

**PREDIKSI PERKEMBANGAN KESESUAIAN PERUMAHAN DI
KECAMATAN CIMAHI UTARA MENGGUNAKAN *CELLULAR
AUTOMATA-ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (CA-ANN)***

SKRIPSI

*diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi
(S.Geo)*



Disusun Oleh :
Fikri Fauzi Juniar
NIM 2104884

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

2025

HAK CIPTA
PREDIKSI PERKEMBANGAN KESESUAIAN PERUMAHAN DI
KECAMATAN CIMAHI UTARA MENGGUNAKAN *CELLULAR*
AUTOMATA-ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (CA-ANN)

Oleh

Fikri Fauzi Juniar

NIM 2104884

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Geografi (S.Geo) pada Program Studi Sains Informasi Geografi Fakultas
Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

© Fikri Fauzi Juniar 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN
FIKRI FAUZI JUNIAR
PREDIKSI PERKEMBANGAN KESESUAIAN PERUMAHAN DI
KECAMATAN CIMAHI UTARA MENGGUNAKAN CELLULAR
AUTOMATA-ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (CA-ANN)

Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing I



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.
NIP. 197902262005011008

Pembimbing II



Haikal Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Sc
NIP. 920200419940830101

Mengetahui, Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.
NIP. 197902262005011008

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, Fikri Fauzi Juniar, dengan nomor induk mahasiswa 2104884, menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "PREDIKSI PERKEMBANGAN KESESUAIAN PERUMAHAN DI KECAMATAN CIMAHI UTARA MENGGUNAKAN CELLULAR AUTOMATA-ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (CA-ANN)" merupakan hasil penelitian asli yang saya lakukan. Seluruh data, analisis, dan interpretasi yang terdapat dalam skripsi ini adalah hasil pemikiran dan kerja keras saya sendiri. Saya tidak melakukan plagiarisme atau menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Segala kutipan dan rujukan yang digunakan dalam skripsi ini telah disebutkan dengan benar dan sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah. Saya bersedia bertanggung jawab penuh atas kebenaran dan keaslian seluruh isi skripsi ini. Jika dikemudian hari terbukti ada pelanggaran terhadap etika keilmuan atau klaim atas keaslian karya ini, saya siap menerima sanksi yang berlaku.

Bandung, 11 Januari 2025



Fikri Fauzi Juniar

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena dengan rahmat dan petunjuk-Nya, penulis berhasil menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan tepat waktu. Sholawat serta salam semoga selalu dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, dan kepada kita semua sebagai umatnya.

Dengan rasa hormat yang mendalam, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, semangat, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi yang berjudul "*Prediksi Perkembangan Kesesuaian Perumahan di Kecamatan Cimahi Utara Menggunakan Cellular Automata-Artificial Neural Network (CA-ANN)*". Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mengikuti sidang skripsi di Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam bidang yang penulis dalami. Namun, penulis juga menyadari adanya kekurangan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca secara umum.

Bandung, 11 Januari 2025

Fikri Fauzi Juniar

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkah, rahmat, dan karunia-Nya yang telah memberikan pengetahuan, pengalaman, kekuatan, kesabaran, dan kesempatan kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini. Peneliti menyadari bahwa tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik. Selesaiannya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan waktu, tenaga, dan pemikiran dari banyak orang. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan pertolongan-Nya selama proses penelitian ini.
2. Ibunda tercinta, Beti Nurbaeti, yang telah menjadi sosok ibu yang luar biasa, mengorbankan waktu, tenaga, dan segalanya untuk penulis. Terima kasih atas dukungan, doa, dan kasih sayang yang tiada henti, yang selalu memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Ayahanda tercinta, Budi Susanto, yang telah menjadi penopang hidup penulis, memberikan kekuatan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas segala perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan.
4. Keluarga penulis yang selalu memberikan semangat dan motivasi tanpa henti, baik melalui nasihat, masukan, maupun arahan dalam setiap langkah hidup penulis.
5. Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Prodi Sains Informasi Geografi dan pembimbing I skripsi, yang selalu memberikan bimbingan yang baik, masukan yang berharga, serta solusi yang tepat pada waktu yang tepat.
6. Haikal Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Sc., sebagai dosen pembimbing II, yang selalu memberikan motivasi, mengingatkan penulis untuk teliti dan tepat waktu, serta memberikan arahan yang baik. Dengan kesabaran dan pendekatan yang baik, penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.
7. Jajaran Dosen dan Staf Pengajar serta akademik di Program Studi Sains Informasi Geografi yang telah memberikan dukungan dan masukan selama masa perkuliahan serta membantu dalam hal administrasi selama pengerjaan skripsi ini.

