



TUGAS AKHIR - KS 184822

**PEMODELAN TERHADAP FAKTOR-FAKTOR
YANG MEMPENGARUHI INDEKS PEMBANGUNAN
KESEHATAN MASYARAKAT DI JAWA
MENGUNAKAN REGRESI PROBIT BINER**

**VRIESIA ENDIRA MARITA
NRP 062117 4500 0033**

**Dosen Pembimbing :
Dr. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si.**

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA, KOMPUTASI, DAN SAINS DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2019**



TUGAS AKHIR - KS 184822

**PEMODELAN TERHADAP FAKTOR-FAKTOR
YANG MEMPENGARUHI INDEKS PEMBANGUNAN
KESEHATAN MASYARAKAT DI JAWA
MENGUNAKAN REGRESI PROBIT BINER**

**VRIESIA ENDIRA MARITA
NRP 062117 4500 0033**

**Dosen Pembimbing :
Dr. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si.**

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA, KOMPUTASI, DAN SAINS DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2019**



FINAL PROJECT - KS 184822

**MODELLING OF FACTORS AFFECTING
PUBLIC HEALTH DEVELOPMENT INDEX
IN JAVA USING BINARY PROBIT REGRESSION**

**VRIESIA ENDIRA MARITA
NRP 062117 4500 0033**

**Supervisor :
Dr. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si.**

**UNDERGRADUATE PROGRAMME
DEPARTMENT OF STATISTICS
FAKULTY OF MATHEMATICS, COMPUTING, AND DATA SCIENCE
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2019**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMODELAN TERHADAP FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI INDEKS PEMBANGUNAN KESEHATAN MASYARAKAT DI JAWA MENGUNAKAN REGRESI PROBIT BINER

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Statistika
pada

Program Studi Sarjana Departemen Statistika
Fakultas Matematika, Komputasi, dan Sains Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Vriesia Endira Marita
NRP. 062117 4500 0033

Disetujui oleh Pembimbing:

Dr. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si.

NIP. 19700910 199702 2 001

(Ratnasari)

Mengetahui,
Kepala Departemen Statistika



Dr. Suhartono

NIP. 19710929 199512 1 001

SURABAYA, JULI 2019

**PEMODELAN TERHADAP FAKTOR-FAKTOR YANG
MEMPENGARUHI INDEKS PEMBANGUNAN
KESEHATAN MASYARAKAT DI JAWA
MENGUNAKAN REGRESI PROBIT BINER**

Nama Mahasiswa : Vriesia Endira Marita
NRP : 06211745000033
Departemen : Statistika
Dosen Pembimbing : Dr. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si.

Abstrak

Aspek kesehatan yang dilihat dari Angka Harapan Hidup saat lahir belum dapat menjabarkan indeks kesehatan dengan baik sehingga diperlukan indikator yang dapat mengukur aspek kesehatan, yaitu Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM). Kementerian kesehatan RI menyatakan bahwa Daerah Bermasalah Kesehatan adalah kabupaten/kota yang memiliki nilai IPKM di bawah rata-rata nasional. Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur merupakan 3 provinsi di Pulau Jawa yang memiliki 99 kabupaten/kota, 69% diantaranya masuk dalam kelompok IPKM lebih dari atau setara IPKM nasional, sedangkan 31% sisanya masuk dalam kelompok IPKM kurang dari IPKM nasional. Hal ini diduga karena terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi IPKM di Jawa, sehingga perlu dilakukan pemodelan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Kesehatan Manusia menggunakan metode regresi probit biner. Hasil analisis dari model terbaik yang dihasilkan menunjukkan variabel yang berpengaruh signifikan dalam model adalah *dependency ratio*, persentase penduduk miskin, persentase rumah tangga ber-PHBS, dan persentase rumah sehat.

Kata Kunci : *Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat, Jawa, Kesehatan, Regresi Probit Biner.*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

THE MODELING OF FACTORS AFFECTING PUBLIC HEALTH DEVELOPMENT INDEX IN JAVA USING BINARY PROBIT REGRESSION

Student Name : Vriesia Endira Marita
NRP : 06211745000033
Department : Statistics
Supervisor : Dr. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si.

Abstract

Health aspect which is seen from life expectancy has not been able to describe health index so well, so it needs an indicator that can measure the health aspect, namely Public Health Development Index (PHDI). Ministry of Health of the Republic of Indonesia stated that Health Problem Areas are districts/cities that have an PHDI value below the national average. West Java, Central Java, and East Java are 3 provinces in Java that have 99 districts/cities, 69% are accepted in the group more than national average, while 31% are accepted in the group value below the national average. This is due to factors that affect the PHDI in Java, so modeling needs to be done on the factors that affect the Public Health Development Index using a binary probit regression method. Analysis results based on the best models shows the variables that have a significant effect on the model are the dependency ratio, the percentage of the poor, the percentage of households with clean and healthy living behavior, and the percentage of healthy houses.

Keywords : *Binary Probit Regression, Health, Java, Public Health Development Index.*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Pemodelan Terhadap Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa Menggunakan Regresi Probit Biner**”. Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu dengan hormat penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Suhartono sebagai Kepala Departemen Statistika yang telah memberikan fasilitas untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Dr. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si. sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, kritik, dan saran kepada penulis hingga selesainya Tugas Akhir ini.
3. Dr. Agnes Tuti Rumiati, M.Sc. dan Prof. Dr. I Nyoman Budiantara, M.Si. sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
4. M. Sjahid Akbar, S.Si., M.Si. sebagai dosen wali yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
5. Seluruh dosen dan karyawan Departemen Statistika ITS atas kerja sama dan bantuannya selama ini.
6. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur atas izin dan ketersediaan data yang diperlukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Orang tua, adik, dan keluarga besar karena telah memberikan segala doa dan kasih sayang selama ini.
8. Iqbal Assegaf, Rivaldo Ryan, Erna, Devi, Ninda, Vida, Lely, dan Razty yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangatnya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Mahasiswa LJ Departemen Statistika angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan dan semangatnya.

10. Pihak-pihak lain yang sudah membantu dalam prosen penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan ini, penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis mengharapkan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Statistika Deskriptif	5
2.2 Regresi Probit Biner.....	5
2.2.1 Model Regresi Probit Biner	5
2.2.2 Penaksiran Parameter Model Regresi Probit Biner	7
2.2.3 Pengujian Parameter Model Regresi Probit Biner	9
2.2.4 Uji Kesesuaian Model	10
2.2.5 Ketepatan Klasifikasi	10
2.3 Pemilihan Model Terbaik	12
2.4 Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data	21
3.2 Variabel Penelitian.....	21
3.3 Struktur Data.....	25
3.4 Langkah Analisis	26
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Kesehatan Masyarakat di Jawa	29

4.2 Analisis Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa Menggunakan Regresi Probit Biner	34
4.2.1 Prosedur <i>Backward Elimination</i>	35
4.2.2 Pengujian Signifikansi Parameter Secara Serentak	35
4.2.3 Pengujian Signifikansi Parameter Secara Parsial...	36
4.2.4 Uji Kesesuaian Model.....	39
4.2.5 Ukuran Keباikan Model.....	40
4.2.6 Perbandingan Klasifikasi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Antara Aktual dan Hasil Prediksi	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	25
Gambar 3.2 Diagram Alir	26
Gambar 4.1 Karakteristik Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat	30

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i> Aktual dan Hasil Prediksi.....	11
Tabel 2.2 Kelompok Indikator IPKM 2013	13
Tabel 2.3 Contoh Pembobotan Indikator IPKM 2013.....	14
Tabel 2.4 Indikator dan Bobot IPKM 2013.....	14
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	21
Tabel 3.2 Struktur Data	25
Tabel 4.1 Daftar Kabupaten/Kota di Jawa Berdasarkan Kategori IPKM.....	30
Tabel 4.2 Statistika Deskriptif pada Variabel Prediktor.....	32
Tabel 4.3 Pengujian Signifikansi Parameter Secara Parsial	36
Tabel 4.4 Tabulasi Silang Klasifikasi Aktual dan Hasil Prediksi Model	40
Tabel 4.5 Pengelompokkan Kabupaten/Kota Berdasarkan Klasi- fikasi Observasi Aktual dan Hasil Prediksi	41

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa	47
Lampiran 2. Statistika Deskriptif Kasus Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa	49
Lampiran 3. Analisis Regresi Probit Biner Menggunakan Prosedur <i>Backward Elimination</i>	49
Lampiran 4. Analisis Regresi Probit Biner dengan Model Terbaik.....	53
Lampiran 5. Efek Marginal <i>Dependency Ratio</i> (X_2) Terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat....	55
Lampiran 6. Efek Marginal Persentase Penduduk Miskin (X_3) Terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat.....	56
Lampiran 7. Efek Marginal Persentase Rumah Tangga Ber-PHBS (X_4) Terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat	57
Lampiran 8. Efek Marginal Persentase Rumah Sehat (X_5) Terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat.....	58
Lampiran 9. Klasifikasi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Berdasarkan Observasi Aktual dan Hasil Prediksi.....	59
Lampiran 10. Tabulasi Silang Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Berdasarkan Observasi Aktual dan Hasil Prediksi.....	60
Lampiran 11. Surat Pernyataan Sumber Data	61

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan manusia adalah paradigma pembangunan yang menempatkan manusia (penduduk) sebagai fokus dan sasaran akhir dari seluruh kegiatan pembangunan. *United Nations Development Programme* (UNDP) telah menerbitkan suatu indikator yaitu Indeks Pembangunan Manusia (IPM) untuk mengukur kesuksesan pembangunan dan kesejahteraan suatu negara. IPM adalah suatu tolak ukur angka kesejahteraan suatu daerah atau negara yang dilihat berdasarkan tiga dimensi yaitu dimensi umur panjang dan hidup sehat, dimensi pengetahuan, serta dimensi standar hidup layak (BPS, 2018). Dimensi umur panjang dan hidup sehat dapat diukur berdasarkan Angka Harapan Hidup saat lahir (AHH), dimensi pengetahuan berdasarkan rata-rata lama sekolah dan harapan lama sekolah serta dimensi standar hidup layak diukur berdasarkan pengeluaran penduduk perkapita. Namun, Angka Harapan Hidup saat lahir (AHH) belum dapat menjabarkan indeks kesehatan dengan baik sehingga diperlukan indikator yang dapat mengukur pembangunan kesehatan yaitu Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM). IPKM adalah indikator komposit yang menggambarkan kemajuan kesehatan yang dirumuskan dari 24 indikator kesehatan pada tahun 2007. Indeks tersebut disusun oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI (Balitbangkes) yang didasarkan pada data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas), dan Survei Potensi Desa (Podes). Pengembangan IPKM dilakukan pada tahun 2013 dengan menggunakan 30 indikator yang dapat digunakan sebagai rumus standar untuk IPKM yang akan datang. Selain untuk menentukan peringkat provinsi dan kabupaten/kota dalam keberhasilan pembangunan kesehatan masyarakat, IPKM juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan advokasi ke pemerintah sehingga sumber daya dan program kesehatan diprioritaskan serta sebagai salah satu kri-

teria penentuan alokasi dana bantuan kesehatan pusat ke daerah (Balitbangkes, 2014).

