

## **ANALISIS PENGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI TERHADAP PENGGUNAAN LAHAN PERKOTAAN PENDEKATAN SPATIAL ECONOMETRICS: STUDI KASUS PERKOTAAN DIY, 2011**

**Prastowo**

Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia  
Ring Road Utara, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta 55283, Indonesia.  
E-mail Korespondensi: prastowo@uii.ac.id

*Naskah Diterima: November 2015; Disetujui: Februari 2016*

**Abstract:** *This paper aims to demonstrate the effect of economic growth on the urban land use. This study used data area according to the type of land use by district building yard to measure urban land. In addition, to illustrate economic growth the use of PDB regional, the authors found that 1 percent increase in PDB regional resulted in changes of urban land uses amounted to 0.55 percent in DIY urban areas. Increasing urban land use implications for the expansion of urban land in DIY. Result show that economic growth are particulay important urban land use in DIY urban areas.*

**Keywords:** *land use, urban, economic growth*

**JEL Classification:** *O40, Q15, C21*

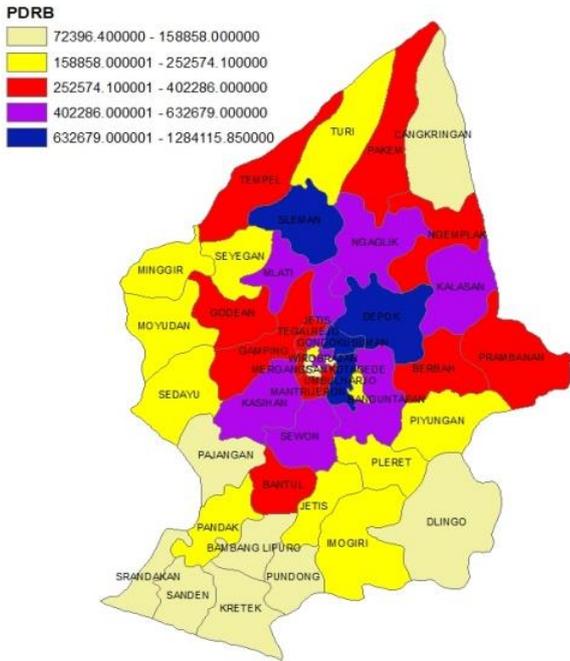
**Abstrak:** *Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap penggunaan lahan perkotaan. Penelitian ini menggunakan data luas wilayah menurut jenis penggunaan tanah bangunan pekarangan per kecamatan untuk mengukur penggunaan lahan perkotaan. Selain itu, penggunaan PDRB untuk menggambarkan pertumbuhan ekonomi, penulis menemukan bahwa peningkatan 1 persen penggunaan lahan perkotaan mengakibatkan perubahan PDRB di wilayah perkotaan DIY sebesar 0,55 persen. Meningkatnya penggunaan lahan perkotaan berimplikasi perluasan lahan perkotaan di Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi berperan penting pada penggunaan lahan perkotaan di wilayah perkotaan Daerah Istimewa Yogyakarta.*

**Kata kunci:** *penggunaan lahan, perkotaan, pertumbuhan ekonomi*

**Klasifikasi JEL:** *O40, Q15, C21*



Pola ekspansi luasan daerah perkotaan DIY relatif cepat di kecamatan yang berdekatan dengan Kota Yogyakarta. Hal yang menarik dari pola persebaran luasan lahan perkotaan DIY adalah berbentuk pola sentrifugal. Pola ekspansi tersebut menjauh dari titik pusat Kota Yogyakarta.



