

**PEMODELAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA MENGGUNAKAN
*SPATIAL PANEL FIXED EFFECT***

**(Studi Kasus: Indeks Pembangunan Manusia Propinsi Jawa Tengah
Periode 2008 - 2013)**



SKRIPSI

**Disusun oleh:
NOVIAN TRIANGGARA
24010211130045**

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

2015

**PEMODELAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA MENGGUNAKAN
*SPATIAL PANEL FIXED EFFECT***

**(Studi Kasus: Indeks Pembangunan Manusia Propinsi Jawa Tengah
Periode 2008 - 2013)**

**Disusun oleh:
NOVIAN TRIANGGARA
24010211130045**

Skripsi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada
Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro

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

2015

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : *Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia Menggunakan Spatial Panel Fixed Effect (Studi Kasus: Indeks Pembangunan Manusia Propinsi Jawa Tengah Periode 2008-2013)*

Nama : Novian Trianggara

NIM : 24010211130045

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 26 November 2015 dan dinyatakan lulus pada 18 Desember 2015

Semarang, Desember 2015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Statistika
FSM UNDIP

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir
Ketua,

Dra. Hj. Dwi Ispriyanti, M.Si
NIP. 195709141986032001

Moch. Abdul Mukid, S.Si, M.Si.
NIP 197808172005011001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia Menggunakan *Spatial Panel Fixed Effect* (Studi Kasus: Indeks Pembangunan Manusia Propinsi Jawa Tengah Periode 2008-2013)

Nama : Novian Trianggara

NIM : 24010211130045

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 26 November 2015

Semarang, Desember 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

Rita Rahmawati, S.Si, M.Si
NIP. 198009102005012002

Hasbi Yasin, S.Si, M.Si
NIP. 198212172006041003

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Seminar dengan judul **“Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia Menggunakan *Spatial Panel Fixed Effect*”**.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si, selaku Ketua Jurusan Statistika Universitas Diponegoro.
2. Ibu Rita Rahmawati, S.Si, M.Si, dan Bapak Hasbi Yasin, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.
3. Bapak dan ibu dosen Jurusan Statistika Universitas Diponegoro.
4. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap laporan ini dapat berguna bagi semua pihak.

Semarang, Desember 2015

Penulis

ABSTRAK

Kesuksesan sebuah negara dapat dilihat salah satunya dari kondisi masyarakatnya. Sebuah negara dituntut agar memiliki masyarakat yang maju berkembang, salah satu cara mewujudkannya adalah dengan pembangunan manusia. Pembangunan manusia secara keseluruhan dibentuk melalui pendekatan tiga dimensi dasar, yaitu umur panjang dan sehat, pengetahuan, dan penghidupan yang layak. Indikator-indikator yang merepresentasikan ketiga dimensi ini terangkum dalam satu nilai tunggal, yaitu angka Indeks Pembangunan Manusia. Penelitian ini memodelkan Indeks Pembangunan Manusia tiap kabupaten/kota di Jawa Tengah menggunakan pendekatan ekonometri dengan mempertimbangkan efek spesifik spasial. Variabel independen yang digunakan adalah sarana kesehatan yang mewakili komponen kesehatan, Angka Partisipasi Sekolah yang mewakili komponen pendidikan, dan Presentase Kemiskinan yang mewakili komponen standar hidup layak. Dengan menggunakan *Spatial Panel Fixed Effect* model terbaik yang didapat adalah model *Spatial Autoregressive* (SAR) dengan variabel independen yang mempengaruhinya adalah Angka Partisipasi Sekolah dan Presentase Kemiskinan, dengan R^2 sebesar 99,54%.

Kata kunci: IPM, Spasial, Panel, *Fixed Effect*.

ABSTRACT

The success of a country could be seen from the condition of its society. A country needs to have a developed society, a way to establish it is by human development. Human development is formed by three basic components, they are long and healthy life, knowledge, and decent living. Some indicators that represent these three components are summarized in one single value, the Human Development Index. This study models the Human Development Index for each city in Central Java using an econometric approach by considering the specific spatial effect. The independent variables used were health facilities representing the health component, School Participation Rate that represents the education component, and Poverty Percentage that represents the component of decent living standard. By using Spatial Panel Fixed Effect the best model is Spatial Autoregressive Model (SAR) with the influencing independent variables are school participation rate and poverty percentage, with R^2 of 99.54%.