Indeks Kesehatan Indonesia menduduki peringkat ke-108 dari seluruh negara di dunia menurut *Human Development Reports* pada tahun 2013. Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur merupakan tiga provinsi di Pulau Jawa yang memiliki 99 kabupaten/kota yang mengalami perubahan peringkat IPKM pada tahun 2013 jika dibandingkan dengan IPKM pada tahun 2007. Oleh karena itu, perlu diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi IPKM di Pulau Jawa sehingga pemerintah dapat melakukan upaya-upaya untuk meningkatkan IPKM sebagai usaha perbaikan kualitas kesehatan masyarakat. Teori klasik Bloom menyatakan bahwa ada 4 faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan yaitu gaya hidup (*life style*), lingkungan (sosial, ekonomi, politik, dan budaya), pelayanan kesehatan, dan faktor genetik. Keempat determinan tersebut saling berinteraksi dan mempengaruhi status kesehatan seseorang .

Studi sebelumnya digunakan sebagai landasan teori dalam penelitian ini adalah studi yang dilakukan oleh Prasetyo (2012) dengan penelitian yang berjudul *Pemodelan Data Kesehatan Kabupaten Banyuwangi dengan Regresi Terboboti Geografis* mendapatkan kesimpulan bahwa fasilitas kesehatan, kepadatan penduduk, dan jumlah penduduk miskin berpengaruh terhadap indeks kesehatan di Kabupaten Banyuwangi. Penelitian juga dilakukan oleh Octavanny (2017) tentang *Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Provinsi Jawa Timur Menggunakan Pendekatan Regresi Semiparametrik Spline* menghasilkan kesimpulan bahwa angka kematian bayi, kepadatan penduduk, persentase rumah tangga ber-PHBS, dan persentase rumah sehat berpengaruh signifikan terhadap IPKM di Jawa Timur (Kementerian Kesehatan RI, 2010).

Kementerian kesehatan RI menyatakan bahwa Daerah Bermasalah Kesehatan (DBK) adalah kabupaten/kota yang memiliki nilai IPKM di bawah rata-rata nasional, sehingga dalam

penelitian ini IPKM dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu kabupaten/kota yang memiliki nilai IPKM dibawah dengan IPKM nasional dan kabupaten/kota yang memiliki nilai IPKM diatas atau setara IPKM nasional. Analisis yang tepat digunakan untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi IPKM adalah analisis regresi. Data variabel respon merupakan data kualitatif, maka model regresi yang dapat menjelaskan hubungan antara variabel respon dan variabel prediktor adalah *Linier Probability Model* (LPM) model logit dan model probit (Gujarati, 2012). Terdapat beberapa perbedaan antara metode probit dan logit diantaranya adalah berdasarkan *link function* yang digunakan metode probit menggunakan distribusi normal sedangkan metode logit menggunakan distribusi logistik, namun apabila keduanya dibandingkan maka model dari keduanya hampir sama. Berdasarkan interpretasi model, model probit diinterpretasikan menggunakan nilai efek marginal yang lebih mudah dibandingkan interpretasi model logit yang menggunakan nilai *odds ratio*.

Penelitian sebelumnya yang menggunakan analisis regresi probit adalah Masitoh (2016) dengan penelitian yang berjudul *Pemodelan Status Ketahanan Pangan di Provinsi Jawa Timur dengan Pendekatan Metode Regresi Probit Biner* yang menganalisis mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi status ketahanan pangan yang dikategorikan menjadi dua kategori yaitu ketahanan pangan sedang dan relatif tahan pangan. Penelitian juga dilakukan oleh Febriawan (2014) yang melakukan perbandingan model logit dan probit untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi derajat orientasi pasar usaha kecil menengah (studi kasus di sentra industri produk kulit di Kabupaten Sidoarjo) menghasilkan kesimpulan bahwa pemilihan model terbaik didapat dari model probit karena nilai deviance probit lebih kecil dibanding dengan nilai deviance logit. Tipe variabel respon IPKM merupakan data bertipe kategori biner sehingga dalam penelitian ini pemodelan pada faktor-faktor yang mempengaruhi IPKM di Jawa menggunakan model regresi probit biner.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik kesehatan masyarakat di Jawa?
2. Bagaimana model yang terbentuk dari faktor-faktor yang mempengaruhi IPKM di Jawa menggunakan regresi probit biner?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan karakteristik kesehatan masyarakat di Jawa.
2. Menganalisis model yang terbentuk dari faktor-faktor yang mempengaruhi IPKM di Jawa menggunakan regresi probit biner.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menambah wawasan keilmuan dalam pengembangan dan penerapan metode regresi probit khususnya metode regresi probit biner.
2. Memberikan informasi bagi pemerintah mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi IPKM sehingga dapat dijadikan acuan untuk membuat program intervensi yang lebih tepat untuk pembangunan kesehatan kabupaten/kota di Jawa.

1.5 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini adalah data yang digunakan merupakan data IPKM dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di tiga provinsi di Jawa yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur dengan jumlah kabupaten/kota sebanyak 99 kabupaten/kota.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah bagian dari ilmu statistika yang merupakan sekelompok metode statistika untuk pengumpulan dan penyajian data sehingga menghasilkan suatu informasi yang berguna (Walpole, 1995). Ukuran yang sering digunakan untuk memberikan informasi mengenai data adalah ukuran pemusatan data dan ukuran penyebaran data yang digunakan untuk mendefinisikan ukuran numerik untuk menjelaskan karakteristik gugus data.

2.2 Regresi Probit Biner

Regresi probit biner merupakan suatu model regresi yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel respon dengan variabel prediktor. Variabel respon yang digunakan merupakan data bertipe kategori biner sedangkan variabel prediktor yang dimaksud dapat berupa data kontinu dan/atau diskrit berskala nominal dan/atau biner (Greene, 2008).

2.2.1 Model Regresi Probit Biner

Menurut (Greene, 2008), pemodelan regresi probit biner diawali dengan memperhatikan model sebagai berikut.

$$\mathbf{y}^* = \mathbf{X}^T \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2.1)$$

dengan,

\mathbf{y}^* : variabel respon diskrit

\mathbf{X} : matriks variabel prediktor dengan $\mathbf{x} = [\mathbf{1}, \mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_k]^T$

$\boldsymbol{\varepsilon}$: vektor *error* yang diasumsikan berdistribusi $N(0,1)$

$\boldsymbol{\beta}$: vektor parameter koefisien dengan $\boldsymbol{\beta} = [\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k]^T$, k adalah banyaknya variabel prediktor

Pada regresi probit biner dilakukan pengkategorian terhadap \mathbf{y}^* secara biner dengan memberikan batasan atau *threshold* (γ),

yaitu untuk $\mathbf{y}^* < \gamma$ dikategorikan dengan $Y = 0$, dan untuk $\mathbf{y}^* \geq \gamma$ dikategorikan dengan $Y = 1$. Berikut ini adalah probabilitas untuk $Y = 0$.

$$\begin{aligned} P(Y=0) &= P(\mathbf{y}^* < \gamma) \\ P(Y=0) &= P(\mathbf{X}^T\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} < \gamma) \\ P(Y=0) &= P(\boldsymbol{\varepsilon} < \gamma - \mathbf{X}^T\boldsymbol{\beta}) \\ P(Y=0) &= \Phi(\gamma - \mathbf{X}^T\boldsymbol{\beta}) \end{aligned} \quad (2.2)$$

dan persamaan (2.3) menyatakan probabilitas untuk $Y = 1$.

$$\begin{aligned} P(Y=1) &= P(\mathbf{y}^* \geq \gamma) \\ P(Y=1) &= 1 - P(\mathbf{y}^* < \gamma) \\ P(Y=1) &= 1 - P(\mathbf{X}^T\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} < \gamma), \\ P(Y=1) &= 1 - P(\boldsymbol{\varepsilon} < \gamma - \mathbf{X}^T\boldsymbol{\beta}) \\ P(Y=1) &= 1 - \Phi(\gamma - \mathbf{X}^T\boldsymbol{\beta}) \end{aligned} \quad (2.3)$$

dengan $\Phi(\gamma - \mathbf{X}^T\boldsymbol{\beta}) = \Phi(\cdot)$ adalah fungsi distribusi kumulatif distribusi normal standar.

Interpretasi model regresi probit biner tidak berdasarkan nilai koefisien model akan tetapi menggunakan efek marginal (Greene, 2008). Efek marginal dihasilkan dari turunan pertama probabilitas setiap kategori pada persamaan (2.2) dan (2.3) sebagai berikut.

$$\frac{\partial P(Y=0)}{\partial X_i} = -\phi(\gamma - \mathbf{X}^T\boldsymbol{\beta})\beta_i \quad (2.4)$$

$$\frac{\partial P(Y=1)}{\partial X_i} = \phi(\gamma - \mathbf{X}^T\boldsymbol{\beta})\beta_i \quad (2.5)$$

Nilai efek marginal pada persamaan (2.4) dan (2.5) menyatakan bahwa besarnya pengaruh tiap variabel prediktor yang signifikan terhadap probabilitas tiap kategori pada variabel respon.

