendalikan alih fungsi pertanian di kawasan penyangga kampus.

Kata kunci: CA-Markov, keselarasan pola ruang, perubahan penggunaan lahan, RTRW, studentifikasi

ABSTRACT

ARDHANTINAOMI ZAHRANI. Consistency of Land Use with the Regional Spatial Plan (RTRW) and Projections for Land Use in 2035 Around the IPB Dramaga Campus. Supervised by DYAH RETNO PANUJU and BAMBANG HENDRO TRISASONGKO.

Land use change around the campus is linked to urbanization pressure, including studentification, which may conflict with the Regional Spatial Plan (RTRW). This study identifies patterns and factors of land use change around IPB University Dramaga Campus in 2015–2025, analyzes spatial consistency with 2025 land use, and predicts 2035 land use using the Cellular Automata-Markov Chain (CA-Markov) model under paddy field protection and RTRW allocation scenarios. Sentinel-2A imagery from 2015, 2020, and 2025 was classified into eight land use classes, with a *overall accuracy* of 88.0%. Settlements showed ribbon-shaped sprawl along the main road network, with the largest decline in paddy fields and mixed gardens in 2015–2020. The logistic regression results indicate that land use changes are influenced by accessibility, soil characteristics, distance to rivers and activity centers, slope, and population density, with different factors affecting each type of land use change. About 49% of land use 2025 was unconformed with the allocated uses. The paddy field protection scenario allocated 2,310 ha of paddy fields by 2035, while the RTRW scenario yielded a 7,902 ha reclassification of planned settlement. Stricter spatial planning is needed to control agricultural conversion near the campus.

Keywords: CA-Markov, spatial pattern consistency, land use change, regional spatial plan, studentification



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

KESELARASAN PENGGUNAAN LAHAN DENGAN RTRW DAN PREDIKSI PENGGUNAANNYA TAHUN 2035 DI SEKITAR KAMPUS IPB DRAMAGA

ARDHANTINAOMI ZAHRANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
- 1 Dyah Retno Panuju, Ph.D.
 - 2 Bambang Hendro Trisasongko, Ph.D.
 - 3 Dr. Setyardi Pratika Mulya, S.P., M.Si.

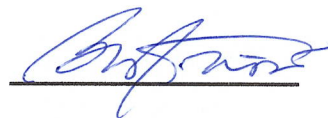
Judul Skripsi : Keselarasan Penggunaan Lahan dengan RTRW dan Prediksi
Penggunaannya Tahun 2035 di Sekitar Kampus IPB Dramaga
Nama : Ardhantinaomi Zahrani
NIM : A1401221071

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dyah Retno Panuju, Ph.D.



Pembimbing 2:
Bambang Hendro Trisasongko, Ph.D.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan:
Dr. Ir. R.A. Dyah Tjahyandari Suryaningtiyas, M.Apl.Sc.
NIP. 196606221991032001



Tanggal Ujian:
18 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 26 OCT 2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan, kekuatan, dan kesabaran dalam proses penyusunan skripsi ini. Dengan kerja keras dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi yang dilaksanakan pada Januari 2026 sampai Juli 2026 dengan judul “Keselarasan Penggunaan Lahan dengan RTRW dan Prediksi Penggunaannya Tahun 2035 di Sekitar Kampus IPB Dramaga” dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dyah Retno Panuju, Ph.D. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing skripsi atas segala waktu, kesabaran, ilmu, dan bimbingan yang telah diberikan sejak awal masa perkuliahan hingga selesainya skripsi ini.
2. Bapak Bambang Hendro Trisasongko, Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi atas segala saran, kritik yang membangun, kebaikan, dan ketelitian dalam mengarahkan penulis, sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik.
3. Bapak Dr. Setyardi Pratika Mulya, S.P., M.Si. selaku dosen penguji dalam ujian skripsi yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan yang membangun selama proses ujian.
4. Kedua orang tua tercinta (Bapak Cukup Gunawan dan Ibu Nurlaela) dan kakak tercinta (Findya Nurfajrin) yang telah menjadi pendukung terbaik dalam hidup penulis. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kasih sayang, motivasi, dan dukungan moral maupun materiil yang luar biasa.
5. Sepupu tercinta (Nursilva Oktaviani) atas dukungan, motivasi, keceriaan, dan doa-doa baik yang diberikan kepada penulis.
6. Syamil Azam yang selalu menemani, mendengarkan, memberikan semangat dan dukungan emosional kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
7. Sabi, Naila, dan teman-teman Ilmu Tanah angkatan 59 (Zenith) yang telah berjuang bersama dan menemani penulis selama perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan memori baik selama masa perkuliahan.
8. Dinas Pertanian dan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten dan Kota Bogor yang telah membantu menyediakan data untuk keperluan penelitian penulis.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Oktober 2026