8. Civitas akademik Sains Informasi Geografi UPI yang telah menciptakan suasana belajar yang nyaman selama masa studi di kampus.
9. Kepada seorang terdekat saya, Annisa Viananda Caesari Putri, sebagai support system nomor satu saya.
10. Teman-teman seperjuangan "Harmony Crew," yaitu Musy, Rail, Fachri, Harum, Aini, Diandra, dan Kaulia, yang selalu bersemangat dalam mengerjakan skripsi dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan tugas ini bersama-sama.
11. Rekan-rekan Sains Informasi Geografi angkatan 2021 yang telah menjadi teman diskusi, belajar, dan bermain selama masa kuliah.
12. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung, termasuk keluarga, sahabat, dan teman.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dunia dan akhirat atas keikhlasan dan kebaikan semua pihak yang telah membantu peneliti. Peneliti berharap skripsi ini bermanfaat bagi semua pembacanya. Peneliti juga menyadari masih terdapat kekurangan dan mengharapkan kritik serta saran untuk perbaikan di masa mendatang. Terima kasih atas perhatian dan semangat yang diberikan selama proses penyelesaian skripsi ini.

ABSTRAK
PREDIKSI PERKEMBANGAN KESESUAIAN PERUMAHAN DI
KECAMATAN CIMAHI UTARA MENGGUNAKAN *CELLULAR*
AUTOMATA-ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (CA-ANN)

Fikri Fauzi Juniar

Perkembangan pesat Kecamatan Cimahi Utara yang ditandai dengan pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi, berbanding terbalik dengan masalah pengelolaan lahan perumahan yang belum optimal. Terdapat beberapa bangunan di kawasan ini yang melanggar aturan tata ruang, sehingga mengancam kualitas lingkungan hidup dan keberlanjutan pembangunan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pola spasial perkembangan lahan perumahan di Kecamatan Cimahi Utara pada tahun 2013, 2019, dan 2024, mengidentifikasi lahan potensial untuk perumahan, serta memprediksi perkembangannya hingga tahun 2029. Analisis spasial berfungsi agar perencanaan tata ruang dapat dilakukan secara lebih akurat, berbasis data, dan mempertimbangkan aspek lingkungan. Pemetaan penggunaan lahan dilakukan dengan menganalisis citra satelit dan mengidentifikasi karakteristik lahan untuk menentukan kesesuaiannya bagi pengembangan perumahan. Metode ini melibatkan penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menggabungkan berbagai data dan menghasilkan peta kesesuaian lahan yang akurat. Model *Cellular Automata* digunakan untuk mensimulasikan dan memprediksi pola spasial perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Cimahi Utara hingga tahun 2029, dengan mempertimbangkan interaksi antara berbagai faktor lingkungan dan sosial. Dari 2013 hingga 2024, lahan permukiman di Kecamatan Cimahi Utara meningkat dari 583,75 hektar menjadi 614,53 hektar, lahan perumahan meningkat dari 192,15 hektar menjadi 231,17 hektar, sementara lahan perkebunan turun dari 411,14 hektar menjadi 349,44 hektar, dengan 75,29% lahan untuk perumahan berada dalam kategori "Sangat Sesuai" dan "Sesuai", serta prediksi pada 2029 menunjukkan luas lahan permukiman yang sangat sesuai mencapai 418,07 hektar (68,26%) dan lahan perumahan yang sangat sesuai mencapai 166,48 hektar (72,24%). Meskipun terdapat tantangan dalam pengelolaan lahan, hasil menunjukkan bahwa Cimahi Utara memiliki potensi yang baik untuk pengembangan perumahan yang berkelanjutan.

Kata Kunci : Perumahan, Penggunaan Lahan, Sistem Informasi Geografis (SIG), Cellular Automata, Kesesuaian lahan

ABSTRACT**PREDICTION OF HOUSING SUITABILITY DEVELOPMENT IN NORTH
CIMAHI SUB-DISTRICT USING CELLULAR AUTOMATA-ARTIFICIAL
NEURAL NETWORK (CA-ANN)**

Fikri Fauzi Juniar

The rapid development of North Cimahi Sub-district, which is characterized by population growth and economic activity, is inversely proportional to the problem of housing land management that is not yet optimal. There are several buildings in this area that violate spatial regulations, thus threatening the quality of the environment and the sustainability of development. The purpose of this research is to analyze the spatial pattern of residential land development in North Cimahi Sub-district in 2013, 2019, and 2024, identify potential land for housing, and predict its development until 2029. Spatial analysis functions so that spatial planning can be done more accurately, data-based, and considering environmental aspects. Land use mapping is done by analyzing satellite images and identifying land characteristics to determine its suitability for housing development. This method involves the use of Geographic Information Systems (GIS) to combine various data and produce accurate land suitability maps. The Cellular Automata model was used to simulate and predict the spatial pattern of land use change in North Cimahi Sub-district until 2029, by considering the interaction between various environmental and social factors. From 2013 to 2024, residential land in North Cimahi Sub-district increased from 583.75 hectares to 614.53 hectares, residential land increased from 192.15 hectares to 231.17 hectares, while plantation land decreased from 411.14 hectares to 349.44 hectares, with 75.29% of land for housing in the “Very Suitable” and “Suitable” categories, and the prediction in 2029 shows that the area of highly suitable settlement land reached 418.07 hectares (68.26%) and highly suitable housing land reached 166.48 hectares (72.24%) Despite the challenges in land management, the results show that North Cimahi has good potential for sustainable housing development.