2.2.2 Penaksiran Parameter Model Regresi Probit Biner

Penaksiran parameter yang digunakan pada regresi probit biner adalah *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). MLE merupakan salah satu metode pendugaan parameter yang dapat digunakan untuk menduga parameter suatu model yang sudah diketahui distribusinya, untuk mendapatkan dugaan parameter dengan metode MLE dapat diperoleh dengan cara memaksimumkan fungsi *ln-likelihood*.

Menurut (Ratnasari, 2012), tahapan untuk mendapatkan penaksir parameter model regresi probit biner dengan menggunakan MLE adalah sebagai berikut.

1. Mengambil n buah sampel acak yaitu Y_1, Y_2, \dots, Y_n dimana variabel respon memiliki dua kategori atau biner yang berdistribusi Bernoulli $(1, p)$.
2. Untuk mendapatkan koefisien parameter β diawali dengan membentuk fungsi *likelihood* dari n sampel acak.

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\Phi(\gamma - \mathbf{X}^T \beta) \right]^{y_i} \left[1 - \Phi(\gamma - \mathbf{X}^T \beta) \right]^{1-y_i} \right\} \quad (2.6)$$

3. Memaksimumkan fungsi *ln likelihood* dengan cara melakukan turunan pertama fungsi $\ln L(\beta)$ terhadap β .

$$\frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^n x_i \phi(\mathbf{X}^T \beta) \left[\frac{y_i}{\Phi(\gamma - \mathbf{X}^T \beta)} + \frac{y_i - 1}{1 - \Phi(\gamma - \mathbf{X}^T \beta)} \right] \quad (2.7)$$

Pada persamaan (2.7) diperoleh fungsi implisit sehingga penaksir parameter β tidak langsung diperoleh atau disebut tidak *close form*. Oleh karena itu, digunakan proses iterasi dengan metode Newton-Raphson untuk mendapatkan penaksir parameter β dari persamaan yang tidak linier (Agresti, 2002). Secara umum, iterasi ke- $(m+1)$ metode Newton-Raphson ditunjukkan persama-

an (2.8) yang digunakan untuk menaksir parameter $\boldsymbol{\beta}$ dengan $m = 0, 1, 2, \dots$

$$\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m+1)} = \hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m)} - \mathbf{H}^{-1}(\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m)}) \mathbf{g}(\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m)}) \quad (2.8)$$

Algoritma metode Newton-Raphson dapat dituliskan sebagai berikut.

1. Menentukan nilai taksiran awal parameter $\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(0)}$ saat $m = 0$
2. Membentuk vektor gradien \mathbf{g} .

$$\mathbf{g}^T(\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m)})_{(k+1) \times 1} = \left(\frac{\partial \ln L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0}, \frac{\partial \ln L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_1}, \dots, \frac{\partial \ln L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_k} \right)_{\beta = \hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m)}}$$

3. Membentuk matriks Hessian \mathbf{H} .

$$\mathbf{H}(\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m)})_{(k+1) \times (k+1)} = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \ln L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0^2} & \frac{\partial^2 \ln L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0 \partial \beta_1} & \dots & \frac{\partial^2 \ln L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_0 \partial \beta_k} \\ & \frac{\partial^2 \ln L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_1^2} & \dots & \frac{\partial^2 \ln L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_1 \partial \beta_k} \\ & & \ddots & \vdots \\ \text{simetris} & & & \frac{\partial^2 \ln L(\boldsymbol{\beta})}{\partial \beta_k^2} \end{bmatrix}_{\beta = \hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m)}}$$

$$\text{dengan } \text{var}(\hat{\boldsymbol{\beta}}) = -E[\mathbf{H}^{-1}(\hat{\boldsymbol{\beta}})]$$

4. Memasukkan nilai $\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(0)}$ kedalam elemen-elemen vektor \mathbf{g} dan matriks \mathbf{H} hingga diperoleh vektor $\mathbf{g}(\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(0)})$ dan matriks $\mathbf{H}(\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(0)})$.
5. Mulai dari $m = 0$ dilakukan iterasi pada persamaan:

$$\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m+1)} = \hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m)} - \mathbf{H}^{-1}(\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m)}) \mathbf{g}(\hat{\boldsymbol{\beta}}_{(m)})$$

Proses iterasi akan berhenti jika terpenuhi kondisi konvergen, yaitu $\|\beta^{(m)} - \beta^{(m-1)}\| \leq \varepsilon$, dimana ε adalah bilangan yang sangat kecil.

2.2.3 Pengujian Signifikansi Parameter Model Regresi Probit Biner

Pengujian estimasi parameter dilakukan untuk mengetahui apakah variabel independen memberikan pengaruh signifikan atau tidak terhadap variabel respon (Woolridge, 2010). Pengujian signifikansi parameter pada model regresi probit biner dilakukan dengan uji serentak dan uji parsial. Adapun hipotesis uji serentak sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, k$$

Statistik uji G^2 atau *Likelihood Ratio Test* pada persamaan (2.9).

$$G^2 = -2 \ln \left[\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right] \quad (2.9)$$

dimana:

$L(\hat{\omega})$: merupakan *maksimum likelihood estimation* ketika parameter di bawah H_0

$L(\hat{\Omega})$: merupakan *maksimum likelihood estimation* ketika parameter di bawah populasi

Daerah Penolakan : Tolak H_0 , jika $G^2 > \chi^2_{(db, \alpha)}$, dengan derajat bebas adalah banyaknya parameter dalam model tanpa β_0 .

Uji parsial dilakukan setelah uji serentak. Uji parsial digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen memberikan pengaruh signifikan secara individu atau parsial terhadap variabel dependen (Woolridge, 2010). Uji parsial dapat menggunakan uji *wald*, yaitu dengan membandingkan antara nilai

$\hat{\beta}_j$ dengan *standar error* yang diperoleh berdasarkan metode maksimum *likelihood*.

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, k$$

Statistik uji pada uji *wald* adalah sebagai berikut.

$$W = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \quad (2.10)$$

Statistik uji pada uji *wald* mengikuti distribusi normal standar, sehingga H_0 ditolak jika nilai statistik uji $|W| > Z_{\alpha/2}$ atau $W^2 > \chi_{db,\alpha}^2$, dimana derajat bebas 1.

2.2.4 Uji Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model (*goodness of fit test*) merupakan pengujian yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi *wald* (Hosmer, 2013). Hipotesis yang digunakan dalam pengujian kesesuaian model sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model (model sesuai)

H_1 : Terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model (model tidak sesuai)

Statistik uji :

$$D = -2 \sum_{i=1}^n \left[y_i \ln \left(\frac{P_i}{y_i} \right) + (1 - y_i) \ln \left(\frac{1 - P_i}{1 - y_i} \right) \right] \quad (2.11)$$

Keputusan H_0 ditolak, jika $D > \chi_{db,\alpha}^2$ dengan derajat bebas sebesar $n - p - 1$.

2.2.5 Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi merupakan salah satu alat ukur yang dapat digunakan dalam suatu evaluasi model. Evaluasi ketepatan

klasifikasi merupakan suatu evaluasi yang melihat peluang kesalahan klasifikasi yang dilakukan oleh suatu fungsi klasifikasi (Johnson, 2007). Pengukuran kesalahan klasifikasi digunakan *confusion matrix*. Berikut adalah tabel *confusion matrix* untuk menghitung tingkat kesalahan klasifikasi atau *APER (Apparent Error Rate)*.

Tabel 2.1 *Confusion Matrix* Aktual dan Hasil Prediksi Model

Kelompok Aktual	Kelompok Prediksi		Total
	π_1	π_2	
π_1	n_{1C}	$n_{1M} = n_1 - n_{1C}$	n_1
π_2	$n_{2M} = n_2 - n_{2C}$	n_{2C}	n_2

dengan,

π_1 : Kelompok kategori 1

π_2 : Kelompok kategori 2

n_1 : Jumlah item yang masuk dalam kelompok kategori 1

n_2 : Jumlah item yang masuk dalam kelompok kategori 2

n_{1C} : Jumlah dari kelompok kategori 1 yang diklasifikasikan secara benar sebagai kelompok kategori 1

n_{1M} : Jumlah dari kelompok kategori 1 yang diklasifikasikan secara salah sebagai kelompok kategori 2

n_{2C} : Jumlah dari kelompok kategori 2 yang diklasifikasikan secara benar sebagai kelompok kategori 2

n_{2M} : Jumlah dari kelompok kategori 2 yang diklasifikasikan secara salah sebagai kelompok kategori 1

Tingkat kesalahan klasifikasi atau *APER* dan ketepatan klasifikasi dihitung menggunakan rumus pada persamaan (2.12) dan (2.13).

$$APER = \left(\frac{n_{1M} + n_{2M}}{n_1 + n_2} \right) \times 100\% \quad (2.12)$$

$$\text{Ketepatan Klasifikasi} = 1 - APER \quad (2.13)$$

2.3 Pemilihan Model Terbaik

Metode *backward elimination* merupakan salah satu prosedur pemilihan model terbaik, metode ini mencoba memeriksa hanya regresi terbaik yang mengandung sejumlah tertentu variabel prediktor (Draper & Smith, 1992). Langkah-langkah pokok dalam prosedur ini adalah sebagai berikut.

1. Menghitung persamaan regresi yang mengandung semua variabel prediktor.
2. Menghitung nilai F-parsial untuk setiap variabel prediktor.
3. Membandingkan nilai F-parsial terendah, misalnya F_L , dengan nilai bertaraf signifikan α dari tabel, misalnya F_0 .
 - a. Jika $F_L < F_0$, buang variabel prediktor yang menghasilkan nilai F_L dari persamaan regresi, kemudian hitung kembali persamaan regresi tanpa menyertakan variabel prediktor tersebut; ulangi langkah (2).
 - b. Jika $F_L > F_0$, pilihlah persamaan regresi tersebut.

2.4 Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat

Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM) merupakan indikator komposit yang menggambarkan kemajuan kesehatan yang dirumuskan dari 24 indikator kesehatan pada tahun 2007. Indeks tersebut disusun oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan RI yang didasarkan pada data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas), dan Survei Potensi Desa (Podes).

