

**PERBANDINGAN MODEL PERTUMBUHAN EKONOMI  
DI JAWA TENGAH DENGAN METODE *REGRESI LINIER*  
*BERGANDA* DAN METODE *GEOGRAPHICALLY*  
*WEIGHTED REGRESSION***



**SKRIPSI**

Oleh:

**KELIK ISBIYANTORO**

**J2E 008 029**

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2014**

**PERBANDINGAN MODEL PERTUMBUHAN EKONOMI DI  
JAWA TENGAH DENGAN METODE *REGRESI LINIER  
BERGANDA* DAN METODE *GEOGRAPHICALLY  
WEIGHTED REGRESSION***

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada  
Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro

**Disusun Oleh:**

**KELIK ISBIYANTORO**

**J2E008029**

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAR DIPONEGORO**

**2014**

## LEMBAR PENGESAHAN I

Judul : Perbandingan Model Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Tengah dengan Metode *Regresi Linier Berganda* dan Metode *Geographically Weighted Regression*

Nama : Kelik Isbiyantoro

Nim : J2E 008 029

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 6 juni 2014 dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 juni 2014

Semarang, Juni 2014

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika

FSM UNDIP



Dra. Hj. Dwi Ispriyanti, M.Si

NIP. 1957 09 14 1986 03 2 001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized letters, positioned above the name of the exam committee chair.

Drs. Sudarno, M.Si

NIP. 1964 07 09 1992 01 1 001

## LEMBAR PENGESAHAN II

Judul : Perbandingan Model Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Tengah dengan Metode *Regresi Linier Berganda* dan Metode *Geographically Weighted Regression*

Nama : Kelik Isbiyantoro

Nim : J2E 008 029

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 6 Juni 2014

Semarang, Juni 2014

Pembimbing I



Yuciana Wilandari, S.Si, M.Si

NIP. 1970 05 19 1998 02 2 001

Pembimbing II



Sugito, S.Si, M.Si

NIP. 1976 10 19 2005 01 1 001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul *“Perbandingan Model Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Tengah dengan Metode Regresi Linier Berganda dan Metode Geographically Weighted Regression”*. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si selaku ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Ibu Yuciana Wilandari, S.Si, M.Si dan Bapak Sugito, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I dan II.
3. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Statistika yang telah memberikan ilmu selama penulis belajar di Jurusan Statistika Universitas Diponegoro.
4. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penulisan proposal tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini, masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun penulis harapkan.

Semarang, Juni 2014

Penulis

## ABSTRAK

Salah satu alat untuk melihat keberhasilan Pemerintah dalam bidang ekonomi adalah pertumbuhan ekonomi. Untuk melihat pertumbuhan ekonomi suatu daerah, dapat dilihat dari pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) wilayah. Selama ini, pertumbuhan ekonomi sering dimodelkan dengan regresi linier berganda, padahal model ini menggambarkan kondisi secara umum. Kenyataannya terdapat perbedaan seperti faktor geografis, keadaan sosial budaya, maupun hal lainnya. Hal ini memungkinkan munculnya heterogenitas spasial pada parameter regresi, untuk mengatasinya regresi OLS (*Ordinary Least Square*) dikembangkan menjadi *Geographically Weighted Regression* (GWR). Model ini merupakan model regresi linier lokal yang menghasilkan penaksir parameter model yang bersifat lokal untuk setiap titik atau lokasi dimana data tersebut dikumpulkan. Penelitian ini membahas faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah. Hasil pengujian kesesuaian model menunjukkan tidak ada perbedaan dalam model regresi linier berganda dan model GWR terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah. Hasil penelitian menunjukkan ada 3 variabel yang berpengaruh yaitu: Jumlah Angkatan Kerja, Besar UMK dan Banyaknya Pasar. Ketiga variabel ini memiliki pengaruh yang sama di setiap kabupaten/kota.