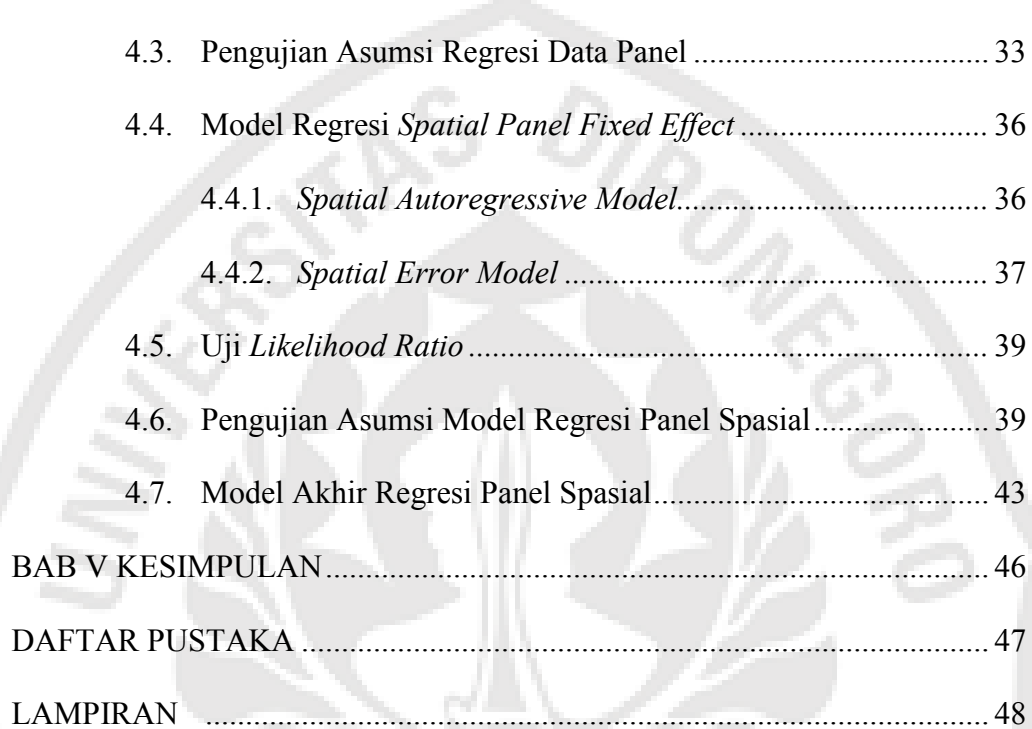
Keyword: HDI, Spatial, Panel, Fixed Effect

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Data Panel.....	5
2.2 Model Regresi Data Panel.....	6
2.2.1. <i>Common Effect Model</i>	6
2.2.2. <i>Fixed Effect Model</i>	6
2.2.3. <i>Random Effect Model</i>	7
2.3 Pemilihan Model Regresi Data Panel.....	7

2.3.1. Uji Chow.....	7
2.3.2. Uji Hausman	8
2.3.3. Uji Breusch-Pagan.....	9
2.4 Matriks Pembobot Spasial.....	9
2.5 Model Panel Spasial	10
2.6 Estimasi Parameter Model Panel Spasial	12
2.6.1. <i>Fixed Effect Spatial Lag Model</i>	12
2.6.2. <i>Fixed Effect Spatial Error Model</i>	15
2.7 <i>Likelihood Ratio Test</i>	17
2.8 Uji Asumsi Residual.....	18
2.9 Indeks Pembangunan Manusia.....	21
2.9.1. Angka Harapan Hidup	22
2.9.2. Tingkat Pendidikan.....	23
2.9.3. Standar Hidup Layak	23
2.10 Perhitungan Indeks Pembangunan Manusia.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Jenis dan Sumber Data	26
3.2. Variabel Penelitian	26
3.3. Tahapan Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Model Regresi Data Panel.....	28
4.1.1. <i>Common Effect Model</i>	28
4.1.2. <i>Fixed Effect Model</i>	29
4.1.3. <i>Random Effect Model</i>	31