Pengembangan IPKM dilakukan pada tahun 2013 dengan tujuan untuk memperkaya informasi indikator kesehatan sehingga dapat menghasilkan penajaman program yang harus diintervensi di kabupaten/kota. Selain merubah dan menambah indikator kesehatan menjadi 30 indikator, pengembangan model IPKM 2013 juga mencakup perubahan metode perhitungan indeks. Metode ini mengelompokkan 30 indikator terpilih menjadi 7 kelompok indikator kesehatan yang disajikan pada Tabel 2.2 yang kemudian

dihitung nilai sub indeks masing-masing. Hasil perhitungan nilai sub indeks ini dapat memberikan gambaran baik buruknya kondisi kesehatan di tiap kabupaten/kota menurut masing-masing kelompok. Nilai indeks mendekati satu menunjukkan kondisi yang baik.

Tabel 2.2 Kelompok Indikator IPKM 2013

No	Kelompok Indikator	Jumlah Indikator
1	Kesehatan balita	6
2	Kesehatan reproduksi	3
3	Pelayanan kesehatan	5
4	Perilaku kesehatan	5
5	Penyakit tidak menular	6
6	Penyakit menular	3
7	Kesehatan lingkungan	2
Total		30

Tahap berikutnya adalah penentuan bobot untuk masing-masing indikator berdasarkan 4 unsur sebagai berikut.

1. Keterpaparan (besar dan luas masalah yang ada di masyarakat)
2. Dampak (dampak terhadap status kesehatan)
3. Urgensi (perlu kecepatan untuk dilakukan penanganan)
4. Sulit diatasi (masalah kesehatan yang tidak mudah diselesaikan)

Langkah pembobotan tiap indikator diawali dengan pemberian bobot satu. Selanjutnya, tiap indikator mendapatkan tambahan bobot sesuai dengan penilaian 4 unsur. Dengan demikian, jika 4 unsur terpenuhi maka bobot indikator tersebut menjadi 5 (bobot tertinggi). Contoh pembobotan indikator IPKM 2013 dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Contoh Pembobotan Indikator IPKM 2013

Indikator	Skor Awal	Unsur				Bobot
		Keterpaparan	Dampak	Urgensi	Sulit Diatasi	
Prevalensi balita gizi buruk dan kurang	1	1	1	1	1	5
Proporsi perilaku cuci tangan	1	0	1	1	0	3
Prevalensi gangguan mental	1	0	1	1	1	4

Secara rinci nilai bobot untuk masing-masing indikator dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.3 Indikator dan Bobot IPKM 2013

No	Indikator	Bobot	Kategori Bobot
	I. Kesehatan Balita		
1	Balita gizi buruk dan kurang	5	Mutlak
2	Balita sangat pendek dan pendek	5	Mutlak
3	Balita gemuk	4	Penting
4	Penimbangan balita	4	Penting
5	Kunjungan neonatal	4	Penting
6	Imunisasi lengkap	4	Penting
	II. Kesehatan Reproduksi	5	Mutlak
7	Penggunaan alat kontrasepsi (MKJP)	5	Mutlak
8	Pemeriksaan kehamilan (K4:1-1-2)	5	Mutlak
9	Kurang Energi Kronik (KEK) pada WUS		
	III. Pelayanan Kesehatan		
10	Persalinan oleh nakes di Faskes	4	Penting
11	Proporsi kecamatan dengan kecukupan jumlah dokter per penduduk	5	Mutlak

Tabel 2.3 Indikator dan Bobot IPKM 2013 (Lanjutan)

No	Indikator	Bobot	Kategori Bobot
12	Proporsi desa dengan kecukupan jumlah posyandu per desa	4	Penting
13	Proporsi desa dengan kecukupan jumlah bidan per penduduk	3	Perlu
14	Kepemilikan jaminan pelayanan kesehatan	4	Penting
	IV. Perilaku Kesehatan		
15	Merokok	4	Penting
16	Cuci tangan dengan benar	3	Perlu
17	Buang air besar di jamban	3	Perlu
18	Aktivitas fisik cukup	3	Perlu
19	Menggosok gigi dengan benar	3	Perlu
	V. Penyakit Tidak Menular		
20	Hipertensi	5	Mutlak
21	Cedera	5	Mutlak
22	Diabetes mellitus	5	Mutlak
23	Gangguan mental	4	Penting
24	Obesitas sentral	4	Penting
25	Sakit gigi dan mulut	4	Penting
	VI. Penyakit Menular		
26	Pneumonia	5	Mutlak
27	Diare balita	4	Penting
28	ISPA balita	4	Penting
	VII. Kesehatan Lingkungan		
29	Akses sanitasi	3	Perlu
30	Akses air bersih	3	Perlu

Cara menghitung model IPKM 2013 berbeda dengan IPKM 2007, hal ini bertujuan agar peran dari masing-masing kelompok indikator terhadap pembangunan kesehatan masyarakat dapat lebih terinci. Urutan kerja untuk alternatif model adalah sebagai berikut.

1. Pada level kabupaten/kota dilakukan analisis indikator untuk mendapatkan angka prevalensi/proporsi/cakupan, untuk selanjutnya disebut nilai indikator.

2. Nilai indikator yang mempunyai arti negatif dilakukan penyetaraan sehingga indikator mempunyai arti yang positif. Sebagai contoh pada indikator prevalensi dilakukan penyetaraan dengan menggunakan rumus (100-angka prevalensi). Dengan demikian indikator prevalensi tersebut mempunyai arti yang sudah disetarakan maka semakin baik.
3. Masing-masing indikator ditentukan nilai bobotnya yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.
4. Indikator dikelompokkan ke dalam 7 kelompok indikator berdasarkan substansi.
5. Menetapkan nilai standar minimum dan maksimum berdasarkan nilai indikator dan nilai ideal.
6. Menghitung nilai indeks indikator untuk masing-masing indikator dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai indeks indikator} = \frac{(\text{nilai indikator} - \text{nilai standar minimum})}{(\text{nilai standar maksimum} - \text{nilai standar minimum})}$$

7. Menghitung proporsi bobot tiap indikator dalam satu kelompok, dengan cara sebagai berikut.

$$\text{Proporsi bobot indikator} = \frac{\text{bobot indikator}}{\text{total bobot kelompok indikator}}$$

8. Menghitung indeks masing-masing kelompok indikator dengan cara menjumlahkan seluruh hasil perkalian nilai indeks indikator dengan proporsi bobot yang ada dalam satu kelompok.

$$\text{Indeks kelompok indikator} = (\text{nilai indeks indikator}_{(1)} * \text{proporsi bobot}_{(1)} + \text{nilai indeks indikator}_{(2)} * \text{proporsi bobot}_{(2)} + \dots + \text{nilai indeks indikator}_{(7)} * \text{proporsi bobot}_{(7)})$$

9. Ulangi langkah 6 sampai dengan 8 untuk 7 kelompok indikator.
10. Setelah diperoleh 7 nilai indeks kelompok indikator, maka dilanjutkan dengan menghitung Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM).

$$\text{IPKM} = \frac{\text{Indeks kelompok indikator}_{(1)} + \dots + \text{Indeks Kelompok indikator}_{(7)}}{7}$$

11. Nilai IPKM yang diperoleh, diurutkan dari terendah sampai tertinggi untuk mendapatkan peringkat kabupaten/kota.

Nilai yang diperoleh dengan model pengembangan ini pun menunjukkan kesenjangan yang melebar yaitu 0,2169 – 0,7352 dibandingkan tahun 2007 (Balitbangkes, 2014).

Menurut Kementerian Kesehatan RI (2011), manfaat IPKM adalah sebagai berikut.

1. Indikator untuk menentukan peringkat provinsi dan kabupaten/kota dalam keberhasilan pembangunan kesehatan masyarakat.
2. Bahan advokasi ke pemerintah daerah, baik provinsi maupun kabupaten/kota agar terpacu menaikkan peringkatnya, sehingga sumber daya dan program kesehatan diprioritaskan.
3. Salah satu kriteria penentuan alokasi dana bantuan kesehatan dari pusat ke daerah (provinsi dan kabupaten/kota) dan dari provinsi ke kabupaten/kota.

Dengan adanya IPKM diharapkan tiap daerah dapat memperjelas masalah kesehatannya, sehingga program intervensinya menjadi lebih terarah. Dari sisi pengelola program kesehatan, baik tingkat provinsi maupun tingkat pusat, dengan IPKM dapat dilakukan pemusatan perhatian pada kabupaten/kota yang bermasalah. Daerah Bermasalah Kesehatan (DBK) merupakan kabupaten atau kota yang memiliki IPKM di bawah rata-rata. DBK menggambarkan adanya kesenjangan pencapaian indikator-indikator pembangunan kesehatan antar-daerah di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Teori klasik Bloom menyatakan bahwa ada 4 faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan yaitu gaya hidup (*life style*), lingkungan (sosial, ekonomi, politik, dan budaya), pelayanan kesehatan, dan faktor genetik. Keempat determinan tersebut saling berinteraksi dan mempengaruhi status kesehatan seseorang (Kementerian Kesehatan RI, 2010).

A. Faktor Gaya Hidup (*Life Style*)

Gaya hidup atau perilaku masyarakat dalam menjaga kesehatan sangat memegang peranan penting untuk meningkat derajat kesehatan. Hal ini dikarenakan budaya hidup bersih dan sehat harus dapat dimunculkan dari dalam diri masyarakat untuk menjaga kesehatannya. Variabel yang digunakan untuk mengukur bagaimana perilaku hidup sehat masyarakat antara lain: merokok, perilaku cuci tangan yang benar, perilaku Buang Air Besar (BAB) yang benar yaitu BAB di jamban, aktivitas fisik yang cukup, serta Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) yang benar.

Octavanny (2017) dengan penelitiannya yang berjudul *Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Provinsi Jawa Timur Menggunakan Pendekatan Regresi Semiparametrik Spline* menyatakan bahwa persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat dan persentase rumah sehat berpengaruh signifikan terhadap IPKM di Jawa Timur.

B. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan termasuk didalamnya adalah lingkungan fisik, biologi, sosial budaya, ekonomi, hukum, dan politik mempunyai pengaruh sebesar 45% terhadap derajat kesehatan masyarakat. Prasetyo (2012) dengan penelitian yang berjudul *Pemodelan Data Kesehatan Kabupaten Banyuwangi dengan Regresi Terboboti Geografis* mendapatkan kesimpulan bahwa kepadatan penduduk dan jumlah penduduk miskin berpengaruh terhadap derajat kesehatan di Kabupaten Banyuwangi.