Keywords : *Housing, Land Use, Geographic Information System (GIS), Cellular Automata, Land Suitability*

DAFTAR ISI

HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR RUMUS.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	6
1.5 Definisi Operasional.....	8
1.6 Penelitian Terdahulu	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
2.1 Perkembangan Kota	15
2.1.1 Urbanisasi di Indonesia	15
2.1.2 Perencanaan Wilayah.....	16
2.1.3 Berkembangnya Permukiman di Desa	17
2.1.4 Potensi Kecamatan Cimahi Utara.....	18
2.2 Definisi Perumahan	19
2.2.1 Jenis Perumahan	20
2.2.2 Perumahan dan Permukiman	21
2.3 Penggunaan Lahan	23
2.3.1 Klasifikasi Penggunaan Lahan	24
2.3.2 Lahan Perumahan	25
2.4 Sistem Informasi Geografis.....	26

2.4.1 Sistem Informasi Geografi dalam Analisis Perubahan Penggunaan Lahan	27
2.5 Penginderaan Jauh	27
2.5.1 Komponen Penginderaan Jauh	29
2.5.2 Resolusi Citra Penginderaan Jauh	30
2.5.3 Citra Google Earth.....	31
2.5.4 Digitasi Citra Penginderaan Jauh	33
2.6 Cellular Automata.....	34
2.6.1 Cellular Automata dalam Sistem Informasi Geografis.....	35
2.6.2 Cellular Automata dalam Memprediksi Lahan Perumahan.....	35
2.7 Uji Akurasi	36
2.7.1 Pearson Correlation	38
2.7.2 Indeks Kappa	38
2.7.3 Algoritma Markov Chain.....	39
2.8 Kesesuaian Lahan.....	40
BAB III METODE	42
3.1 Metode Penelitian.....	42
3.2 Lokasi Penelitian	43
3.3 Waktu Penelitian.....	45
3.4 Alat dan Bahan	45
3.4.1 Alat.....	45
3.4.2 Bahan	46
3.5 Populasi dan Sampel	47
3.5.1 Populasi	47
3.5.2 Sampel	48
3.6 Variabel Penelitian.....	51
3.7 Tahapan Penelitian.....	51
3.7.1 Pra Penelitian.....	51
3.7.2 Tahap Penelitian.....	52
3.7.3 Uji Akurasi.....	52
3.7.4 Tahap Analisis Data	52
3.7.5 Pasca Penelitian	53
3.8 Teknik Pengumpulan Data.....	53

3.8.1 Studi Literatur.....	53
3.8.2 Observasi	54
3.9 Teknik Analisis Data.....	54
3.9.1 Pemetaan Penggunaan Lahan Tahun 2013, 2019, 2024	55
3.9.2 Pemetaan Kesesuaian Lahan untuk Perumahan	55
3.9.3 Uji Akurasi.....	58
3.9.4 Prediksi Lahan yang Sesuai Untuk Perumahan Tahun 2029	58
3.10 Diagram Alir Penelitian.....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	61
4.1 Gambaran Umum Lokasi	61
4.1.1 Kondisi Geografis.....	61
4.1.2 Kondisi Fisik.....	63
4.1.2.1 Elevasi	63
4.1.2.2 Geologi.....	65
4.1.3 Kondisi Sosial-Demografi	67
4.2 Temuan Penelitian	71
4.2.1 Klasifikasi Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2013, 2019, 2024	71
4.2.1.1 Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2013.....	72
4.2.1.2 Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2019.....	74
4.2.1.3 Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2024.....	76
4.2.2 Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2013, 2019, 2024	78
4.2.3 Uji Akurasi.....	81
4.2.4 Batas Perumahan dan Permukiman	84
4.2.5 Indikator Kesesuaian Lahan untuk Perumahan	86
4.2.4.1 Jenis Tanah	86
4.2.4.2 Kemiringan Lereng	88
4.2.4.3 Kerentanan Gerakan Tanah	90
4.2.4.4 Jarak ke Jalan Utama.....	92
4.2.4.5 Curah Hujan	94
4.2.6 Kesesuaian Lahan untuk Perumahan	96
4.2.7 Prediksi Penggunaan Lahan tahun 2024.....	98

