

**APLIKASI *CELLULAR AUTOMATA* DAN *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION* BERBASIS PENGINDERAAN JAUH UNTUK KAJIAN PERKEMBANGAN LAHAN TERBANGUN DI KORIDOR KEBUMEN-PURWOREJO**

Oleh :

Fithrothul Khikmah

No. Mhs. 13/347418/GE/07524

**INTISARI**

Koridor kota merupakan kawasan yang berhubungan dengan proses masuknya elemen kota maupun kedesakan di sepanjang jalur transportasi. Perkembangan lahan terbangun pada umumnya meningkat di sepanjang koridor jalan dan pusat-pusat wilayah. Koridor Kebumen-Purworejo merupakan koridor yang menghubungkan dua kota kecamatan di jalur nasional Jawa Barat-Yogyakarta. Kawasan ini berpotensi terus berkembang di masa yang akan datang. Penelitian ini bertujuan untuk, 1) melakukan analisis perkembangan lahan terbangun di Koridor Kebumen-Purworejo menggunakan citra penginderaan jauh multitemporal tahun 1991, 2003, dan 2015; 2) mengetahui faktor-faktor determinan perkembangan lahan terbangun; dan 3) membuat model prediksi perkembangan lahan terbangun menggunakan *Cellular Automata* (CA).

Perkembangan lahan terbangun dianalisis menggunakan citra Landsat 5 TM tahun 1991, Landsat 7 ETM+ tahun 2003, dan Landsat 8 OLI tahun 2015. Faktor yang memengaruhi perkembangan lahan terbangun diidentifikasi menggunakan *Geographically Weighted Regression* (GWR) untuk mengetahui pengaruhnya secara lokal di setiap unit analisis. Faktor ini digunakan sebagai variabel independen dalam pemodelan prediksi lahan terbangun menggunakan CA. Kalibrasi dan validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kepercayaan model berdasarkan piksel dan sampel menggunakan *Kappa Index* dan *Null seccesses, Hits, Middes, and False Alarm* (NHMF). Metode sampling yang digunakan adalah *stratified random sampling* berdasarkan penutup lahan dan perubahannya. Data historis penutup lahan tahun 1991, 2003, 2015 divalidasi melalui cek lapangan dan wawancara.

Persentase lahan terbangun di daerah kajian terus mengalami peningkatan, yaitu 9,65% tahun 1991; 11,53 tahun 2003; 16,97 tahun 2015; dan diperkirakan menjadi 19,96 pada tahun 2027. Secara global, pengaruh variabel independen terhadap perkembangan lahan terbangun bervariasi di setiap lokasi antara 0,27%-57,97%. Perkembangan lahan terbangun umumnya lebih tinggi di daerah dengan aksesibilitas lebih baik, seperti dekat jalan dan daerah yang sudah berkembang seperti Kota Kebumen, Kecamatan Kutoarjo, dan Kota Purworejo.

Kata kunci: perkembangan, lahan terbangun, faktor determinan, *Cellular Automata*, *Geographically Weighted Regression*

## **APPLICATION OF *CELLULAR AUTOMATA* AND *GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION* BASED ON REMOTE SENSING FOR BUILT-UP AREA DEVELOPMENT STUDIES IN THE KEBUMEN-PURWOREJO CORRIDOR**

By :

Fithrothul Khikmah

No. Mhs. 13/347418/GE/07524

### ***ABSTRACT***

The urban corridor has closely related with the entering process of rural and urban elements along the transportation lines. This process influences the corridor to become one of the most dynamic and rapidly changing parts in a region. The changes showed by increasing of built-up area and widely of human activities surrounding the corridor. The area that used in this study is the corridor of Kebumen-Purworejo that connected two urban sub-districts through the main roads of West Java-Yogyakarta. This study aims to, 1) analyzing the development of the built-up area in the Kebumen-Purworejo Corridor using multitemporal remote sensing imagery in 1991, 2003, and 2015; 2) identifying the determinant factors; 3) making a prediction model of the built-up area using *Cellular Automata* (CA).

Built up area developments analyzed using Landsat 5 TM in 1991, Landsat 7 ETM+ in 2003, and Landsat 8 OLI in 2015. The determinant factors of built-in area development identified using *Geographically Weighted Regression* (GWR) to determine the local influence in each unit of analysis. This factors used as the independent variables in the model prediction. Calibration and validation performed to determine the level of model confidence based on pixels and samples using Kappa Index and *Null Successes, Hits, Misses and False Alarm* (NHMF). The historical land-use data validated through fieldwork and interviews based on stratified random sampling.

The percentage of built-up area was increasing, about 9.65% in 1991; 11,53% in 2003; 16.97% in 2015; and estimated to be 19.96% in 2027. The influence of independent variables was varied in each unit of analysis, about 0.27% to 57.97%. Generally, the built-up area development was higher in the affordable accessibility area such as nearby the roads and developed areas, for examples Kebumen City, Kutoarjo, and Purworejo.

Keywords: development, built up area, determinant factors, *Cellular Automata*, *Geographically Weighted Regression*