4.2. Pemilihan Model Regresi Data Panel.....	32
4.2.1. Uji Chow	32
4.2.2. Uji Hausman.....	32
4.3. Pengujian Asumsi Regresi Data Panel	33
4.4. Model Regresi <i>Spatial Panel Fixed Effect</i>	36
4.4.1. <i>Spatial Autoregressive Model</i>	36
4.4.2. <i>Spatial Error Model</i>	37
4.5. Uji <i>Likelihood Ratio</i>	39
4.6. Pengujian Asumsi Model Regresi Panel Spasial.....	39
4.7. Model Akhir Regresi Panel Spasial.....	43
BAB V KESIMPULAN.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Aturan keputusan uji Durbin Watson	20
Tabel 2. Nilai Maksimum dan Minimum setiap Komponen IPM.....	24
Tabel 3. Estimasi Model CEM.....	29
Tabel 4. Estimasi Model FEM	29
Tabel 5. Efek <i>Cross Section</i> Kabupaten/Kota di Jawa Tengah	30
Tabel 6. Hasil Regresi Absolut Residual dengan Variabel Independen.....	34
Tabel 7. Nilai VIF Variabel Independen.....	35
Tabel 8. Estimasi Parameter <i>Spatial Autoregressive</i>	36
Tabel 9. Estimasi Parameter <i>Spatial Autoregressive</i>	37
Tabel 10. Estimasi Parameter <i>Spatial Error Model</i>	38
Tabel 11. Estimasi Parameter <i>Spatial Error Model</i>	38
Tabel 12. Uji <i>Likelihood Ratio</i> Model Panel Spasial	39
Tabel 13. Hasil regresi Absolut Residual Model <i>Spatial Autoregressive</i>	40
Tabel 14. Hasil regresi Absolut Residual <i>Spatial Error Model</i>	40
Tabel 15. Uji Breusch-Godfrey model SAR	41
Tabel 16. Uji Breusch-Godfrey model SEM.....	41
Tabel 17. Nilai VIF tiap Variabel Independen.....	42
Tabel 18. Efek <i>Cross Section</i> Kabupaten/Kota di Jawa Tengah.....	43

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Statistik uji Durbin Watson	20
Gambar 2. Diagram Alir Metodologi Penelitian	27



DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Data IPM Kabupaten/Kota Propinsi Jawa Tengah	48
Lampiran 2. Matriks Pembobot Spasial	49
Lampiran 3. Program Matlab Model Panel Spasial	50
Lampiran 4. Estimasi <i>Common Effect Model</i> dengan EViews	51
Lampiran 5. Estimasi <i>Fixed Effect Model</i> dengan EViews.....	51
Lampiran 6. Estimasi <i>Random Effect Model</i> dengan EViews.....	52
Lampiran 7. Uji Chow dan Hausman.....	52
Lampiran 8. Pengujian Asumsi Homoskedastisitas Model Regresi Panel.....	53
Lampiran 9. Pengujian Asumsi Normalitas Model Regresi Panel.....	53
Lampiran 10. Estimasi model <i>Spatial Autoregressive</i> dengan Matlab	54
Lampiran 11. Pengujian Asumsi Homoskedastisitas model SAR	55
Lampiran 12. Pengujian Asumsi Normalitas model SAR.....	55
Lampiran 13. Estimasi <i>Spatial Error Model</i> dengan Matlab	56
Lampiran 14. Pengujian Asumsi Homoskedastisitas SEM	57
Lampiran 15. Pengujian Asumsi Normalitas SEM	57
Lampiran 16. Pengujian Asumsi Independensi <i>Spatial Autoregressive</i>	58
Lampiran 17. Pengujian Asumsi Independensi <i>Spatial Error Model</i>	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era yang serba maju ini, tolak ukur kesuksesan sebuah negara dapat dilihat salah satunya dari kondisi masyarakatnya. Sebuah negara dituntut agar memiliki masyarakat yang maju berkembang. Salah satu cara mewujudkannya adalah dengan pembangunan manusia. Untuk dapat ikut berpartisipasi dalam proses pembangunan, tentunya dibutuhkan masyarakat yang tidak hanya unggul dari segi kuantitas, tetapi juga maju dari segi kualitas.