4.2.8 Prediksi Penggunaan Lahan tahun 2029.....	102
4.3 Pembahasan Temuan Penelitian	104
4.3.1 Perkembangan Lahan Perumahan di Kecamatan Cimahi Utara pada Tahun 2013, 2019, dan 2024	104
4.3.2 Kesesuaian Lahan untuk Perumahan di Kecamatan Cimahi Utara	108
4.3.3 Prediksi Perkembangan Perumahan di Kecamatan Cimahi Utara pada Tahun 2029	114
BAB V KESIMPULAN.....	120
5.1 Simpulan.....	120
5.2 Implikasi.....	121
5.3 Rekomendasi	122
DAFTAR PUSTAKA.....	xvi
LAMPIRAN.....	xxiv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Kajian Penelitian	44
Gambar 3.2 Peta Titik Sampel	50
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.....	60
Gambar 4.1 Peta Jenis Tanah Kecamatan Cimahi Utara.....	64
Gambar 4.2 Peta Geologi Kecamatan Cimahi Utara	66
Gambar 4.3 Peta Kepadatan Penduduk Kecamatan Cimahi Utara	69
Gambar 4.4 Peta Jumlah Penduduk Tahun 2023 Kecamatan Cimahi Utara	70
Gambar 4.5 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2013	73
Gambar 4.6 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2019	75
Gambar 4.7 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2024.....	77
Gambar 4.8 Peta Perkembangan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2013 - 2024....	80
Gambar 4.9 Peta Sebaran Titik Sampel Perumahan Kecamatan Cimahi Utara	85
Gambar 4.10 Peta Jenis Tanah Kecamatan Cimahi Utara.....	87
Gambar 4.11 Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Cimahi Utara	89
Gambar 4.12 Kerentanan Gerakan Tanah Kecamatan Cimahi Utara.....	91
Gambar 4.13 Peta Jarak ke Jalan Utama Kecamatan Cimahi Utara	93
Gambar 4.14 Peta Curah Hujan Kecamatan Cimahi Utara.....	95
Gambar 4.15 Peta Kesesuaian Lahan untuk Perumahan Kecamatan Cimahi Utara	97
Gambar 4.16 Hasil Uji Akurasi Kappa Penggunaan Lahan Tahun 2024 dan 2029	98
Gambar 4.17 Peta Estimasi Penggunaan Lahan untuk Perumahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2024.....	100
Gambar 4.18 Peta Kesesuaian Estimasi Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2024.....	101
Gambar 4.19 Peta Prediksi Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2029. 103	
Gambar 4.20 Peta Rencana Tata Ruang Kota Cimahi Tahun 2012 - 2032	108
Gambar 4.21 Peta Kesesuaian Perumahan dan Permukiman Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2024.....	113
Gambar 4.22 Peta Kesesuaian Perumahan dan Permukiman Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2029.....	119

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	45
Tabel 3.2 Alat dan Bahan Penelitian	45
Lanjutan Tabel 2. Alat dan Bahan Penelitian	46
Tabel 3.3 Bahan Penelitian.....	46
Lanjutan Tabel 3. Bahan Penelitian	47
Tabel 3.4 Variabel Penelitian.....	51
Tabel 3.5 Skoring Kemiringan Lereng.....	57
Tabel 3.6 Skoring Curah Hujan.....	57
Tabel 3.7 Skoring Kerentanan Gerakan Tanah.....	57
Tabel 3.8 Skoring Akses Jalan Utama.....	57
Tabel 3.9 Skoring Jenis Tanah	57
Tabel 3.10 Bobot Kesesuaian Lahan untuk Perumahan.....	58
Tabel 3.11 Tabel Koefisien kesesuaian index kappa	58
Tabel 4.1 Luas Daerah Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Cimahi Utara, 2023	62
Tabel 4.2 Data Kependudukan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2023.....	67
Tabel 4.3 Data Jumlah Kependudukan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2023	68
Tabel 4.4 Luas Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2013	72
Tabel 4.5 Luas Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2019	74
Tabel 4.6 Luas Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2024	76
Tabel 4.7 Luas Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Cimahi Utara	79
Tabel 4.8 Tabel Koefisien kesesuaian index kappa.....	82
Tabel 4.9 Hasil Uji Akurasi Kappa Penggunaan Lahan Tahun 2024	83
Tabel 4.10 Luas Perbandingan Penggunaan Lahan Aktual dan Prediksi Tahun 2024	99
Tabel 4.11 Luas Prediksi Penggunaan Lahan di Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2029	102
Tabel 4.12 Luas Kesesuaian Lahan Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2024.....	110
Tabel 4.13 Kesesuaian Lahan Permukiman dan Perumahan Eksisting di Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2024.....	112
Tabel 4.14 Luas Perubahan Lahan Eksisting dan Prediksi di Kecamatan Cimahi Utara	115
Tabel 4.15 Prediksi Kesesuaian Lahan Permukiman dan Perumahan di Kecamatan Cimahi Utara Tahun 2029.....	117
Tabel 4.16 Perubahan Luas Kesesuaian Lahan Permukiman dan Perumahan 2024 - 2029	118