Kata Kunci: Pertumbuhan Ekonomi, PDRB, Regresi Linier Berganda, *Geographically Weighted Regression*

## ABSTRACT

One of the equipments to see the success of the Government in economics field is the economic growth. To see the economic growth of a region, can be seen from the growth of region Gross Domestic Product (GDP). All this time, the economic growth is often modeled by multiple linear regression, whereas the model describes the general conditions. In fact, there are differences such as geographical factor, socio-cultural circumstance, and the other matters. This allows the appearance of spatial heterogeneity in the regression parameters, to overcome it, the OLS (Ordinary Least Square) regression is developed into Geographically Weighted Regression (GWR). This model is a local linear regression model that generates local estimator model parameters for each point or location where the data is collected. This research discusses the factors that effect the economic growth in Central Java. The model suitability testing result shows that there is no differences in multiple linear regression model and GWR model toward the economic growth in Central Java. Results of the research shows there are three variables that have effect, they are: Total Labor Force, Major MSEs, and the number of markets. The three variables have the same effect in each county / city.

Keywords: Economic Growth, GDP, Multiple Linear Regression, Geographically Weighted Regression

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                                  | i       |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                             | ii      |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                 | iv      |
| <b>ABSTRAK</b> .....  | v       |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                       | vi      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                     | vii     |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                   | ix      |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                | x       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                              | 1       |
| 1.1 Latar Belakang .....                                    | 1       |
| 1.2 Perumusan Masalah .....                                 | 3       |
| 1.3 Pembatasan Masalah .....                                | 3       |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....                     | 3       |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                        | 5       |
| 2.1 Pertumbuhan Ekonomi .....                               | 5       |
| 2.2 Produk Domestik Regional Bruto .....                    | 6       |
| 2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi ... | 7       |
| 2.4 Regresi Linier Berganda .....                           | 8       |
| 2.5 Geographically Weigted Regression (GWR) .....           | 14      |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                               | <b>21</b> |
| 3.1 Sumber Data .....  | 21        |
| 3.2 Variabel Penelitian .....  | 21        |
| 3.3 Tahapan Analisis .....   | 22        |
| 3.4 Diagram Alir Analisis .....  | 23        |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>                              | <b>26</b> |
| 4.1 Model Regresi Linier Berganda .....                                  | 26        |
| 4.2 Model GWR .....  | 31        |
| 4.3 Perbandingan Model Regresi Linier Berganda dengan Model<br>GWR ..... | 33        |
| <b>BAB V KESIMPULAN .....</b>  | <b>34</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>35</b> |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1 Analisis Variansi Model Regresi .....                     | 11      |
| Tabel 3.1 Variabel Penelitian .....                                 | 22      |
| Tabel 4.1 Tabel Anova Regresi Linier Berganda .....                 | 28      |
| Tabel 4.2 Tabel Uji <i>Glejser</i> .....                            | 29      |
| Tabel 4.3 Tabel nilai <i>Variance Inflation Factors</i> (VIF) ..... | 30      |
| Tabel 4.4 Perbandingan Regresi Linier Berganda dan GWR .....        | 33      |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data PDRB ADHK dan faktor-faktor yang mempengaruhinya
- Lampiran 2 Data Setelah di Standarisasi
- Lampiran 3 Letak Titik Koordinat Masing-masing Kabupaten dan Kota
- Lampiran 4 Regression Best Subsets
- Lampiran 5 Model Regresi Hasil Best Subset
- Lampiran 6 Uji Asumsi Klasik
- Lampiran 7 Output GWR4 (1)
- Lampiran 8 Output GWR4 (2)
- Lampiran 9 Model Regresi untuk Setiap Kabupaten/Kota
- Lampiran 10 Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov
- Lampiran 11 Tabel Distribusi F dengan  $\alpha = 0.05$
- Lampiran 12 Tabel Distribusi t
- Lampiran 13 Tabel Durbin-Watson dengan  $\alpha = 0.05$

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perencanaan pembangunan ekonomi suatu Negara atau Daerah memerlukan bermacam-macam data untuk dasar penentuan strategi dan kebijakan, agar sasaran pembangunan dapat dicapai dengan tepat. Strategi dan kebijakan pembangunan ekonomi yang telah diambil pada masa-masa lalu perlu dimonitor dan dilihat hasil-hasilnya. Salah satu alat untuk melihat keberhasilan Pemerintah dalam bidang ekonomi adalah pertumbuhan ekonomi. Untuk melihat pertumbuhan ekonomi suatu daerah, dapat dilihat dari pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) (BPS, 2013).