Gambar 2. PDRB Per Kecamatan di Perkotaan Yogyakarta Tahun 2011

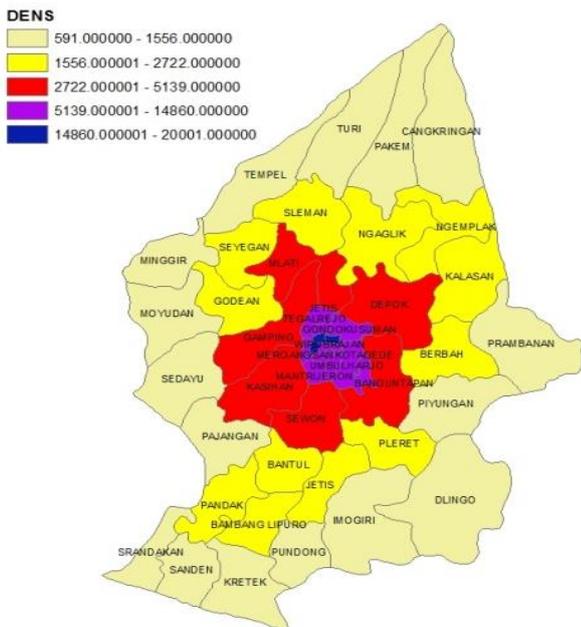
Gambar 2 memperlihatkan persebaran PDRB per kecamatan di Perkotaan DIY. Pola persebaran PDRB tersebut memperlihatkan ketidakmerataan dalam pembangunan ekonomi. Kecamatan-kecamatan yang berdekatan dengan Kota Yogyakarta cenderung memiliki PDRB tinggi, seperti Kecamatan Depok, Kasihan, Sewon, Banguntapan, Ngaglik, dan Mlati. Sebaliknya, kecamatan yang jauh dari pusat Kota Yogyakarta cenderung memiliki PDRB yang rendah. Sementara itu, pada Gambar 3 terlihat bahwa konsentrasi kepadatan penduduk berada di Kota Yogyakarta. Pola persebaran kepadatan, pola sentrifugal, yaitu perkembangan menjauh dari titik pusat.

Berkenaan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap penggunaan lahan perkotaan di kawasan perkotaan Daerah Istimewa Yogyakarta. Paper ini membahas literatur yang relevan mengenai analisis dampak pertumbuhan ekonomi terhadap perluasan lahan perkotaan. Setelah memaparkan telaah literatur, paper ini akan menyajikan metode penelitian yang dilanjutkan dengan menyajikan pembahasan hasil penelitian dan pembahasan. Kemudian, paper ini akan ditutup dengan kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengambil studi kawasan perkotaan Daerah Istimewa Yogyakarta. Teknik yang digunakan untuk menentukan sampel adalah teknik *purposive sampling* (penarikan sampel secara sengaja). Data penelitian merupakan data sekunder, yaitu data *cross section* kecamatan di Kabupaten Sleman, Bantul, dan Kota Yogyakarta tahun 2011. Sampel dalam penelitian ini adalah 48 kecamatan di Kabupaten Sleman, Bantul, dan Kota Yogyakarta tahun 2011. Data sekunder tersebut, diperoleh dari BPS DIY dan literatur-literatur lain yang masih berhubungan dengan penelitian.

Model yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan kombinasi dari jurnal-jurnal yang ada di bab sebelumnya dalam penelitian ini dan disesuaikan dengan kondisi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam penelitian Deang



Gambar 3. Kepadatan Penduduk Per Kecamatan di Perkotaan Yogyakarta Tahun 2011

et al (2010) memasukkan variabel pertumbuhan ekonomi, jumlah penduduk, dan perumahan sebagai variabel independen yang mempengaruhi lahan perkotaan.

Penelitian ini untuk menjelaskan hubungan antara lahan perkotaan dan pertumbuhan ekonomi. Model penelitian ini adalah Urban ( $URBAN_i$ ) sebagai fungsi dari pertumbuhan ekonomi ( $PDRB_i$ ), kepadatan penduduk ( $DENSITY_i$ ), ( $PERUMAHAN_i$ ).

$$URBAN_i = F(PDRB_i, DENSITY_i, PERUMAHAN_i) \quad 1)$$

Persamaan yang akan diestimasi dengan metoda OLS dalam penelitian ini adalah:

$$\ln URBAN_i = \beta_0 + \beta_1 \ln PDRB_i + \beta_2 \ln DENSITY_i + \beta_3 PERUMAHAN_i + \epsilon_i \quad 2)$$

keterangan:

**Urban<sub>i</sub>**: Luas wilayah menurut jenis penggunaan tanah bangunan pekarangan pada kecamatan  $i$ .

**PDRB<sub>i</sub>**: Total PDRB atas harga dasar konstan 2000 pada kecamatan  $i$ .

**DENSITY<sub>i</sub>**: Kepadatan penduduk pada kecamatan  $i$ .

**PERUMAHAN<sub>i</sub>**: Jumlah perumahan pada kecamatan  $i$ .

**$\epsilon_i$** : error term

Jika data yang mengandung hubungan spasial, maka dapat melanggar asumsi yang mendasari OLS. Penggunaan OLS dengan data yang memiliki hubungan spasial dapat menyebabkan baik untuk prosedur pengujian hipotesis inefisiensi dan tidak valid, atau bias dan tidak konsisten estimasi parameter sehingga analisis statistik spasial lebih tepat dilakukan untuk menjelaskan hubungan spasial (Ord, 1975, Anselin, 1995, Florax dan Vlist 2003).

Hubungan spasial dapat dimodelkan dalam berbagai cara. Salah satu cara adalah nilai variabel dependen diamati pada lokasi tertentu sebagian ditentukan oleh beberapa fungsi dari nilai variabel dependen dari tetangganya. Variabel mengukur efek ini biasanya dirumus-

kan sebagai rata-rata tertimbang spasial dari nilai tetangga variabel dependen, di mana tetangga ditentukan melalui penggunaan bobot spasial disebut matriks. Pembobotan spasial matriks menggunakan *software* GeoDA, alat yang relevan untuk melakukan analisis spasial (Anselin et al., 2006).

Secara khusus, model spasial lag dalam bentuk matriks diberikan oleh

$$y = \rho W y + X \beta + \epsilon \quad 3)$$

di mana,  $y$  adalah  $n \times 1$  vektor variabel dependen,  $W$  adalah  $n \times n$  matriks spasial bobot, yang menentukan tetangga yang digunakan dalam rata-rata (yang mengakibatkan jangka spasial lag,  $W y$ ),  $\rho$  adalah skalar parameter spasial autoregressive,  $X$  adalah  $n \times k$  matriks variabel independen,  $\beta$  adalah vektor cocok atau parameter, dan  $\epsilon$   $n \times 1$  vektor istilah kesalahan.

Dimasukkannya lag jangka spasial di sisi kanan persamaan dimotivasi oleh teori sebagai hasil keseimbangan proses interaksi sosial dan spasial. Model ini tidak dapat diperkirakan dengan OLS karena bias simultanitas. Menurut Ord (1975) maka harus diperkirakan dengan menggunakan *Maximum Likelihood* (ML) teknik.

Cara lain untuk menggabungkan hubungan spasial adalah dengan pemodelan efek melalui ketergantungan spasial yang memasuki hubungan melalui istilah kesalahan. Ketika akuntansi untuk ketergantungan spasial melalui istilah kesalahan, rekening model untuk situasi di mana kesalahan yang terkait dengan salah satu pengamatan secara spasial tertimbang rata-rata dari kesalahan, ditambah komponen kesalahan acak. Secara khusus, model spasial error dalam bentuk matriks diberikan oleh

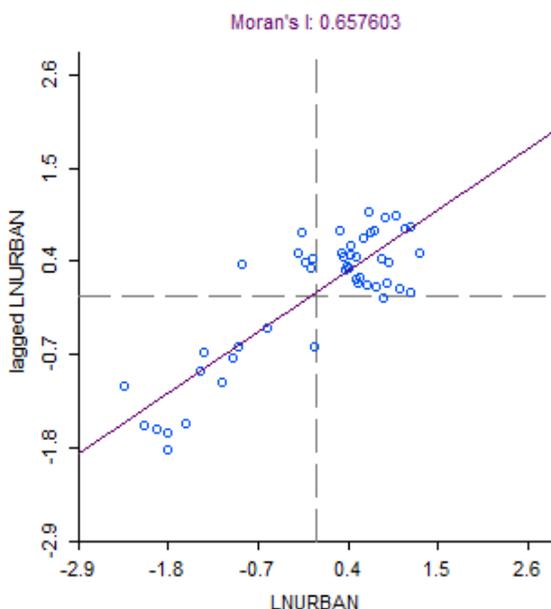
$$y = X \beta + \epsilon \quad \text{di mana } \epsilon = \lambda W \epsilon + u \quad 4)$$

di mana,  $\epsilon$  adalah vektor istilah kesalahan spasial *autocorrelated*,  $u$  adalah vektor iid kesalahan, dan  $\lambda$  adalah parameter skalar yang dikenal sebagai koefisien autoregressive spasial