C. Faktor Pelayanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan merupakan salah satu faktor penting dalam upaya peningkatan kualitas kesehatan penduduk. Pelayanan kesehatan merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan derajat kesehatan perseorangan, maupun kelompok atau masyarakat keseluruhan (Hidayat, 2012). Keberadaan fasilitas kesehatan sangat menentukan dalam pelayanan pemulihan kesehatan, pencegahan terhadap penyakit, pengobatan, dan keperawatan

terhadap kelompok dan masyarakat yang memerlukan pelayanan kesehatan.

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kualitas pelayanan kesehatan adalah Angka Kematian Bayi (AKB) dan Angka Kematian Ibu (AKI). Dari sektor kesehatan, terdapat indikator utama untuk pencapaian IPM yang tinggi yaitu Angka Harapan Hidup saat lahir (AHH) yang dipengaruhi oleh 2 indikator dampak yaitu Angka Kematian Bayi dan Angka Kematian Ibu, disamping itu pula terdapat pengaruh dari 2 indikator lainnya yaitu Angka Kematian Balita dan Angka Kematian Kasar. Oleh karena itu agar indikator kesehatan dapat meningkat maka harus ada upaya terutama untuk menurunkan AKB dan AKI melalui kegiatan yang terencana, fokus, dan mempunyai sasaran yang jelas.

D. Faktor Genetik

Faktor genetik (keturunan) merupakan faktor yang telah ada dalam manusia yang dibawa sejak lahir, misalnya dari golongan penyakit keturunan. Selain itu, faktor keturunan juga dapat dikaji dari kondisi balita dan ibu hamil. Masa kehamilan dan balita sangat menentukan perkembangan otak anak (Sholiha, 2015).

Sholiha (2015) dengan judul penelitian *Structural Equation Modeling-Partial Least Square* untuk Pemodelan Derajat Kesehatan Kabupaten/Kota di Jawa Timur menggunakan variabel prevalensi obesitas sentral, hipertensi, dan diabetes mellitus sebagai indikator dari faktor genetik yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan seseorang. Hal ini karena ketiga penyakit tersebut merupakan penyakit yang dapat terjadi karena adanya keturunan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder mengenai data faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM) di Jawa pada tahun 2013. Adapun data tersebut diperoleh dari publikasi Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia (Balitbangkes, 2014) serta profil kesehatan Provinsi Jawa Barat (Dinas Kesehatan Jawa Barat, 2014), profil kesehatan Provinsi Jawa Tengah (Dinas Kesehatan Jawa Tengah, 2014), dan profil kesehatan Provinsi Jawa Timur (Dinas Kesehatan Jawa Timur, 2014). Unit observasi dalam penelitian ini adalah 99 kabupaten/kota di Jawa, yaitu 26 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat, 35 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah, serta 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi variabel yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa. Rincian variabel respon dan variabel prediktor yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Tipe	Kategori
Y	Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM)	Kategori	0 = IPKM < IPKM Nasional 1 = IPKM ≥ IPKM Nasional
X ₁	Kepadatan penduduk	Kontinu	-
X ₂	<i>Dependency ratio</i>	Kontinu	-

Tabel 3.1 Variabel Penelitian (Lanjutan)

Variabel	Keterangan	Tipe	Kategori
X ₃	Persentase penduduk miskin	Kontinu	-
X ₄	Persentase rumah tangga ber-PHBS	Kontinu	-
X ₅	Persentase rumah sehat	Kontinu	-
X ₆	Angka kematian bayi	Kontinu	-
X ₇	Angka kematian ibu	Kontinu	-

Adapun definisi operasional variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat

Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM) dirumuskan menggunakan 30 indikator. Indikator utama pembangunan kesehatan yang digunakan mencakup kesehatan balita, kesehatan reproduksi, pelayanan kesehatan, perilaku, penyakit tidak menular, penyakit menular, dan kesehatan lingkungan. Data yang digunakan untuk menyusun IPKM 2013 adalah Riset Dasar Kesehatan (Riskesdas) 2013 dan Potensi Desa (Podes) 2011.

b. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk menunjukkan banyaknya jumlah penduduk untuk setiap kilometer persegi luas wilayah. Kepadatan penduduk dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kepadatan Penduduk} = \frac{\text{Jumlah Penduduk}}{\text{Luas wilayah (km}^2\text{)}}$$

c. *Dependency Ratio*

Dependency ratio atau rasio ketergantungan merupakan perbandingan antara jumlah penduduk umur 0-14 tahun ditambah dengan jumlah penduduk 65 tahun ke atas (keduanya disebut dengan bukan angkatan kerja) dibandingkan dengan jumlah

penduduk usia 15-64 tahun (angkatan kerja). Rumusan *dependency ratio* adalah sebagai berikut.

$$\text{Dependency Ratio} = \frac{P_{(0-14)} + P_{65+}}{P_{(15-64)}} \times 100$$

d. Persentase Penduduk Miskin

Penduduk miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan di bawah garis kemiskinan. Persentase penduduk miskin secara sederhana mengukur proporsi yang dikategorikan miskin.

e. Persentase Rumah Tangga per-PHBS

Persentase Rumah Tangga Berperilaku Hidup Bersih dan Sehat (Rumah Tangga Ber-PHBS) merupakan persentase rumah tangga yang memenuhi 10 indikator PHBS, yaitu persalinan ditolong oleh tenaga kesehatan, member bayi ASI eksklusif, menimbang balita setiap bulan, menggunakan air bersih, mencuci tangan dengan air bersih yang mengalir dan menggunakan sabun, menggunakan jamban sehat, memberantas jentik di rumah sekali seminggu, makan sayur dan buah setiap hari, melakukan aktivitas fisik setiap hari, dan tidak merokok di dalam rumah.

f. Persentase Rumah Sehat

Rumah dikatakan sehat apabila memenuhi kriteria, yaitu memenuhi kebutuhan psikologis antara lain privasi yang cukup, komunikasi yang sehat antar anggota keluarga dan penghuni rumah, adanya ruangan khusus untuk istirahat (ruang tidur) bagi masing-masing penghuni; memenuhi pencegahan penularan penyakit antar penghuni rumah dengan penyediaan air bersih, pengelolaan tinja dan limbah rumah tangga, bebas vektor penyakit dan tikus, kepadatan hunian yang tidak berlebihan, cukup sinar matahari pagi, terlindungnya makanan dan minuman dari pencemaran dan penghawaan yang cukup; serta memenuhi persyaratan pencegahan terjadinya kecelakaan baik yang timbul karena pengaruh luar dan dalam rumah, antara lain persyaratan garis sempadan jalan, konstruksi bangunan rumah, bahaya kebakaran dan kecelakaan di dalam rumah.

g. Angka Kematian Bayi

Angka Kematian Bayi (AKB) merupakan angka yang menunjukkan banyaknya kematian bayi usia 0 tahun dari setiap 1000 kelahiran hidup pada tahun tertentu atau dapat juga dikatakan sebagai probabilitas bayi meninggal sebelum mencapai usia satu tahun (dinyatakan dengan per seribu kelahiran hidup). AKB diperoleh dari rumus sebagai berikut.

$$\text{AKB} = \frac{\text{Total kematian bayi usia di bawah 1 tahun}}{\text{Total kelahiran hidup}} \times 1000$$

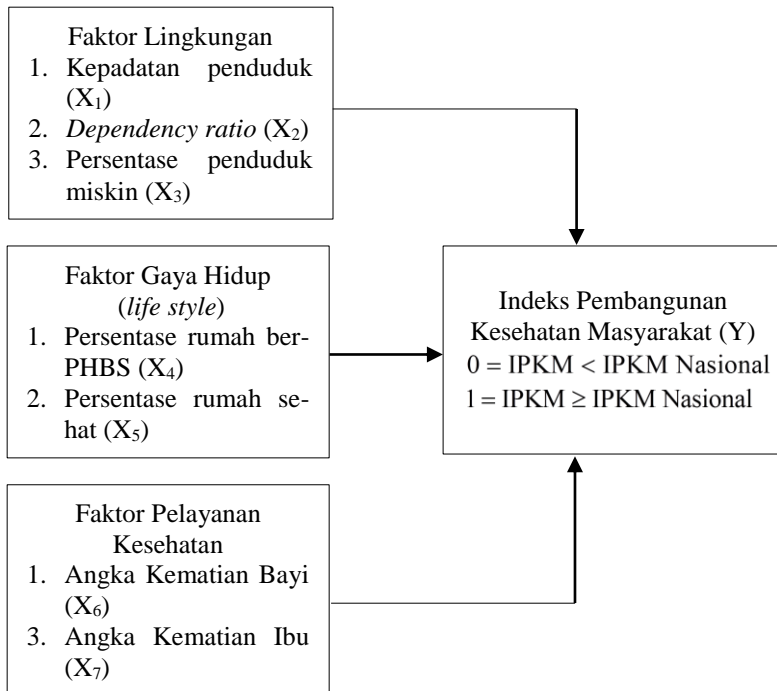
h. Angka Kematian Ibu

Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan banyaknya kematian perempuan pada saat hamil atau selama 42 hari sejak terminasi kehamilan tanpa memandang lama dan tempat persalinan, yang disebabkan karena kehamilannya atau pengelolaannya, dan bukan karena sebab-sebab lain, per 1000 kelahiran hidup. AKI diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{AKI} = \frac{\text{Total kematian ibu}}{\text{Total kelahiran hidup}} \times 1000$$

Kerangka hubungan antara variabel-variabel yang diduga berpengaruh terhadap IPKM dengan menggunakan analisis regresi probit biner dapat disajikan pada Gambar 2.1.

Gambar 2.1 menunjukkan bahwa dalam penelitian ini terdapat tiga faktor yaitu faktor lingkungan, faktor gaya hidup (*life style*), dan faktor pelayanan kesehatan yang diduga berpengaruh terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM) (Y). Faktor lingkungan meliputi 3 variabel independen antara lain kepadatan penduduk (X_1), *dependency ratio* (X_2), dan persentase penduduk miskin (X_3), faktor gaya hidup (*life style*) meliputi persentase rumah tangga ber-PHBS (X_4) dan persentase rumah sehat (X_5), serta pada faktor pelayanan kesehatan yaitu Angka Kematian Bayi (X_6) dan Angka Kematian Ibu (X_7).