PDRB pada umumnya disajikan dengan dua terminology harga yang berbeda yaitu PDRB atas dasar harga berlaku (ADHB) dan PDRB atas dasar harga konstan (ADHK). PDRB ADHB merupakan PDRB yang penghitungan output dan nilai tambah brutonya menggunakan harga pada waktu yang sama dengan waktu barang/jasa diproduksi. PDRB ADHK dihitung untuk mengetahui tingkat produksi riil dengan mengeluarkan pengaruh dari faktor perubahan harga antar periode waktu. Perkembangan PDRB ADHB dari tahun ke tahun menggambarkan perkembangan disebabkan adanya perubahan dalam volume produksi barang dan jasa yang dihasilkan dan perubahan dalam tingkat harga. Untuk mengukur perubahan volume produksi atau perkembangan produktivitas secara nyata, faktor pengaruh harga perlu dihilangkan dengan cara menghitung PDRB ADHK. PDRB

ADHK digunakan untuk menunjukkan laju pertumbuhan ekonomi secara sektoral maupun keseluruhan dari tahun ke tahun (BPS, 2013).

Untuk memodelkan pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah dapat digunakan metode regresi linier biasa, namun model ini hanya akan menggambarkan kondisi secara umum. Kenyataannya kondisi semua wilayah yang diamati tidak sama, karena adanya faktor geografis, keadaan sosial budaya, maupun hal lainnya yang melatarbelakangi kondisi yang diteliti. Perbedaan ini sangat memungkinkan munculnya heterogenitas spasial. Bila kasus ini terjadi, maka regresi linier biasa kurang mampu dalam menjelaskan fenomena data yang sebenarnya.

Untuk mengatasi munculnya heterogenitas spasial pada parameter regresi, regresi OLS (*Ordinary Least Square*) dikembangkan menjadi *Geographically Weighted Regression* (GWR). Pada GWR, parameter regresi diasumsikan bervariasi secara spasial. Melalui penggunaan GWR akan dapat diketahui variasi spasial dalam nilai duga parameter, sehingga interpretasi yang berbeda dan berharga dapat diperoleh untuk semua titik yang diteliti (Astutik, S., dkk, 2007) Dalam penelitian ini, metode *Geographically Weighted Regression* akan diaplikasikan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah tahun 2012 dilihat dari PDRB Atas Dasar Harga Konstan dengan memperhitungkan variabel spasial.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, perumusan masalah pada penelitian dalam penulisan skripsi ini adalah pembentukan model pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah dengan memperhatikan variabel spasial menggunakan metode *Georaphically Weighted Regression* (GWR).

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan perumusan masalah diatas, penelitian pada penulisan skripsi ini dibatasi dengan menggunakan 9 variabel dalam menentukan tingkat pertumbuhan ekonomi dan menggunakan fungsi pembobot *Kernel Gaussian* dan penentuan *bandwith* optimum dengan menggunakan metode *Cross Validation* (CV) serta menggunakan *software* Minitab 14 dan GWR4.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui:

1. Variabel yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah dengan Metode Regresi Linier Berganda.
2. Variabel yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi tiap Kabupaten/Kota di Jawa Tengah dengan metode GWR.
3. Perbandingan antara model Regresi Linier Berganda dan GWR pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah.

### 1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Mengembangkan wawasan keilmuan dan pengetahuan bagi peneliti sendiri dan pembaca pada umumnya tentang statistika, khususnya metode *Geographically Weighted Regression* (GWR).
2. Sebagai bahan informasi dan masukan bagi pemerintah Provinsi Jawa Tengah dalam rangka pengambilan kebijakan dalam program peningkatan pertumbuhan ekonomi.