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Spatial Autocorrelation Tests

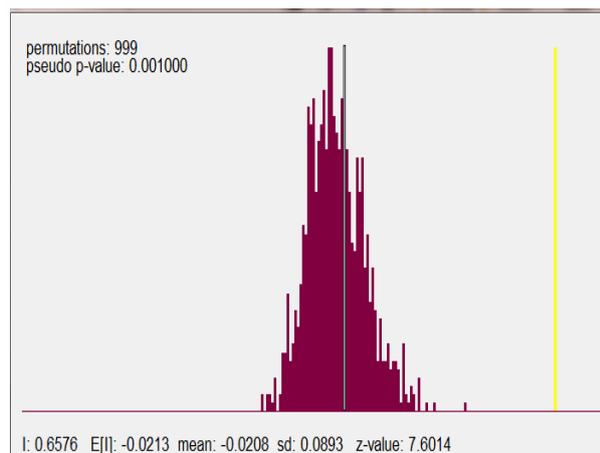
Untuk mencapai pemahaman yang lebih baik dari tingkat keterkaitan spasial dalam data, peneliti terlebih dahulu melakukan serangkaian diagnosa untuk menguji sejauh mana autokorelasi spasial dari variabel dependen (log dari wilayah urban) menggunakan Moran's I statistik. Moran's I statistik digunakan untuk menguji sejauh mana autokorelasi spasial dari variabel dependen. Analisis Moran dilakukan dengan menghasilkan *scatter plot* dengan log dari daerah perkotaan pada sumbu horizontal dan lag spasial log dari daerah perkotaan (yaitu, log dari daerah perkotaan dari masing-masing tetangga pengamatan tertimbang oleh matriks bobot spasial) pada sumbu vertical (Anselin, 1995). Pada dasarnya, *scatter plot* menggambarkan global Moran's I, yang merupakan uji statistik yang umum digunakan untuk autokorelasi spasial. Nilai I Moran yang lebih besar dari 0 menunjukkan autokorelasi spasial yang positif (Anselin *et al.*, 2006).



Gambar 4. Spatial Autocorrelation Scatter Plot

Berdasarkan Moran I uji statistik, ditemukan bahwa terdapat autokorelasi spasial, atau asosiasi spasial, penggunaan lahan perkotaan Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2011 (Gambar 4) dengan nilai Moran I *statistic*

sebesar 0,657603 yang menunjukkan bahwa terdapat asosiasi spasial yang tinggi. Selanjutnya, dilakukan penilaian signifikansi statistik dari Moran I dengan mengacak data melalui ruang dan menghitung nilai tunggal dari Moran I statistik. P-nilai (Gambar 5) menunjukkan bahwa nilai Moran untuk tahun 2011 secara statistik signifikan. Oleh karena itu, hasil penelitian menolak hipotesis nol bahwa tidak ada hubungan spasial dalam data.



Gambar 5. Permutasi distribusi empiris untuk Moran I

### Specification Tests

Dari analisis Moran I sudah dilakukan, kita sekarang tahu bahwa asosiasi spasial antara kecamatan tetangga dalam hal variabel dependen yaitu, log dari lahan perkotaan (Lampiran Gambar 6 dan/atau asosiasi spasial antara penjelasan variabel log dari PDRB (Lampiran Gambar 7) dapat mempengaruhi estimasi hubungan antara PDRB dan lahan perkotaan. Sebelum model ini, pertama kita perlu mengetahui sifat ketergantungan spasial. Untuk menentukan ini, peneliti melakukan serangkaian tes spesifikasi untuk menentukan dampak struktur tata ruang pada model regresi. Secara khusus, menggunakan residual OLS dan bobot spasial, kita melakukan Lagrange Multiplier (LM) uji autokorelasi error spasial dan spasial ketergantungan lag. Uji Lagrange Multiplier (LM) adalah uji autokorelasi error spasial dan spasial ketergantungan lag untuk mengetahui sifat ketergantungan spasial. Untuk mendeteksi autokorelasi diguna-