Ardhantinaomi Zahrani



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Perubahan Penggunaan Lahan	4
2.2 Faktor Penentu Perubahan Penggunaan Lahan	4
2.3 Studentifikasi	6
2.4 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)	7
2.5 Keselarasan Pola Ruang	7
2.6 <i>Cellular Automata-Markov Chain</i> (CA-Markov)	8
2.7 Regresi Logistik Biner	10
III METODE	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Prosedur Kerja	13
3.4 Analisis Data	13
IV GAMBARAN UMUM WILAYAH	22
4.1 Wilayah Penelitian	22
4.2 Jumlah Penduduk	24
4.3 Pola Ruang Berdasarkan RTRW	26
V HASIL DAN PEMBAHASAN	29
5.1 Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian ke Lahan Non Pertanian	29
5.2 Analisis Keselarasan Antara Pola Ruang dengan Penggunaan Lahan Terkini Tahun 2025	39
5.3 Prediksi Penggunaan Lahan Tahun 2035	41
VI SIMPULAN DAN SARAN	47
6.1 Simpulan	47
6.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	53
RIWAYAT HIDUP	60



DAFTAR TABEL

1	Tahapan utama penelitian	13
2	Variabel penentu perubahan penggunaan lahan	17
3	Matriks logika keselarasan antara pola ruang Kota Bogor 2011-2031 dengan penggunaan lahan terkini tahun 2025	18
4	Matriks logika keselarasan antara pola ruang Kabupaten Bogor 2024-2044 dengan penggunaan lahan terkini tahun 2025	19
5	Luas wilayah penelitian	22
6	Luas wilayah kecamatan di Kota Bogor	23
7	Luas wilayah kecamatan di Kabupaten Bogor	23
8	Kondisi demografis Kota Bogor tahun 2025	24
9	Kondisi demografis Kabupaten Bogor tahun 2025	25
10	Akurasi Klasifikasi Peta Penggunaan Lahan (2015, 2020, 2025)	29
11	Luas dan proporsi perubahan penggunaan lahan tahun 2015-2020	30
12	Luas dan proporsi perubahan penggunaan lahan tahun 2020-2025	30
13	Matriks probabilitas perubahan penggunaan lahan 2015-2020 dan 2020-2025	32
14	Hasil analisis regresi logistik biner penentu perubahan tegalan ke permukiman (Model 1) di wilayah penelitian tahun 2015-2025	36
15	Hasil analisis regresi logistik biner penentu perubahan tegalan ke pertanian lain (Model 2) di wilayah penelitian tahun 2015-2025	37
16	Hasil analisis regresi logistik biner penentu perubahan sawah ke permukiman (Model 3) di wilayah penelitian tahun 2015-2025	38
17	Luas dan persentase keselarasan antara pola ruang Kabupaten dan Kota Bogor dengan penggunaan lahan eksisting 2025 di wilayah penelitian	40
18	Uji validasi model simulasi prediksi penggunaan lahan 2025	41
19	Implikasi dan rekomendasi kebijakan dari ketiga skenario	45

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian	12
2	Diagram alir prosedur kerja	13
3	Faktor penentu prediksi penggunaan lahan tahun 2035: (X_1 = Jarak dari Kampus IPB; X_2 = Jarak dari jaringan jalan; X_3 = Jarak dari sungai;	15
4	Distribusi penggunaan lahan di lokasi penelitian	16
5	Pola ruang menurut RTRW Kabupaten Bogor 2024-2044 dengan tingkat ketelitian skala 1:50.000	26
6	Peta pola ruang menurut RTRW Kota Bogor 2011-2031 dengan tingkat ketelitian skala 1:25.000	27
7	Peta pola ruang di wilayah penelitian dengan tingkat ketelitian skala 1:50.000	28
8	Dinamika perubahan penggunaan lahan tahun 2015-2025	31
9	Sebaran spasial penggunaan lahan tahun (a) 2015, (b) 2020, (c) 2025	33

10	Sebaran spasial jenis transisi penggunaan lahan periode (a) 2015-2020, (b) 2020-2025, (c) 2015-2025	34
11	Transisi perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Ciampea tahun (a) 2015, (b) 2020, (c) 2025	35
12	Sebaran spasial keselarasan penggunaan lahan tahun 2025 dengan	39
13	Batasan spasial Lahan Baku Sawah tahun 2024 di wilayah penelitian	42
14	Prediksi tahun 2035 dengan skenario (a) pola historis, (b) perlindungan lahan sawah, (c) alokasi ruang untuk sawah dan permukiman mengikuti ketentuan RTRW	43
15	Grafik perbandingan luas lahan prediksi skenario pola historis, perlindungan lahan baku sawah, dan alokasi ruang mengikuti ketentuan RTRW	44

DAFTAR LAMPIRAN

1	Tabel uji korelasi	54
2	Confusion matrix uji akurasi klasifikasi penggunaan lahan tahun 2015	54
3	Confusion matrix uji akurasi klasifikasi penggunaan lahan tahun 2020	54
4	Confusion matrix uji akurasi klasifikasi penggunaan lahan tahun 2025	55
5	Prediksi penggunaan lahan tahun 2025, 2030, dan 2035	55
6	Grafik luas lahan prediksi tahun 2025, 2030, dan 2035	55
7	Ketidakselarasan penggunaan lahan dengan pola ruang RTRW	56
8	Luas Lahan dalam Rencana Tata Ruang Kabupaten dan Kota Bogor Tahun 2021-2031 dan 2025-2035 di wilayah penelitian	58



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.