

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA (IPM)  
MENGUNAKAN METODE REGRESI LOGISTIK ORDINAL  
DAN REGRESI PROBIT ORDINAL**

**(Studi Kasus Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2014)**



---

---

**SKRIPSI**

---

---

**Disusun oleh:**

**RATIH NURMALASARI**

**24010212110034**

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

**2016**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI INDEKS  
PEMBANGUNAN MANUSIA (IPM) MENGGUNAKAN METODE  
REGRESI LOGISTIK ORDINAL DAN REGRESI PROBIT ORDINAL**

**(Studi Kasus Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2014)**

**Oleh**

**RATIH NURMALASARI**

**24010212110034**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar**

**Sarjana Sains pada Departemen Statistika**

**DEPARTEMEN STATISTIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2016**

## HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal dan Regresi Probit Ordinal (Studi Kasus Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2014)

Nama : Ratih Nurmalasari

NIM : 24010212110034

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir dan dinyatakan lulus pada tanggal 16 November 2016

Semarang, 8 Desember 2016

Mengetahui,

Ketua Departemen Statistika  
Fakultas Sains dan Matematika UNDIP

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir  
Ketua,

Dr. Tarno, M.Si  
NIP.196307061991021001

Dr. Di Asih I Maruddani, M.Si  
NIP.197307111997022001

## HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal dan Regresi Probit Ordinal (Studi Kasus Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2014)

Nama : Ratih Nurmalasari

NIM : 24010212110034

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 16 November 2016 .

Semarang, 8 Desember 2016

Pembimbing I

Pembimbing II

Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si  
NIP.195709141986032001

Drs. Sudarno, M.Si  
NIP. 196407091992011001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan seminar proposal yang berjudul **“Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal Dan Regresi Probit Ordinal (Studi Kasus Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2014)”**. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Tarno, M.Si selaku Ketua Departemen Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Drs. Sudarno, M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Departemen Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung penulis menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Semarang, November 2016

Penulis

## ABSTRAK

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan salah satu indikator yang penting dalam melihat sisi lain dari pembangunan. IPM digunakan untuk mengukur keberhasilan dalam upaya membangun kualitas hidup manusia. Seperti halnya pembangunan ekonomi, pembangunan manusia memerlukan ketersediaan analisis dan pengambilan kebijakan agar tepat sasaran, juga perlu dievaluasi sejauh mana pembangunan yang dilaksanakan mampu meningkatkan kualitas hidup manusia sebagai obyek pembangunan. Dalam penelitian ini dilakukan kajian tentang IPM Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2014. Data IPM di Jawa Tengah dikategorikan dalam tiga kelompok yaitu rendah, sedang dan tinggi. IPM diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain angka partisipasi sekolah tingkat SMA/MA, persentase penduduk yang tamat SMP atau sederajat, persentase rumah tangga dengan akses air bersih, banyaknya sarana kesehatan, tingkat pengangguran terbuka dan tingkat partisipasi angkatan kerja. Analisis statistika yang digunakan adalah regresi logistik ordinal dan regresi probit ordinal. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap IPM Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2014 yaitu persentase rumah tangga dengan akses air bersih dan banyaknya sarana kesehatan. Untuk mengevaluasi performa dari metode regresi logistik ordinal dan regresi probit ordinal digunakan nilai ketepatan klasifikasi dan AIC. Dari hasil kajian dihasilkan bahwa metode regresi logistik ordinal dan regresi probit ordinal memiliki hasil yang sama baiknya dalam menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2014.