kan uji Lagrange Multiplier (LM Test) (Anselin, 1988, Anselin dan Rey, 1991). Uji LM menunjukkan bahwa lag spasial campuran dan kesalahan model spasial sesuai dengan data terbaik (Tabel 1). Hasil tes LM lag menunjukkan signifikan, tetapi pada tes LM *error* tidak signifikan. Untuk alasan ini, peneliti menggunakan model yang memperhitungkan efek spasial lag.

**Tabel 1. Diagnosis Permasalahan *Spatial Lag* dan *Error***

Test	Value	Prob.
Lagrange Multiplier (lag)	4,9785690	0,0256632
Robust LM (lag)	5,1185502	0,0236714
Lagrange Multiplier (error)	0,4348546	0,5096164
Robust LM (error)	0,5748358	0,4483437
Ajusted R <sup>2</sup>	0,859323	

Hasil regresi (Tabel 2, kolom 2) memperlihatkan nilai Adj. R-squared sebesar 0,859323 yang mengandung arti bahwa 85,9% variabel-variabel independen mampu menjelaskan variabel dependen dengan baik.

**Tabel 2. Hasil estimasi OLS dan Maximal Likelihood Model Spatial Lag (N=48; variable dependen: LnURBAN)**

Variabel	OLS	Spatial Lag
C	6,139 (5,148853)**	0,2886739 (2,425284)**
LnPDRB	0,6325156 (6,147876)**	0,5521351 5,672799**
LnDENSITY	-0,9369987 (-16,03938)**	-0,7351588 -7,577702**
PERUMAHAN	0,020597 (2,824931)**	0,01831217 (2,797476)**
W_LNURBAN		0,2886739 (2,495284)**
Adj. R-squared	0,859323	0,884389

keterangan : \*\* signifikan  $\alpha = 5\%$

Sebaliknya, Tabel 2 kolom 3 memperlihatkan nilai Adj. R-squared sebesar 0,884389 yang mengandung arti bahwa 88,9% variabel-variabel independen mampu menjelaskan variabel dependen dengan baik. Selain itu, koefisien autoregressive spasial (koefisien pada lag spasial variabel dependen) adalah positif (0,2886739) dan signifikan ( $z = 2,495284$ ).

Ada beberapa perbedaan dalam koefisien koefisien regresi lainnya antara model lag spasial (Tabel 2, kolom 3) dan OLS (Tabel 2, kolom 2). Nilai koefisien pada analisis statistik spasial lebih kecil daripada analisis regresi OLS. Namun, yang paling penting, meskipun tanda dan tingkat signifikansi koefisien estimasi dari model ekonometrika spasial sebagian besar sama, besaran mereka menunjukkan sistematis tren penurunan dalam nilai absolut. Selain itu, efek akibat ketergantungan spasial sekarang dijumpai oleh koefisien dari variabel spasial tertinggal. Ini berarti, bahwa dengan menggunakan analisis statistik spasial kita bisa lebih tepat mengestimasi koefisien dalam model.

PDRB yang mencerminkan pertumbuhan ekonomi berpengaruh positif signifikan terhadap penggunaan lahan perkotaan di wilayah perkotaan DIY. Nilai koefisien sebesar 0.632977 menunjukkan bahwa peningkatan 1 persen PDRB per kecamatan mengakibatkan perubahan penggunaan lahan perkotaan di wilayah perkotaan DIY sebesar 0,6 persen. Sementara itu, PDRB berpengaruh positif signifikan terhadap penggunaan lahan perkotaan di wilayah perkotaan DIY. Nilai koefisien sebesar 0,5521351 menunjukkan bahwa peningkatan 1 persen PDRB per kecamatan mengakibatkan perubahan penggunaan lahan perkotaan di wilayah perkotaan DIY sebesar 0,55 persen.