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Uji Akurasi Kappa	37
Rumus 2.2 Markov Chain	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Survei Batas Perumahan.....	xxiv
Lampiran 2. Survei Uji Akurasi Penggunaan Lahan.....	xxxiv
Lampiran 3. Surat Permohonan Data	1

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiatma, R., Widiatmaka, & Lubis, I. (2020). Perubahan penggunaan/tutupan lahan dan prediksi perubahan penggunaan/tutupan lahan di Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 10(2), 234–246. <https://doi.org/10.29244/jpsl.10.2.234-246>
- Alivia, F. (n.d.). Pemanfaatan data spasial melalui sistem informasi geografis (SIG) dalam bidang pendidikan.
- Amsyar, S. (2015). Pengaruh kekumuhan permukiman terhadap kenyamanan sosial penghuni di Kelurahan Dadapsari Semarang.
- Angel, S., Parent, J., Civco, D. L., & Blei, A. M. (2011). Making room for a planet of cities. Lincoln Institute of Land Policy.
- Anggraini, T. S., Titon, K., Ihsan, N., & Masse, D. (2021). Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh untuk analisis pengaruh deforestasi terhadap perubahan iklim di Indonesia tahun 2019. *Jurnal Penginderaan Jauh Indonesia*, 2(2).
- Apriani, V. I. (2019). Analisis kebutuhan dan permintaan perumahan di Kota Bandung.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktek edisi revisi*. Rineka Cipta.
- Arsyad, S. (2010). *Konservasi tanah & air*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/42667>
- Asfiati, S. (2021). Pola penggunaan lahan terhadap sistem pergerakan lalu lintas di Kecamatan Medan Perjuangan, Kota Medan. *Semnastek Uisu*.
- Aziz, F., & Kurniawan, A. (2022). Prediksi penggunaan lahan untuk menganalisis potensi ketidaksesuaian terhadap rencana tata ruang wilayah Kabupaten Bekasi tahun 2011-2031. Universitas Gadjah Mada.
- Badan Pusat Statistik Kota Cimahi. (2023). Kecamatan Cimahi Utara dalam angka 2023. <https://cimahikota.bps.go.id/id/publication/2023/09/26/45489dc2c725a083f2a97d1c/kecamatan-cimahi-utara-dalam-angka-2023.html>
- Bermudez-Edo, M., Barnaghi, P., & Moessner, K. (2018). Analysing real world data streams with spatio-temporal correlations: Entropy vs. Pearson correlation.

- Automation in Construction, 88, 87–100.
<https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.12.036>
- Campbell, J. B., & Wynne, R. H. (2011). Chapter 1: History and scope of remote sensing. In Introduction to remote sensing (pp. 3–30).
https://books.google.com/books/about/Introduction_to_Remote_Sensing_Fifth_Edi.html?id=Nklmdjss8tsc
- Casey, P., Altobelli, E. G., & Pignatelli, T. P. (2010). Application of the hypothesis analysis method using Cohen's kappa index to measure the agreement between leather sorters. Journal - Society of Leather Technologists and Chemists.
- Cecilia, & Sarjono. (2019). Analisis dan perancangan sistem informasi geografis lokasi sekolah di Kabupaten Muaro Jambi. Jurnal Manajemen Sistem Informasi, 4(4).
- Dadvand, P., Pujol, J., Macià, D., Martínez-Vilavella, G., Blanco-Hinojo, L., Mortamais, M., Alvarez-Pedrerol, M., Fenoll, R., Esnaola, M., Dalmau-Bueno, A., López-Vicente, M., Basagaña, X., Jerrett, M., Nieuwenhuijsen, M. J., & Sunyer, J. (2020). Urban housing density and infrastructure costs. Sustainability, 12(2), 497. <https://doi.org/10.3390/su12020497>
- Danoedoro, P. (2015). Pengaruh jumlah dan metode pengambilan titik sampel penguji terhadap tingkat akurasi klasifikasi citra digital penginderaan jauh.
- Danoedoro, P., & Murti, S. H. (2019). Klasifikasi tutupan lahan data Landsat-8 OLI menggunakan metode random forest. Jurnal Penginderaan Jauh Indonesia, 3(1). <http://jurnal.mapin.or.id/index.php/jpji/issue/archive>
- Darwis, D., Octaviansyah, A. F., Sulistiani, H., & Putra, R. (2020). Aplikasi sistem informasi geografis pencarian puskesmas di Kabupaten Lampung Timur. Jurnal Komputer dan Informatika, 15, 159–170.
- Fansuri, F., Firmansyah, D. P. U., & Surdia, D. R. M. (2017). Analisis daya dukung dan daya tampung lahan perumahan (Studi kasus: Kota Cimahi). <http://teknik.unpas.ac.id>
- Faure, E., Danjou, A. M. N., Clavel-Chapelon, F., Boutron-Ruault, M. C., Dossus, L., & Fervers, B. (2017). Accuracy of two geocoding methods for geographic information system-based exposure assessment in epidemiological studies.