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.3 Struktur Data

Struktur data yang digunakan dalam penelitian ini dapat disajikan pada Tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2 Struktur Data Penelitian

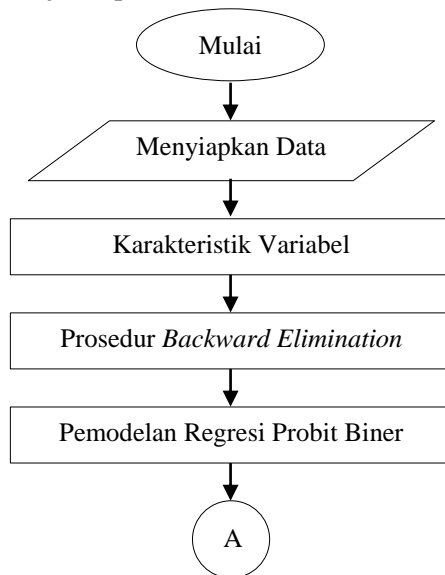
No	Kabupaten/Kota	Y	X_1	...	X_7
1	Bogor	Y_1	$X_{1,1}$	...	$X_{1,7}$
2	Sukabumi	Y_2	$X_{2,1}$	...	$X_{2,7}$
3	Cianjur	Y_3	$X_{3,1}$	...	$X_{3,7}$
4	Bandung	Y_4	$X_{4,1}$	...	$X_{4,7}$
5	Garut	Y_5	$X_{5,1}$	...	$X_{5,7}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
98	Kota Surabaya	Y_{98}	$X_{98,1}$	...	$X_{98,7}$
99	Kota Batu	Y_{99}	$X_{99,1}$	...	$X_{99,7}$

3.4 Langkah Analisis

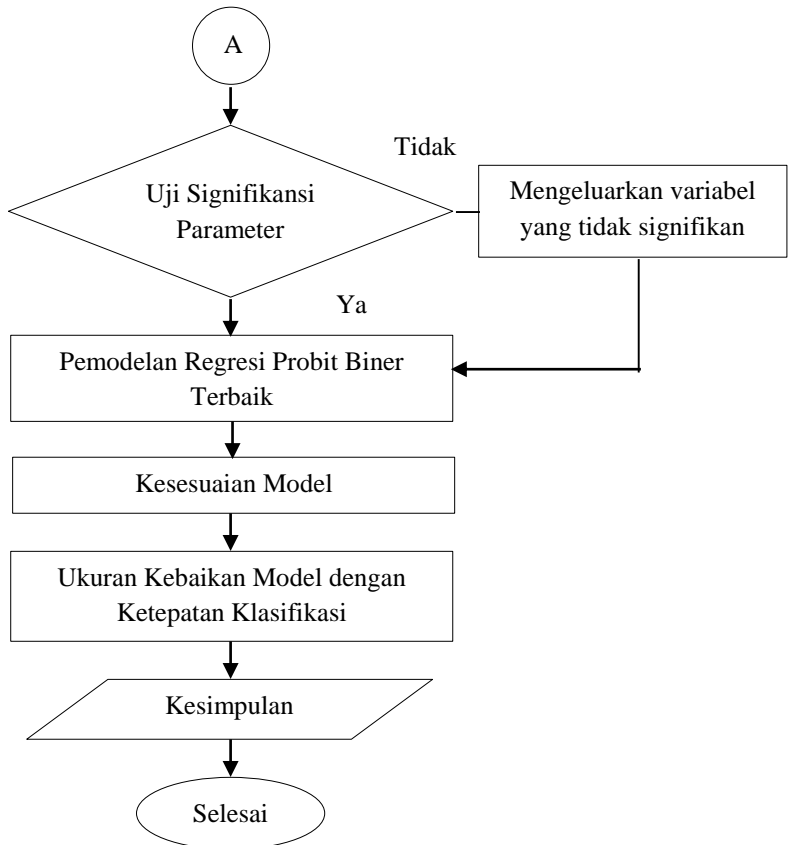
Tahapan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan karakteristik kesehatan masyarakat di Pulau Jawa.
2. Melakukan pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat menggunakan metode regresi probit biner.
 - a. Menentukan model terbaik menggunakan *backward elimination*.
 - b. Melakukan pengujian signifikansi parameter secara serentak dan parsial.
 - c. Melakukan pengujian kesesuaian model
 - d. Mengukur kebaikan model melalui ketepatan klasifikasi.
3. Menarik kesimpulan dan saran.

Berdasarkan langkah analisis data, diagram alir dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.2 Diagram Alir



Gambar 3.2 Diagram Alir (Lanjutan)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

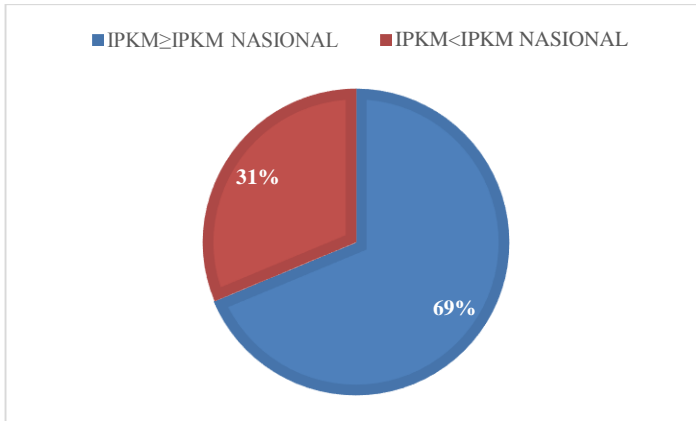
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM) di Jawa dengan menggunakan metode regresi probit biner. Sebelum melakukan pemodelan regresi probit biner maka akan dilakukan analisis deskriptif terhadap variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini sebagai gambaran awal untuk mengetahui karakteristik kesehatan masyarakat di Jawa.

4.1 Karakteristik Kesehatan Masyarakat di Jawa

Analisis statistika deskriptif dalam penelitian ini digunakan sebagai gambaran awal mengenai karakteristik kesehatan masyarakat di Jawa. Variabel respon yang digunakan adalah Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM) pada 99 kabupaten/kota di Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Nilai IPKM di Indonesia yaitu berada diantara rentang 0,2169 sampai dengan 0,7352 dengan rata-rata nasional sebesar 0,6879. Sementara itu, nilai IPKM di Jawa berada diantara rentang 0,5874 sampai dengan 0,8205. IPKM dikategorikan dalam dua kategori, yaitu kategori 0 apabila kabupaten/kota memiliki IPKM dibawah IPKM nasional serta kategori 1 apabila kabupaten/ kota memiliki IPKM lebih dari atau setara dengan IPKM nasional. Karakteristik IPKM di Jawa dapat disajikan pada Gambar 4.1.

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa dari 99 kabupaten/kota di Jawa terdapat 68 kabupaten/kota atau sebesar 69% dari total keseluruhan kabupaten/kota masuk dalam kelompok IPKM lebih dari atau setara IPKM nasional, serta terdapat 31 kabupaten/kota atau sebesar 31% dari total keseluruhan kabupaten/kota masuk dalam kelompok IPKM kurang dari IPKM nasional. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 50 persen kabupaten/kota di Jawa sudah tergolong pembangunan kesehatan yang baik, namun masih terdapat kabupaten/kota di Jawa yang masuk dalam Daerah Bermasalah Kesehatan (DBK).



Gambar 4.1 Karakteristik Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat

Dimana daftar kabupaten/kota yang tergolong dalam kategori IPKM kurang dari rata-rata nasional dan kategori IPKM lebih atau setara dengan rata-rata nasional disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Daftar Kabupaten/Kota di Jawa Berdasarkan Kategori IPKM

Kategori	Provinsi	Kabupaten/Kota
IPKM < IPKM Nasional	Jawa Barat	Bogor, Sukabumi, Cianjur, Bandung, Garut, Tasikmalaya, Ciamis, Subang, Bandung Barat, Kota Sukabumi.
	Jawa Tengah	Purbalingga, Banjarnegara, Grobogan, Blora, Jepara, Pemalang, Tegal, Brebes.
	Jawa Timur	Lumajang, Jember, Banyuwangi, Bondowoso, Situbondo, Probolinggo, Pasuruan, Bojonegoro, Tuban, Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumanep.

Tabel 4.1 Daftar Kabupaten/Kota di Jawa Berdasarkan Kategori IPKM (Lanjutan)

Kategori	Provinsi	Kabupaten/Kota
IPKM \geq IPKM Nasional	Jawa Barat	Kuningan, Cirebon, Majalengka, Sumedang, Indramayu, Purwakarta, Karawang, Bekasi, Kota Bogor, Kota Bandung, Kota Cirebon, Kota Bekasi, Kota Depok, Kota Cimahi, Kota Tasikmalaya, Kota Banjar.
	Jawa Tengah	Cilacap, Banyumas, Kebumen, Purworejo, Wonosobo, Magelang, Boyolali, Klaten, Sukoharjo, Wonogiri, Karanganyar, Sragen, Rembang, Pati, Kudus, Demak, Semarang, Temanggung, Kendal, Batang, Pekalongan, Kota Magelang, Kota Surakarta, Kota Salatiga, Kota Semarang, Kota Pekalongan, Kota Tegal
	Jawa Timur	Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Tulungagung, Blitar, Kediri, Malang, Sidoarjo, Mojokerto, Jombang, Nganjuk, Madiun, Magetan, Ngawi, Lamongan, Gresik, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, Kota Batu.