Seperti halnya penelitian Deang *et al* (2010), temuannya menunjukkan bahwa perluasan lahan perkotaan sebesar 3 persen ketika perekonomian tumbuh sebesar 10 persen. Sementara itu, konsekuensi dari pertumbuhan ekonomi dan perluasan perkotaan adalah sejumlah lahan pertanian telah terkonversi menjadi jalan beraspal dan bangunan tempat tinggal (Tian *et al*, 2012). Lahan pertanian di kawasan DIY telah berubah fungsi penggunaannya dengan munculnya bangunan tempat tinggal, seperti perumahan. Tabel 2 menun-

jukkan bahwa perumahan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan lahan perkotaan di wilayah perkotaan DIY.

Kota Yogyakarta sebagai pusat dari aktivitas ekonomi Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami keterbatasan ketersediaan lahan, baik untuk kegiatan ekonomi maupun tempat tinggal. Terbatasnya ketersediaan lahan tersebut berimplikasi pada lahan di daerah sub urban atau pinggiran terjadi perubahan penggunaannya, salah satu contohnya lahan pertanian berubah menjadi bangunan tempat tinggal seperti munculnya perumahan. Konsekuensi dari perubahan penggunaan lahan di daerah pinggiran Kota Yogyakarta yaitu secara tidak langsung terjadi perluasan lahan perkotaan di Daerah Istimewa Yogyakarta, khususnya di kecamatan-kecamatan yang berdekatan dengan Kota Yogyakarta.

## SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap penggunaan lahan perkotaan di kawasan perkotaan Daerah Istimewa Yogyakarta. Data penelitian merupakan data sekunder, yaitu data *cross section* kecamatan di Kabupaten Sleman, Bantul, dan Kota Yogyakarta tahun 2011. Sampel dalam penelitian ini adalah 48 kecamatan di Kabupaten Sleman, Bantul, dan Kota Yogyakarta tahun 2011. Analisis yang digunakan adalah statistik spasial. Hasil analisis memperlihatkan pentingnya pertumbuhan pada wilayah perkotaan. Selain itu, penggunaan lahan perkotaan meningkat sebesar 0,55 persen ketika PDRB sebagai proxy dari pertumbuhan ekonomi meningkat 1 persen. Di sisi lain, kepadatan penduduk dan perumahan turut mempengaruhi penggunaan lahan perkotaan. Penggunaan lahan perkotaan yang meningkat berimplikasi kepada terjadinya perluasan lahan perkotaan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Berdasarkan kesimpulan di atas terdapat beberapa saran antara lain: Pemerintah (Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta, Pemerintah Kabupaten Sleman, Pemerintah Kabupaten Bantul, dan Pemerintah Kota Yogyakarta) dalam konteks pembangunan daerah tidak