- Environmental Health: A Global Access Science Source, 16(1).
<https://doi.org/10.1186/s12940-017-0217-5>
- Febriyanti, A. D., Soemarno, I., & Defiana, I. (2015). Faktor yang mempengaruhi pengembangan kawasan perumahan dan permukiman berkelanjutan di Mejayan, Kabupaten Madiun. Seminar Nasional Teknologi.
- Fehmi, J. S., & Bartolome, J. W. (2001). A grid-based method for sampling and analysing spatially ambiguous plants. *Journal of Vegetation Science*, 12(4), 467–472. <https://doi.org/10.2307/3236998>
- Fikri, A. A., Darmawan, A., Hilmanto, R., Banuwa, I. S., Agustiono, A., & Agustiana, L. (2022). Pemanfaatan platform Google Earth Engine dalam pemantauan perubahan tutupan lahan di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Journal of Forest Science Avicennia*, 5(1), 46–57. <https://doi.org/10.22219/avicennia.v5i1.19938>
- Gilmore, R., & Millones, M. (2008). Problems and solutions for kappa-based indices of agreement.
- Greene, M. (2003). Housing and community consolidation in informal settlements: A case of movement economy.
- Hidayati, I. (2021). Urbanisasi dan dampak sosial di kota besar: Sebuah tinjauan. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 7(2), 212. <https://doi.org/10.23887/jiis.v7i2.40517>
- Hoffmann, H., Nielsen, M., Francisco, C., & Soto, C. (2011). An introduction to geographical information systems. In *Geographical* (Vol. 98, Issue 1998). Pearson Prentice Hall. <https://abdn.elsevierpure.com/en/publications/an-introduction-to-geographical-information-systems>
- Ischak, . (2012). Urbanisasi dan dampaknya terhadap lingkungan. *Humaniora*, 13(3), 275–283. <https://doi.org/10.22146/jh.734>
- Jensen, J. R. (2014). *Introductory digital image processing*. Prentice Hall.
- Kadriansari, R., Subiyanto, S., & Sudarsono, B. (2017). Analisis kesesuaian lahan permukiman dengan data citra resolusi menengah menggunakan sistem informasi geografis (Studi kasus: Semarang bagian barat dan Semarang bagian timur). *Jurnal Geodesi Undip*, 6(4).
- Kaelan. (2012). Metode penelitian kualitatif interdisipliner. http://elib.uniska-bjm.ac.id/index.php?p=show_detail&id=1331&keywords=

- Karim, S., & Noor, D. (2006). Analisis dan perancangan sistem informasi geografis sebagai alat bantu pembuat keputusan alokasi industri. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, 5300244. <http://www.binus.ac.id>
- Kusrini, P. D., Kudus, B., Tengah, J., & Hardoyo, I. S. (2016). Perubahan penggunaan lahan dan faktor yang mempengaruhinya di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Majalah Geografi Indonesia*, 25(1), 25–40. <https://doi.org/10.22146/mgi.13358>
- Langaas, S., & Tveite, H. (1996). Accuracy assessments of geographical line data sets, the case of the digital chart of the world. <https://www.researchgate.net/publication/2669236>
- Latue, P. C. (2023). Analisis spasial temporal perubahan tutupan lahan di Pulau Ternate Provinsi Maluku Utara citra satelit resolusi tinggi. *Buana Jurnal Geografi, Ekologi dan Kebencanaan*, 1(1), 31–38. <https://doi.org/10.56211/buana.v1i1.339>
- Lestari, D. A., & Salim, H. (2020). Efektivitas pemodelan automata seluler untuk prediksi area yang dibangun di wilayah pesisir Kota Bengkulu. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*, 1(1), 15–24. <https://doi.org/10.17509/ijom.v1i1.24633>
- Lestari, D. S., & Djumiko. (2017). Perkembangan perumahan dan permukiman sebagai penentu arah dan bentuk kebutuhan permukiman di pinggiran kota. *E-Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur Fakultas Teknik UTP Surakarta*, 21.
- Lestari, W., & Pratomoatmojo, N. A. (2019). Pemodelan spasial prediksi perkembangan kawasan permukiman berbasis cellular automata dengan pendekatan kependudukan di Surabaya Timur. *Jurnal Teknik ITS*, 8(2).
- Liu, Z., Wang, Y., & Chen, S. (2016). Does formal housing encourage settlement intention of rural migrants in Chinese cities? A structural equation model analysis. *Urban Studies*, 54(8), 1834–1850. <https://doi.org/10.1177/0042098016634979>
- Mahendra, W. K., & Danoedoro, P. (2024). Understanding the influence of different sample sizes and sample techniques on accuracy assessment of land cover mapping: Case study of Salatiga City, Indonesia. *Proceedings of SPIE*, 15. <https://doi.org/10.1117/12.3009445>