Setelah melakukan statistika deskriptif terhadap variabel respon, selanjutnya adalah statistika deskriptif terhadap variabel prediktor. Variabel prediktor yang diduga mempengaruhi IPKM penelitian ini sebanyak 7 variabel dengan tipe data kontinu, yaitu kepadatan penduduk (X_1), *dependency ratio* (X_2), persentase

penduduk miskin (X_3), persentase rumah tangga ber-PHBS (X_4), persentase rumah sehat (X_5), Angka Kematian Bayi (X_6), dan Angka Kematian Ibu (X_7). Statistika deskriptif dari masing-masing variabel prediktor dapat disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Statistika Deskriptif pada Variabel Prediktor

Variabel	Rata-rata	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum
X_1	2395,000	3097,000	272,000	14741,000
X_2	46,964	4,249	37,800	60,208
X_3	12,335	4,778	2,319	27,080
X_4	58,370	19,850	17,140	100,000
X_5	51,920	22,700	1,020	100,000
X_6	9,432	4,432	0,693	23,825
X_7	1,057	0,436	0,302	2,792

X_1 adalah kepadatan penduduk dengan nilai rata-rata sebesar 2395 penduduk/km² dengan nilai keragaman antara kabupaten/kota di Jawa yang cukup besar yaitu 3097 penduduk/km². Kepadatan penduduk terkecil yaitu di Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur yaitu sebesar 272, sedangkan kepadatan penduduk terbesar yaitu di Kota Bandung Jawa Barat dengan nilai sebesar 14741. Kota Bandung merupakan kota metropolitan terbesar di Jawa Barat sekaligus merupakan ibu kota provinsi Jawa Barat. Salah satu faktor tingginya kepadatan penduduk di Kota Bandung disamping fertilitas dan mortalitas adalah migrasi penduduk. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan bahwa migrasi yang masuk ke Jawa Barat khususnya Kota Bandung merupakan yang tertinggi dibandingkan dengan provinsi lainnya.

X_2 merupakan *dependency ratio* atau rasio ketergantungan penduduk kabupaten/kota di Jawa dengan nilai rata-rata sebesar 46,964 dengan nilai keragaman sebesar 4,249. *Dependency ratio* tertinggi sebesar 60,208 yaitu di Kabupaten Garut Jawa Barat, sedangkan *dependency ratio* terendah sebesar 37,800 yaitu di Kota Surabaya Jawa Timur. Rendahnya *dependency ratio* menunjukkan beban yang ditanggung penduduk yang produktif untuk membiayai penduduk yang belum produktif dan tidak produktif lagi rendah. *Dependency ratio* juga menunjukkan keadaan ekonomi suatu

daerah, tingginya perekonomian di Kota Surabaya ditunjang oleh 3 sektor yaitu sektor perdagangan, hotel dan restoran, serta angkutan/transportasi. Ketiga sektor ini sangat dominan dan berperan besar menyumbang Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kota Surabaya.

Variabel prediktor selanjutnya adalah persentase penduduk miskin (X_3) dengan nilai rata-rata sebesar 12,335 persen dan keragaman sebesar 4,778 persen. Persentase penduduk miskin terendah terdapat di Kota Depok Jawa Barat yaitu sebesar 2,319 persen, hal ini dikarenakan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Depok melaksanakan Program Penanggulangan Kemiskinan di Perkotaan (P2KP) yang merupakan salah satu program pemerintah yang ditunjukkan untuk mengurangi jumlah penduduk miskin di perkotaan dengan strategi dan orientasi yang lebih mengutamakan pemberdayaan masyarakat. Sedangkan persentase penduduk miskin tertinggi sebesar 27,080 persen terdapat di Kabupaten Sampang Jawa Timur. Beberapa faktor yang menyebabkan kemiskinan di Kabupaten Sampang tertinggi karena Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan sarana infrastruktur yang kurang memadai.

Variabel X_4 merupakan variabel persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat yang diduga mempengaruhi IPKM. Rata-rata persentase rumah tangga ber-PHBS di Jawa sebesar 58,370 persen dengan keragaman sebesar 19,850 persen. Persentase terendah terdapat di Kabupaten Situbondo Jawa Timur yaitu sebesar 17,140 persen, hal ini disebabkan karena tingginya masyarakat yang merokok di dalam rumah, kurangnya kesadaran masyarakat akan jamban sehat, dan kurangnya pemberian ASI eksklusif. Sedangkan persentase tertinggi sebesar 100 persen yang terdapat di Kabupaten Demak Jawa Tengah. Pemerintah Kabupaten Demak telah mengoptimalkan gerakan masyarakat sehat serta menerapkan Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) sejak dini.

Variabel persentase rumah sehat (X_5) di Jawa memiliki rata-rata sebesar 51,920 persen dengan keragaman sebesar 22,700 persen. Persentase tertinggi terdapat di Kota Banjar Jawa Barat

yaitu sebesar 100 persen, sedangkan persentase rumah sehat terendah terdapat di Kabupaten Blitar dengan nilai sebesar 1,020 persen dikarenakan di Kabupaten Blitar masih terdapat banyak rumah yang tidak dibina menjadi rumah sehat.

Variabel prediktor yang diduga mempengaruhi IPKM selanjutnya adalah Angka Kematian Bayi (AKB). Rata-rata AKB di Jawa sebesar 9,432 yang berarti tiap 1000 kelahiran terdapat rata-rata 10 bayi yang mati dengan keragaman sebesar 4,432. AKB terendah sebesar 0,693 yaitu di Kota Bekasi Jawa Barat. Dinas Kesehatan Kota Bekasi mengupayakan untuk menekan AKB dengan meningkatkan pelayanan terhadap masyarakat mulai dari puskesmas hingga RSUD, sedangkan AKB tertinggi di Kabupaten Nganjuk Jawa Timur sebesar 23,825. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kematian bayi adalah Berat Badan Lahir Rendah (kurang dari 2,500 gram).

Variabel X_7 merupakan variabel Angka Kematian Ibu (AKI) yang diduga mempengaruhi IPKM. Rata-rata AKI kabupaten/kota di Jawa sebesar 1,057 dengan keragaman sebesar 0,436. AKI terendah bernilai 0,302 yang berada di Kota Surakarta Jawa Tengah, sedangkan AKI tertinggi di Kota Salatiga Jawa Tengah sebesar 2,792.

4.2 Analisis Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa Menggunakan Regresi Probit Biner

Analisis regresi probit biner pada penelitian ini menggunakan variabel respon Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM) yang dikategorikan menjadi 2 kategori yaitu kabupaten/kota yang memiliki IPKM dibawah rata-rata nasional (kategori 0) dan diatas atau setara dengan rata-rata nasional (kategori 1), sedangkan untuk variabel prediktor yang diduga berpengaruh signifikan terhadap IPKM adalah kepadatan penduduk, *dependency ratio*, persentase penduduk miskin, persentase rumah tangga ber-PHBS, persentase rumah sehat, Angka Kematian Bayi (AKB), serta Angka Kematian Ibu (AKI).

4.2.1 Prosedur *Backward Elimination*

Pemodelan regresi probit biner dalam penelitian ini menggunakan prosedur *backward elimination* yaitu metode yang mengeluarkan variabel yang tidak signifikan satu per satu dalam model dengan menggunakan taraf signifikansi 0,10. Variabel yang signifikan dalam model yang merupakan hasil akhir yang diperoleh dari prosedur *backward elimination* adalah variabel X_2 , X_3 , X_4 , dan X_5 karena nilai $|W|$ pada masing-masing variabel tersebut lebih dari $Z_{\alpha/2}$ (1,64) dan memiliki *p-value* kurang dari α (0,10). Sehingga variabel *dependency ratio* (X_2), persentase penduduk miskin (X_3), persentase rumah tangga ber-PHBS (X_4), serta persentase rumah sehat (X_5) merupakan variabel prediktor yang masuk dalam model.

4.2.2 Pengujian Signifikansi Parameter Secara Serentak

Pengujian signifikansi parameter secara serentak dilakukan untuk mengetahui apakah secara bersama-sama parameter yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap model. Adapun hipotesis uji signifikansi parameter secara serentak sebagai berikut.
 $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_4 = 0$

$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, 4$

Statistik uji serentak menggunakan *likelihood ratio test* (G^2) pada persamaan (2.9) dengan $\alpha = 0,10$. Pengujian signifikansi parameter secara serentak menghasilkan nilai G^2 sebesar 26,781 yang lebih dari $\chi^2_{(0,10;4)}$ (7,779) serta *p-value* sebesar 0,000 yang kurang dari taraf signifikan (0,10), sehingga dapat diputuskan bahwa H_0 ditolak yang berarti bahwa paling sedikit ada satu parameter yang signifikan terhadap model.

4.2.3 Pengujian Signifikansi Parameter Secara Parsial

Pengujian signifikansi parameter secara parsial digunakan untuk mengetahui apakah parameter memberikan pengaruh yang signifikan secara parsial terhadap model.

Adapun hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, 4$$

Statistik uji parsial menggunakan uji *wald* pada persamaan (2.10) dengan $\alpha = 0,10$. Hasil pengujian parameter secara parsial ditunjukkan pada Tabel 4.3. Tabel 4.3 memberikan informasi bahwa variabel prediktor yaitu *dependency ratio* (X_2), persentase penduduk miskin (X_3), persentase rumah tangga ber-PHBS (X_4), serta persentase rumah sehat (X_5) signifikan dalam model. Hal tersebut dikarenakan nilai $|W|$ lebih dari $Z_{\alpha/2}(1,64)$ dan *p-value* kurang dari α (0,10) sehingga didapatkan keputusan H_0 ditolak yang berarti keempat variabel prediktor tersebut akan dimasukkan dalam model regresi probit biner.

Tabel 4.3 Pengujian Signifikansi Parameter Secara Parsial

Variabel	B	SE	W	P-value
Konstanta	3,972	1,811	2,19	0,028*
X_2	-0,087	0,040	-2,16	0,030*
X_3	-0,079	0,036	-2,22	0,027*
X_4	0,018	0,009	1,89	0,059*
X_5	0,014	0,008	1,69	0,090*

*signifikan pada $\alpha = 0,10$.