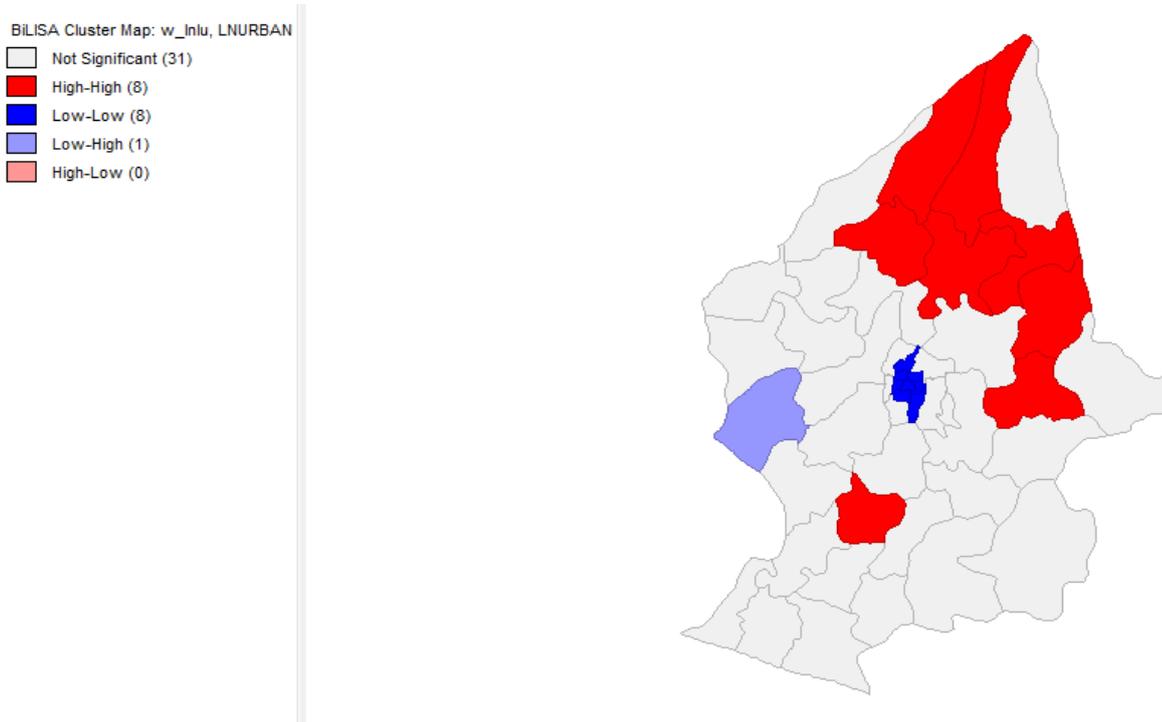
hanya fokus di pusat-pusat aktivitas ekonomi, tetapi memperhatikan daerah di sekitar pusat serta daerah yang jauh daerah pusat ekonomi untuk pemerataan pembangunan. Selain itu, alat pemetaan wilayah yang selanjutnya dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan kebijakan pembangunan daerah. Sementara itu, untuk penyempurnaan penelitian ini diharapkan pada masa mendatang, penelitian tentang pertumbuhan ekonomi dan penggunaan lahan perkotaan perlu pengkajian terhadap dampak dari pembangunan ekonomi terhadap perluasan lahan perkotaan pada cakupan wilayah penelitian yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

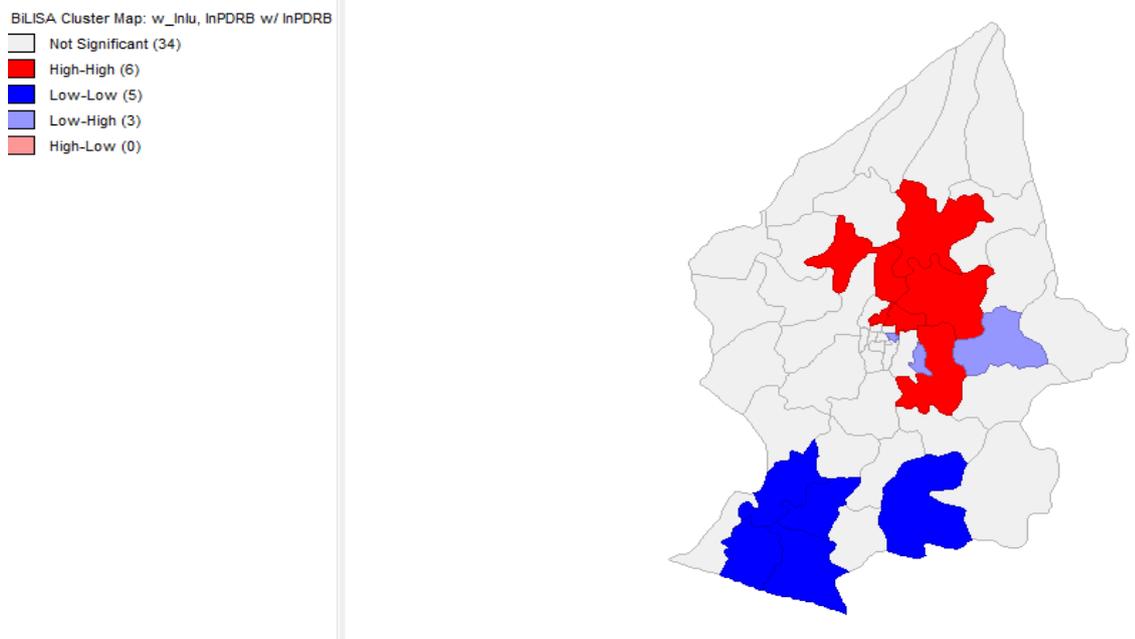
- Anselin, L. (1988). Lagrange Multiplier Test Diagnostics for Spatial Dependence and Spatial Heterogeneity. *Geographical Analysis*, Vol. 20(1).
- Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association: LISA. *Geographical Analysis*, Vol. 27, 93-115.
- Anselin, L. dan Serge Rey (1991). Properties of Tests for Spatial Dependence in Linear Regression Models. *Geographical Analysis*, Vol. 2(2).
- Anselin, L., Syabri, I. and Kho, Y. (2006). GeoDa: an introduction to spatial data analysis. *Geographical Analysis*, 38(1), 5-22.
- Badan Pusat Statistik DIY. (2012). *DIY Dalam Angka 2012*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantul. (2012). *Bantul Dalam Angka 2012*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantul. (2002). *Bantul Dalam Angka 2012*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. (2012). *Sleman Dalam Angka 2012*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. (2002). *Sleman Dalam Angka 2012*.
- Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta. (2012). *Yogyakarta Dalam Angka 2012*.
- Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta. (2002). *Yogyakarta Dalam Angka 2012*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman. (2012). *Produk Domestik Bruto Kecamatan di Kabupaten Sleman Tahun 2011*.