**Kata kunci:** IPM, Regresi Logistik Ordinal, Regresi Probit Ordinal, Ketepatan Klasifikasi, AIC

## ABSTRACT

Human Development Index (HDI) is one of the most important indicator to observe another dimensions of human development. The HDI is a measurement for achievement levels of the quality of human development. In conjunction with economic development, human development needs analysis avialibility and proper policymaking, as well as evaluating the on going development process, to find out its capability to improve the quality of life as an object of development. This study analyze HDI in the Districts/Cities of Central Java in 2014. The Central Java's HDI data is categorized as low, medium, and high. The HDI presumed to be affected by many factors, such as high school participation rates, middle school graduates percentage, percentage of household with clean water access, numbers of health facility, open unemployment rate, and labour force participation rate. This study used the ordinal logistic regression and the ordinal probit regression as its statical analysis method. The result showed that factors affecting HDI in the Districts/Cities of Central Java in 2014 are percentage of household with clean water access and numbers of health facility. To evaluate the performance of ordinal logistic regression and the ordinal probit regression, researcher uses classification accuracy and AIC. Based on reasearch classification accuracy and AIC of each methods, the result showed that both the ordinal logistic regression and the ordinal probit regression has good result in analyzing factors affecting Human Development Index in the Districts/Cities of Central Java in 2014.

**Keywords:** HDI, Ordinal Logistic Regression, Ordinal Probit Regression, Classification Accuracy, AIC

## 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 LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Analisis Regresi Logistik .....	5
2.1.1 Regresi Logistik Ordinal .....	5
2.1.2 Penaksiran Parameter Regresi Logistik Ordinal .....	8
2.1.3 Pengujian Parameter Regresi Logistik Ordinal .....	11
2.2 Analisis Regresi Probit .....	14
2.2.1 Regresi Probit Ordinal .....	15
2.2.2 Estimasi Parameter Regresi Probit Ordinal .....	17
2.2.3 Pengujian Parameter Regresi Probit Ordinal .....	20



2.2.4	Efek Marginal.....	23
2.3	Kriteria Pemilihan Model Terbaik .....	24
2.3.1	Ketepatan Klasifikasi .....	24
2.3.2	<i>Akaike's Information Criterion (AIC)</i> .....	25
2.4	Indeks Pembangunan Manusia (IPM) .....	26

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Sumber Data .....	31
3.2	Variabel Penelitian .....	31
3.3	Langkah – langkah Analisis Data .....	32
3.4	Diagram Alir Analisis ( <i>Flowchart</i> ) .....	34

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Deskripsi Data Penelitian.....	36
4.2	Analisis Regresi Logistik Ordinal.....	37
4.2.1	Model Awal.....	37
4.2.2	Uji Rasio <i>Likelihood</i> Tahap Pertama .....	38
4.2.3	Uji Wald Tahap Pertama.....	39
4.2.4	Uji Rasio <i>Likelihood</i> Tahap Kedua.....	41
4.2.5	Uji Wald Tahap Kedua.....	42
4.2.6	Uji Kesesuaian Model Regresi Logistik Ordinal .....	44
4.2.7	Model Akhir .....	45
4.2.8	Estimasi Peluang.....	46
4.2.9	Ketepatan Klasifikasi Regresi Logistik Ordinal .....	49
4.2.10	<i>Akaike's Information Criterion (AIC)</i> .....	50
4.3	Analisis Regresi Probit Ordinal .....	50
4.3.1	Model Awal.....	50
4.3.2	Uji Rasio <i>Likelihood</i> Tahap Pertama .....	51
4.3.3	Uji Wald Tahap Pertama.....	52
4.3.4	Uji Rasio <i>Likelihood</i> Tahap Kedua.....	54
4.3.5	Uji Wald Tahap Kedua.....	55

4.3.6 Uji Kesesuaian Model Regresi Logistik Ordinal .....	57
4.3.7 Model Akhir .....	58
4.3.8 Efek Marginal.....	61
4.3.9 Ketepatan Klasifikasi Regresi Probit Ordinal .....	64
4.3.10 <i>Akaike's Information Criterion</i> (AIC) .....	65
4.4 Perbandingan Metode Regresi Logistik Ordinal dengan regresi Probit Ordinal.....	65
BAB V KESIMPULAN .....	67
DAFTAR PUSTAKA .....	68
LAMPIRAN .....	70

