

MODEL PREDIKSI PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN BERBASIS SKENARIO LINDUNG DI KOTA MAGELANG

Sifa Ayu Safira | sifaayusafira@mail.ugm.ac.id
Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

INTISARI

Perubahan penggunaan dan tutupan lahan di kawasan perkotaan menjadi isu penting karena berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem serta menurunkan kualitas lingkungan. Kota Magelang sebagai kota menengah yang mengalami pertumbuhan pesat menghadapi tekanan peningkatan lahan terbangun yang belum diimbangi dengan penyediaan ruang terbuka hijau yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis pola perubahan tutupan lahan periode 2015–2020, (2) memproyeksikan perubahan tutupan lahan hingga tahun 2035 dengan mempertimbangkan skenario lindung, serta (3) merumuskan strategi pengelolaan tata ruang yang berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah pemodelan *Cellular Automata–Markov* berbasis data tutupan lahan multitemporal dengan mempertimbangkan variabel pendorong perubahan serta pembatas berupa kawasan lindung, seperti sempadan sungai, sempadan mata air, dan ruang terbuka hijau. Hasil analisis menunjukkan bahwa luas kawasan terbangun meningkat sebesar 25,74 ha (2,43%) dari tahun 2015 hingga 2020, mencerminkan intensifikasi pembangunan perkotaan. Proyeksi tahun 2035 menunjukkan bahwa pada skenario *Business as Usual* luas kawasan terbangun mencapai 1.158,99 ha, sedangkan pada skenario lindung lebih rendah yaitu 1.110,81 ha, yang mengindikasikan efektivitas pembatasan ruang dalam mengendalikan ekspansi. Analisis strategi menunjukkan bahwa pendekatan *Strength–Opportunities* merupakan strategi paling optimal dengan nilai daya tarik tertinggi, yang menekankan pemanfaatan potensi internal dan dukungan kebijakan untuk pengembangan ruang terbuka hijau berbasis teknologi geospasial. Dengan demikian, penerapan skenario lindung terbukti mampu mendukung pengendalian pemanfaatan ruang dan menjaga keseimbangan antara pembangunan dan fungsi ekologis wilayah.

Kata kunci: Perubahan Tutupan Lahan, *Cellular Automata–Markov*, Tata Ruang, Kota Magelang

MODELING LAND COVER CHANGE UNDER A CONSERVATION SCENARIO IN MAGELANG CITY

Sifa Ayu Safira | sifaayusafira@mail.ugm.ac.id

Faculty of Geography, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRACT

Land use and land cover change in urban areas has become a critical issue due to its potential to disrupt ecosystem balance and degrade environmental quality. Magelang City, as a rapidly growing medium-sized city, faces increasing pressure from built-up land expansion that is not yet balanced by adequate provision of green open space. This study aims to (1) analyze land cover change patterns from 2015 to 2020, (2) project future land cover changes up to 2035 under a conservation scenario, and (3) formulate sustainable spatial planning strategies. The study employs a Cellular Automata–Markov modeling approach using multi-temporal land cover data, incorporating driving variables and spatial constraints such as river buffer zones, spring protection areas, and designated urban green open spaces. The analysis reveals a notable expansion in developed land, with built-up areas growing by approximately 25.74 hectares (2.43%) between 2015 and 2020, reflecting ongoing urban expansion and intensification. The 2035 projection shows that under the Business-as-Usual scenario, built-up land is expected to reach 1,158.99 ha, while under the conservation scenario it is lower at 1,110.81 ha, demonstrating the effectiveness of spatial restrictions in controlling urban growth. Strategy analysis reveals that the Strength–Opportunities approach yields the highest attractiveness score, emphasizing the optimization of internal potentials and policy support to enhance green open space development through geospatial technology. Therefore, the conservation scenario is proven to be effective in controlling land use and maintaining a balance between urban development and ecological functions.

Keywords: Land Cover Change, Cellular Automata–Markov, Spatial Planning, Magelang City