- Mulya, R., Rahmadani, S., & Wijaya, W. (2019). Pengaruh pengembangan kawasan perumahan terhadap sosial ekonomi dan minimalisasi gejala urban sprawl. *Urban and Regional Studies Journal*, 2(1), 15–24. <https://doi.org/10.35965/ursj.v2i1.203>
- Mulya, R., Rahmadani, S., & Wijaya, W. (2022). Dampak pembangunan perumahan terhadap kondisi sosial ekonomi petani di Nagari Salido Kecamatan IV Jurai Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora*, 13(2), 529. <https://doi.org/10.26418/j-psh.v13i2.57774>
- Naibaho, M., Muliani, F., & Fairus. (2023). Proyeksi jumlah penduduk dan analisis faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk Kabupaten Samosir. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan*, 20(1), 56–65. <https://doi.org/10.22487/2540766x.2023.v20.i1.16349>
- Nazir, M. (1988). *Metode penelitian*. Ghalia Indonesia.
- Nurdin, I., & Hartati, S. (2019). *Metodologi penelitian sosial*. Media Sahabat Cendekia.
- Nurfikasari, M. F., & Yuliani, E. (2021). Analisis kesesuaian lahan terhadap lokasi permukiman. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(1).
- Obilor, E. I., Amadi, E. C., Isaac, E., & Chikweru, E. (2018). Test for significance of Pearson's correlation coefficient (R). *International Journal of Innovative Mathematics, Statistics & Energy Policies*, 6, 11–23. www.seahipaj.org
- Ppid Kota Cimahi. (2024). Perda Kota Cimahi No. 4 Tahun 2013 tentang rencana tata ruang wilayah Kota Cimahi tahun 2012-2032. <https://ppid.cimahikota.go.id/detail/dinas-komunikasi-dan-informatika-perda-kota-cimahi-no-4-tahun-2013-tentang-rencana-tata-ruang-wilayah-kota-cimahi-tahun-2012-2032>
- Pradana, A. C., Soedwihjono, & Nurhadi, K. (2021). Fenomena perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi perumahan: Studi kasus kawasan peri-urban Kecamatan Colomadu. *Jurnal Perencanaan Wilayah, Kota, dan Permukiman*, 3, 24–35.
- Prasetya, F. A. (2024). Analisis spasial tingkat kesesuaian lahan permukiman berdasarkan kemiringan tanah di Kota Tangerang. *Geodika: Jurnal Kajian*

- Ilmu dan Pendidikan Geografi, 8(2), 136–146.
<https://doi.org/10.29408/geodika.v8i2.26065>
- Pratomoatmojo, N. A. (2018). Permodelan perubahan penggunaan lahan berbasis cellular automata dan sistem informasi geografis dengan menggunakan LanduseSim. *Jurnal Penataan Ruang*, 13(1).
- Pugh, C. (2001). The theory and practice of housing sector development for developing countries, 1950-99. *Housing Studies*, 16(4), 399–423.
<https://doi.org/10.1080/02673030120066527>
- Purwanto, A. N. (2017). Faktor konversi lahan permukiman ke perdagangan jasa di koridor Jalan Ir. Soekarno/Merr, Jalan Rungkut Madya dan Jalan Medokan Ayu Surabaya.
- Putri, N. A., & Waljiyanto, W. (2020). Analisis sistem informasi geografis (SIG) untuk penentuan lokasi homestay wisata (Studi kasus: Desa Sendang, Kecamatan Wonogiri, Kabupaten Wonogiri). *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 3(2), 113–122.
<https://doi.org/10.22146/jgise.58806>
- Rahman, A. N., Hamdir, W., & Herumurti, S. (2014). Studi perbandingan klasifikasi multispektral maximum likelihood dan support vector machine untuk pemetaan penutup lahan.
- Rahmanti, A. R., Kurniawan, A., & Prasetyo, N. (2012). Sistem informasi geografis: Trend pemanfaatan teknologi informasi untuk bidang terkait kesehatan. In *Seminar Nasional Informatika Medis III (Snimed III)*.
- Rakuasa, H., & Latue, P. C. (2023). Analisis spasial daerah rawan banjir di DAS Wae Heru, Kota Ambon. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 75–82.
<https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.1.8>
- Ramadhan, A., & Mazhi, K. Z. (2022). Kajian daya dukung lahan perkotaan dalam rangka optimalisasi penataan ruang Kota Bandung. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 6(3), 212–232.
<https://doi.org/10.29244/jp2wd.2022.6.3.212-232>
- Richards, J. A. (2022). *Remote sensing digital image analysis*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-82327-6/cover>