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Matriks Konfusi .....	24
Tabel 2. Variabel Penelitian .....	32
Tabel 3. Statistika Deskriptif Variabel Respon (Y).....	35
Tabel 4. Statistika Deskriptif Variabel Prediktor (X).....	36
Tabel 5. Estimasi Parameter Regresi Logistik Ordinal .....	38
Tabel 6. Uji Wald Regresi Logistik Ordinal Tahap Pertama.....	40
Tabel 7. Uji Wald Regresi Logistik Ordinal Tahap Kedua .....	43
Tabel 8. Estimasi Parameter Regresi Logistik Ordinal .....	45
Tabel 9. Prediksi Kategori IPM Kabupaten/Kota di Jawa Tengah.....	48
Tabel 10. APER Metode Regresi Logistik Ordinal .....	49
Tabel 11. Estimasi Parameter Regresi Probit Ordinal .....	51
Tabel 12. Uji Wald Regresi Probit Ordinal Tahap Pertama .....	53
Tabel 13. Uji Wald Regresi Probit Ordinal Tahap Kedua.....	56
Tabel 14. Estimasi Parameter Regresi Probit Ordinal .....	58
Tabel 15. APER Metode Regresi Probit Ordinal.....	64
Tabel 16. Perbandingan Metode Regresi Logistik Ordinal dan Regresi Probit Ordinal .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Tengah Tahun 2014 .....	70
Lampiran 2. Output Regresi Logistik Ordinal .....	71
Lampiran 3. Output Ketepatan Klasifikasi dengan Metode Regresi Logistik Ordinal .....	74
Lampiran 4. Output Regresi Probit Ordinal.....	75
Lampiran 5. Output Ketepatan Klasifikasi dengan Metode Regresi Probit Ordinal .....	77
Lampiran 6. Tabel Distribusi Chi-Square .....	78
Lampiran 7. Tabel Distribusi Normal Standar.....	79

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Keberhasilan pembangunan khususnya pembangunan manusia dapat dinilai secara parsial dengan melihat seberapa besar permasalahan yang paling mendasar di masyarakat dapat teratasi. Permasalahan-permasalahan tersebut diantaranya adalah kemiskinan, pengangguran, buta huruf, ketahanan pangan, dan penegakan demokrasi (BPS, 2013). Namun persoalannya adalah capaian pembangunan manusia secara parsial sangat bervariasi dimana beberapa aspek pembangunan tertentu berhasil dan beberapa aspek pembangunan lainnya gagal. Dewasa ini persoalan mengenai capaian pembangunan manusia telah menjadi perhatian para penyelenggara pemerintah. Berbagai ukuran pembangunan manusia dibuat namun tidak semuanya dapat digunakan sebagai ukuran standar yang dapat dibandingkan antar wilayah atau antar negara. Oleh karena itu, Badan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) menetapkan suatu ukuran standar pembangunan manusia yaitu Indeks Pembangunan Manusia (IPM) atau *Human Development Index (HDI)* (BPS, 2007).

Menurut BPS (2014), Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan salah satu indikator yang penting dalam melihat sisi lain dari pembangunan. IPM digunakan untuk mengukur keberhasilan dalam upaya membangun kualitas hidup manusia (masyarakat/penduduk). Seperti halnya pembangunan ekonomi, pembangunan manusia memerlukan ketersediaan analisis data guna perencanaan