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantul. (2012). *Produk Domestik Bruto Kecamatan di Kabupaten Sleman Tahun 2010-2011*.
- Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta. (2012). *Produk Domestik Bruto Kecamatan di Kabupaten Sleman Tahun 2011*.
- Deng, Xiangzheng., Jikun Huang, Scott Rozelle dan Emi Uchida (2010). Economic Growth and the Expansion of Urban Land in China. *Urban Studies*, Vol. 47(4), 813-843.
- Firman, Tommy. (2000). Major Issues in Indonesia's Urban Land Development. *Land Use Policy*, Vol. 21, 347-355.
- Florax, R. J. G. M. dan A. J. van der Vlist (2003) Spatial econometrics data analysis: moving beyond traditional models. *International Regional Science Review*, 26(3), 223-243.
- Han, Sun Sheng dan Chun Xing He. (1999). Diminishing Farmland and Urban Development in China: 1993-1996, *Geography Journal*, Vol. 49, 257-267.
- Hietel, Elke., Rainer Waldhardt and Annette Otte. 2007. Statistical Modeling of Land-Cover Changes Based on Key Socio-Economic Indicators, *Ecological Economics*, Vol. 62, 496-507.
- Hite, James. (1997). The Thunen Model and the New Economic Geography as a Paradigm for Rural Development Policy, *Review of Agricultural Economics*, Vol. 19(2), 230-240.
- Kumar, Pushpam. (2009). Assessment of Economic Drivers of Land Use Change in Urban Ecosystems of Dehi, India, *Ambio*, Vol. 38(1), 35-39.
- Kuznets, Simon. (1974). Rural-Urban Differences in Fertility: An International Comparison, *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol. 118(1), 1-29.
- Li, Yuheng. (2012). Urban-rural Interaction Patterns and Dynamic Land Use: Implications for Urban-rural Integration in China, *Regional Environmental Change*, Vol. 12, 803-812.
- Ord, Keith. (1975). Estimation Methods for Models of Spatial Interaction. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 70(349), 120-126.
- Peraturan Daerah No. 12 Tahun 2010 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Sinclair, Robert. (1967). Von Thunen and Urban Sprawl, *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 57(1), 72-87.
- Tian, Zhan., Guiying Cao, Jun Shi, Ian McCallum, Linli Cui, Dongli Fan dan Xinhui Li. (2012). Urban Transformation of a Metropolis and its Environmental Impacts. *Environmental Science Pollution Research*, Vol. 19, 1364-1374.
- Yu, Wanhui., Shuying Zang, Changshan Wu, Wen Liu dan Xiaodong Na. (2011). Analyzing and Modeling Land Use Land Cover (LULC) in the Daqing City, China, *Applied Geography*, Vol. 31, 600-608.

## LAMPIRAN



Gambar 6. Local Moran's I dari LnLU



Gambar 7. LISA Cluster Map lnPDRB