- Saraswati, Z. F., Purqon, A., Malik, I. I., Awfa, D., Awan, F. N., Risky, M., Permata, M. V., Paramitha, M., Menanza, I. W., & Putra, N. (2022). Model perubahan tutupan lahan akibat akses jalan tol dengan menggunakan cellular automata di Pulau Sumatera. *Jurnal Arsitektur*, 12(1), 49. <https://doi.org/10.36448/ja.v12i1.2323>
- Sitorus, N. A., Putra, H. J., & Wijaya, K. (2023). Evaluasi efektivitas penyaluran program perumahan subsidi (Studi kasus: Perumahan Rancaekek Permai 2 Bandung). *Jurnal Arsitektur Arcade*, 7(1), 158–169. <https://doi.org/10.31848/arcade.v7i1.1706>
- Sitorus. (2006). Kajian model deteksi perubahan penutup lahan menggunakan data inderaja untuk aplikasi perubahan lahan sawah. Pusbangja LAPAN.
- Siwoyo, C. H. (2013). Pengaruh penggunaan sumber belajar (Google Earth) pada mata pelajaran IPS terhadap kreativitas siswa kelas 4 di SD N Lanjan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang semester 2 tahun pelajaran 2012/2013. <https://repository.uksw.edu/handle/123456789/4376>
- Snook, B., Zito, M., Bennell, C., & Taylor, P. J. (2005). On the complexity and accuracy of geographic profiling strategies. *Journal of Quantitative Criminology*, 21(1), 1–26. <https://doi.org/10.1007/s10940-004-1785-4>
- Sugandhi, N., Supriatna, S., Kusratmoko, E., & Rakuasa, H. (2022). Prediksi perubahan tutupan lahan di Kecamatan Sirimau, Kota Ambon menggunakan cellular automata-Markov chain. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 9(2). <https://doi.org/10.20527/jpg.v9i2.13880>
- Sugiyono. (2011). Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Sulfiani, E. (2022). Analisis perubahan laju erosi DAS Jeneberang menggunakan metode cellular automata. Universitas Hasanuddin.
- Supardi. (1999). Populasi dan sampel penelitian.
- Supriyono, -. (2013). Perancangan sistem informasi geografis pendistribusian beras untuk rakyat miskin (Raskin) di Kabupaten Kudus. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 6(1), 1–5. <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/saintek/article/view/262>

- Susilo, B. (2006). Modeling spatial integration probabilistic Markov chain and cellular automata for the study of land use changes regional scale in DIY Yogyakarta.
- Sutanto. (1994). Penginderaan jauh; Jilid 1. <https://lib.ui.ac.id>
- Syah, A. F. (2010). Penginderaan jauh dan aplikasinya di wilayah pesisir dan lautan. *Jurnal Kelautan*, 3.
- Tarigan, M., Saragih, J. R., Subarna, D., & Situmeang, R. (2023). Pengaruh kebijakan pembangunan perumahan pemukiman dan partisipasi masyarakat terhadap pengembangan wilayah di Kota Pematangsiantar. *Jurnal Regional Planning*, 5(2), 101–112. <https://doi.org/10.36985/jjqvdw74>
- Tjiptoherijanto, P. (2016). Urbanisasi dan pengembangan kota di Indonesia. *Populasi*, 10(2). <https://doi.org/10.22146/jp.12484>
- Tjiptoherijanto, P. (n.d.). Dampak sosial migrasi tenaga kerja ke Malaysia.
- Wahyuningsih, D. (2014). Kualitas visual fasad bangunan tepi kali Semarang studi kasus Gang Lombok, Semarang. Tesis.
- Widasari, P. (2009). Perubahan fungsi hunian dan pengaruhnya terhadap kualitas ruang kota (Studi kasus Jalan Tebet Utara Dalam Jakarta). Fakultas Teknik Universitas Indonesia. <https://lib.ui.ac.id>
- Widodo, W. H. S., & Imaduddina, A. H. (2018). Pemodelan perubahan penggunaan lahan – cellular automata di Kecamatan Asemrowo, Kota Surabaya. *Jurnal Planoeath*, 3(1), 280741. <https://doi.org/10.31764/jpe.v3i1.214>
- 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. <http://ripteck.semarangkota.go.id>
- Zebardast, E. (2009). The housing domain of quality of life and life satisfaction in the spontaneous settlements on the Tehran metropolitan fringe. *Social Indicators Research*, 90(2), 307–324. <https://doi.org/10.1007/s11205-008-9260-5>
- Zhou, H., Deng, Z., Xia, Y., & Fu, M. (2016). A new sampling method in particle filter based on Pearson correlation coefficient. *Neurocomputing*, 216, 208–215. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2016.07.036>