dan pengambilan kebijakan agar tepat sasaran, juga perlu dievaluasi sejauh mana pembangunan yang dilaksanakan mampu meningkatkan kualitas hidup manusia sebagai obyek pembangunan. Dengan kata lain, IPM merupakan tolok ukur keberhasilan pembangunan sosial, ekonomi dan bidang-bidang lain terkait dengan kesejahteraan rakyat. Angka IPM disajikan pada tingkat nasional, provinsi, kabupaten/kota. Penyajian IPM menurut daerah memungkinkan setiap provinsi dan kabupaten/kota mengetahui peta pembangunan manusia baik pencapaian, posisi maupun disparitas antar daerah. Dengan demikian, maka diharapkan setiap daerah dapat terpacu untuk berupaya meningkatkan kinerja pembangunan melalui peningkatan kapasitas dasar penduduk.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai IPM diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Melliana dan Zain (2014) tentang Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi Panel. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh faktor-faktor yang mempengaruhi IPM Provinsi Jawa Timur adalah Angka Partisipasi Sekolah (APS), jumlah sarana kesehatan, persentase rumah tangga dengan akses air bersih, tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK) dan PDRB per kapita. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahma (2015) tentang Pemodelan Faktor-Faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten/Kota di Jawa Timur Menggunakan *Geographically Weighted Ordinal Logistic Regression* menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi IPM adalah persentase penduduk yang tamat SMP/ sederajat, jumlah sarana kesehatan dan kepadatan penduduk.

Data IPM dapat dikategorikan menjadi 3 kategori yaitu rendah ( $IPM < 70$ ), sedang ( $70 \leq IPM \leq 75$ ), dan tinggi ( $IPM > 75$ ). Data IPM yang digunakan merupakan data kualitatif yang dikategorikan menjadi 3 kategori dengan faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya berupa data kualitatif maupun kuantitatif. Dengan data yang berupa data kategorik maka dalam menganalisis dapat menggunakan Analisis Data Kategorik. Karena pada penelitian ini variabel respon berbentuk kategori bertingkat atau ordinal terdapat metode yang sesuai yaitu metode Regresi Logistik Ordinal. Selain menggunakan regresi logistik ordinal, untuk data dengan variabel dependen berupa data kategori atau ordinal dan variabel independennya berupa data kuantitatif dapat menggunakan regresi probit ordinal.

Berdasarkan uraian sebelumnya penulis menduga terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yaitu angka partisipasi sekolah tingkat SMA/MA, persentase penduduk yang tamat SMP atau sederajat, persentase rumah tangga dengan akses air bersih, tingkat pengangguran terbuka, banyaknya sarana kesehatan, dan tingkat partisipasi angkatan kerja. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi IPM di Jawa tengah tahun 2014, serta mengetahui model terbaiknya menggunakan metode Regresi Logistik Ordinal dan Regresi Probit Ordinal. Sehingga pada penelitian ini penulis memilih judul “*Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia Menggunakan Regresi Logistik Ordinal dan Regresi Probit Ordinal (Studi Kasus Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2014)*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah membandingkan hasil analisis pada faktor-faktor yang mempengaruhi IPM di Jawa Tengah dengan menggunakan metode Regresi Logistik Ordinal dan metode Regresi Probit Ordinal.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi pada penentuan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) tiap kabupaten/kota di Jawa Tengah dengan variabel respon berskala ordinal yang terdiri atas 3 kategori yaitu rendah ( $IPM < 70$ ), sedang ( $70 \leq IPM \leq 75$ ) dan tinggi ( $IPM > 75$ ) dengan faktor-faktor yang digunakan yaitu angka partisipasi sekolah tingkat SMA/MA, persentase penduduk yang tamat SMP atau sederajat, persentase rumah tangga dengan akses air bersih, tingkat pengangguran terbuka, banyaknya sarana kesehatan, dan tingkat partisipasi angkatan kerja.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan di atas, tujuan penelitian adalah :

1. Menentukan faktor–faktor yang mempengaruhi IPM di Jawa Tengah menggunakan metode Regresi Logistik Ordinal.
2. Menentukan faktor–faktor yang mempengaruhi IPM di Jawa Tengah menggunakan metode Regresi Probit Ordinal.
3. Membandingkan hasil analisis antara metode Regresi Logistik Ordinal dan metode Regresi Probit Ordinal.