Peningkatan kapabilitas dasar manusia merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan potensi bangsa yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan kualitas manusia. Pendidikan dan kesehatan menjadi modal utama yang harus dimiliki suatu bangsa untuk meningkatkan potensinya. Sebelum tahun 1970-an, keberhasilan pembangunan semata-mata hanya diukur dari tingkat pertumbuhan *Gross National Product* (GNP), baik secara keseluruhan maupun per kapita. Namun, fakta menunjukkan banyak negara-negara Dunia Ketiga berhasil mencapai tingkat pertumbuhan ekonomi yang tinggi tetapi gagal memperbaiki taraf hidup penduduknya. Oleh karena itu, para pakar merumuskan konsep baru dalam mengukur pembangunan suatu negara yang berorientasi pada manusia.

Pembangunan manusia adalah sebuah proses pembangunan yang bertujuan agar mampu memiliki lebih banyak pilihan, khususnya dalam hal pendapatan, kesehatan, dan pendidikan. Berbeda dengan pembangunan Sumber Daya Manusia, pembangunan manusia meningkatkan harkat dan martabat manusia melalui

kebijakan-kebijakan yang memihak pada kepentingan manusia. Pembangunan manusia sebagai ukuran kinerja pembangunan secara keseluruhan dibentuk melalui pendekatan tiga dimensi dasar, yaitu umur panjang dan sehat, pengetahuan, dan penghidupan yang layak. Indikator-indikator yang merepresentasikan ketiga dimensi ini terangkum dalam satu nilai tunggal, yaitu angka Indeks Pembangunan Manusia (BPS, 2008).

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) atau disebut juga dengan *Human Development Index* (HDI) ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) sebagai ukuran standar pembangunan manusia. Untuk mengukur komponen kesehatan, digunakan angka umur harapan hidup. Selanjutnya untuk mengukur komponen pengetahuan, digunakan gabungan indikator antara angka melek huruf dan rata-rata lama sekolah yang sebelumnya telah diberi bobot. Adapun untuk mengukur komponen standar hidup layak digunakan indikator kemampuan daya beli (*Purchasing Power Parity*). Secara global, IPM juga dapat digunakan sebagai penentu suatu negara termasuk dalam negara maju ataupun negara berkembang. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), IPM di propinsi Jawa Tengah pada kurun waktu 2008-2013 mengalami kenaikan yaitu 72,94; 73,36; dan 74,05. Jawa Tengah pada tahun 2013 menduduki peringkat ke-16 dari 34 propinsi di Indonesia dengan IPM sebesar 74,05.

Ekonometrika merupakan salah satu alat analisis utama di dalam ilmu ekonomi dan bisnis (Widarjono, 2013). Sebagai alat analisis, akhir-akhir ini peran ekonometrika semakin penting ketika para ahli ekonomi dan para pengambil keputusan di bidang bisnis membutuhkan informasi yang cepat dan akurat di dalam pengambilan keputusan. Ekonometrika merupakan gabungan dari berbagai

disiplin ilmu, yaitu teori ekonomi, matematika, dan statistika. Dalam penelitian ini, penulis akan memodelkan IPM dari 35 kabupaten/kota di Jawa Tengah untuk mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi IPM dan dapat digunakan untuk meningkatkan IPM di Jawa Tengah dengan pendekatan ekonometrika, dengan menggunakan *Spatial Panel fixed Effect*.

Spatial Panel fixed Effect mengasumsikan bahwa tiap unit memiliki efek spasial yang berbeda-beda. Ketika menentukan interaksi antar unit spasial, dalam model mungkin terdapat *spatial lag* pada variabel dependen atau proses *spatial autoregressive* dalam eror, yang biasa disebut *spatial lag* dan *spatial error model*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan utama yang dapat dirumuskan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana model Indeks Pembangunan Manusia dengan pendekatan ekonometrika panel spasial?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Tengah?

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini faktor-faktor Indeks Pembangunan Manusia yang diamati adalah jumlah sarana kesehatan, angka partisipasi sekolah, dan tingkat partisipasi angkatan kerja di Provinsi Jawa Tengah pada periode tahun 2008-2013, dengan metode yang digunakan adalah pendekatan ekonometrika panel spasial dengan *spatial fixed effect*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui model Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Jawa Tengah dengan pendekatan ekonometrika panel spasial
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Tengah.