Berdasarkan hasil estimasi parameter pada variabel yang signifikan, maka model regresi probit biner terbaik adalah sebagai berikut.

$$y^* = 3,972 - 0,087X_2 - 0,079X_3 + 0,018X_4 + 0,014X_5$$

Probabilitas kabupaten/kota masuk dalam kelompok IPKM kurang dari rata-rata nasional serta lebih dari atau setara dengan rata-rata nasional berdasarkan persamaan (2.2) dan persamaan (2.3) adalah sebagai berikut.

$$\hat{P}(Y = 0) = \Phi(-3,972 + 0,087X_2 + 0,079X_3 - 0,018X_4 - 0,014X_5)$$

$$\hat{P}(Y = 1) = 1 - \Phi(-3,972 + 0,087X_2 + 0,079X_3 - 0,018X_4 - 0,014X_5)$$

Interpretasi dari model regresi probit biner menggunakan efek marginal yang digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh dari masing-masing variabel prediktor yang signifikan terhadap probabilitas setiap kategori pada variabel respon, dimana efek marginal dibentuk berdasarkan persamaan (2.4) dan persamaan (2.5). Besarnya efek marginal dari masing-masing variabel prediktor disajikan pada Lampiran 5 hingga Lampiran 8. Model umum *dependency ratio* (X_2), persentase penduduk miskin (X_3), persentase rumah tangga ber-PHBS (X_4), dan persentase rumah sehat (X_5) adalah sebagai berikut.

a. Efek marginal *dependency ratio* (X_2)

$$\frac{\partial P(Y=0)}{\partial X_2} = 0,087\phi(-3,972 + 0,087X_2 + 0,079X_3 - 0,018X_4 - 0,014X_5)$$

$$\frac{\partial P(Y=1)}{\partial X_2} = -0,087\phi(-3,972 + 0,087X_2 + 0,079X_3 - 0,018X_4 - 0,014X_5)$$

Berdasarkan persamaan efek marginal *dependency ratio* tersebut dapat diketahui besarnya pengaruh *dependency ratio* terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa. Sebagai contoh pada nilai efek marginal *dependency ratio* Kabupaten Bogor terhadap kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di bawah dan di atas atau setara rata-rata nasional berturut-turut adalah sebesar 0,034 dan -0,034. Berdasarkan nilai tersebut dapat diketahui bahwa nilai efek marginal *dependency ratio* Kabupaten Bogor menaikkan kontribusi sebesar 0,034 untuk Kabupaten Bogor masuk dalam kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di bawah rata-rata nasional, sedangkan nilai efek marginal *dependency ratio* Kabupaten Bogor menurunkan kontribusi sebesar 0,034 untuk Kabupaten Bogor masuk dalam kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di atas rata-rata nasional.

b. Efek marginal persentase penduduk miskin (X_3)

$$\frac{\partial P(Y=0)}{\partial X_3} = 0,079\phi(-3,972 + 0,087X_2 + 0,079X_3 - 0,018X_4 - 0,014X_5)$$

$$\frac{\partial P(Y=1)}{\partial X_3} = -0,079\phi(-3,972 + 0,087X_2 + 0,079X_3 - 0,018X_4 - 0,014X_5)$$

Berdasarkan persamaan efek marginal persentase penduduk miskin tersebut dapat diketahui besarnya pengaruh persentase penduduk miskin terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa. Sebagai contoh pada nilai efek marginal persentase penduduk miskin Kabupaten Bogor terhadap kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di bawah dan di atas atau setara rata-rata nasional berturut-turut adalah sebesar 0,031 dan -0,031. Berdasarkan nilai tersebut dapat diketahui bahwa nilai efek marginal persentase penduduk miskin Kabupaten Bogor menaikkan kontribusi sebesar 0,031 untuk Kabupaten Bogor masuk dalam kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di bawah rata-rata nasional, sedangkan nilai efek marginal persentase penduduk miskin Kabupaten Bogor menurunkan kontribusi sebesar 0,031 untuk Kabupaten Bogor masuk dalam kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di atas rata-rata nasional.

c. Efek marginal persentase rumah tangga ber-PHBS (X_4)

$$\frac{\partial P(Y=0)}{\partial X_4} = -0,018\phi(-3,972 + 0,087X_2 + 0,079X_3 - 0,018X_4 - 0,014X_5)$$

$$\frac{\partial P(Y=1)}{\partial X_4} = 0,018\phi(-3,972 + 0,087X_2 + 0,079X_3 - 0,018X_4 - 0,014X_5)$$

Berdasarkan persamaan efek marginal persentase rumah tangga ber-PHBS tersebut dapat diketahui besarnya pengaruh persentase rumah tangga ber-PHBS terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa. Sebagai contoh pada nilai efek marginal persentase penduduk miskin Kabupaten Bogor terhadap kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di bawah dan di atas atau setara rata-rata nasional berturut-turut adalah sebesar -0,007 dan 0,007. Berdasarkan nilai tersebut dapat

diketahui bahwa nilai efek marginal persentase rumah tangga ber-PHBS tersebut dapat diketahui besarnya pengaruh persentase rumah tangga ber-PHBS Kabupaten Bogor menurunkan kontribusi sebesar 0,007 untuk Kabupaten Bogor masuk dalam kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di bawah rata-rata nasional, sedangkan nilai efek marginal persentase rumah tangga ber-PHBS tersebut dapat diketahui besarnya pengaruh persentase rumah tangga ber-PHBS Kabupaten Bogor menaikkan kontribusi sebesar 0,007 untuk Kabupaten Bogor masuk dalam kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di atas rata-rata nasional.

d. Efek marginal persentase rumah sehat (X_5)

$$\frac{\partial P(Y=0)}{\partial X_5} = -0,014\phi(-3,972 + 0,087X_2 + 0,079X_3 - 0,018X_4 - 0,014X_5)$$

$$\frac{\partial P(Y=1)}{\partial X_5} = 0,014\phi(-3,972 + 0,087X_2 + 0,079X_3 - 0,018X_4 - 0,014X_5)$$

Berdasarkan persamaan efek marginal persentase rumah sehat tersebut dapat diketahui besarnya pengaruh persentase rumah sehat terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa. Sebagai contoh pada nilai efek marginal persentase rumah sehat Kabupaten Bogor terhadap kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di bawah dan di atas atau setara rata-rata nasional berturut-turut adalah sebesar -0,006 dan 0,006. Berdasarkan nilai tersebut dapat diketahui bahwa nilai efek marginal persentase rumah sehat Kabupaten Bogor menurunkan kontribusi sebesar 0,006 untuk Kabupaten Bogor masuk dalam kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di bawah rata-rata nasional, sedangkan nilai efek marginal persentase rumah sehat Kabupaten Bogor menaikkan kontribusi sebesar 0,006 untuk Kabupaten Bogor masuk dalam kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di atas rata-rata nasional.

4.2.4 Uji Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model (*goodness of fit test*) pada penelitian ini menggunakan statistik uji *deviance* yang dapat membuktikan

secara statistik apakah terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model atau dapat dikatakan bahwa model telah sesuai atau model tidak sesuai. Berdasarkan statistik uji *deviance* pada persamaan (2.13) diperoleh hasil sebesar 96,293 yang kurang dari $\chi^2_{0,10;93}$ (110,850) serta *p-value* sebesar 0,415 yang lebih dari taraf signifikan (0,10) sehingga didapatkan keputusan gagal tolak H_0 yang berarti bahwa model telah sesuai atau dikatakan tidak terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi model.

4.2.5 Ukuran Kebaikan Model

Kebajikan suatu model dapat diukur menggunakan berbagai kriteria pengukuran kebaikan model. Pengukuran kebaikan model dalam penelitian ini berdasarkan ketepatan klasifikasi. Tabulasi silang klasifikasi aktual dan hasil prediksi model dapat disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Tabulasi Silang Klasifikasi Aktual Dan Hasil Prediksi Model

Kelompok Aktual	Kelompok Prediksi		Total
	0	1	
0	14	17	31
1	9	59	68
Total	23	76	99

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa terdapat 14 kabupaten/kota yang masuk dalam kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di bawah rata-rata nasional diprediksi benar oleh model dan terdapat 59 kabupaten/kota yang masuk dalam kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di atas atau setara dengan rata-rata nasional diprediksi benar oleh model.

Tingkat kesalahan klasifikasi dan ketepatan klasifikasi menurut persamaan (2.13) dan persamaan (2.14) dari model regresi probit biner yang dihasilkan adalah sebagai berikut.

$$APER = \left(\frac{19 + 8}{31 + 68} \right) \times 100\% = 27,273\%$$

$$\text{Ketepatan Klasifikasi} = 1 - 27,273\% = 72,727\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh nilai ketepatan klasifikasi kelompok Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa dari model regresi probit biner sebesar 72,727 persen.

4.2.6 Perbandingan Klasifikasi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat antara Aktual dan Hasil Prediksi

Perbandingan klasifikasi dari Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat digunakan untuk membandingkan klasifikasi observasi aktual dengan hasil prediksi oleh model. Pengelompokan kabupaten/kota berdasarkan klasifikasi observasi aktual dan hasil prediksi model ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Pengelompokan Kabupaten/Kota Berdasarkan Klasifikasi Observasi Aktual dan Hasil Prediksi

Aktual	Prediksi	Kabupaten/Kota
0	0	Cianjur, Bandung, Garut, Tasikmalaya, Banjarnegara, Peralang, Brebes, Bondowoso, Situbondo, Probolinggo, Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep.
0	1	Bogor, Sukabumi, Ciarnis, Subang, Bandung Barat, Kota Sukabumi, Purbalingga, Grobogan, Blora, Jepara, Tegal, Lumajang, Jember, Banyuwangi, Pasuruan, Bojonegoro, Tuban.
1	0	Kuningan, Kota Tasikmalaya, Kebumen, Wonosobo, Pacitan, Trenggalek, Blitar, Kediri, Ngawi.
1	1	Cirebon, Majalengka, Sumedang, Indramayu, Purwakarta, Karawang, Bekasi, Kota Bogor, Kota Bandung, Kota Cirebon, Kota Bekasi, Kota Depok, Kota Cimahi, Kota Banjar, Cilacap, Banyumas, Purworejo, Magelang, Boyolali, Klaten, Sukoharjo, Wonogiri, Karanganyar, Sragen, Rembang, Pati, Kudus, Demak, Semarang, Temanggung, Kendal, Batang, Pekalongan, Kota Magelang, Kota Surakarta, Kota Salatiga, Kota Semarang, Kota Pekalongan, Kota Tegal, Ponorogo, Tulungagung, Malang, Sidoarjo, Mojokerto, Jombang, Nganjuk, Madiun, Magetan,

Tabel 4.5 Pengelompokan Kabupaten/Kota Berdasarkan Klasifikasi Observasi Aktual dan Hasil Prediksi (Lanjutan)

Aktual	Prediksi	Kabupaten/Kota
1	1	Lamongan, Gresik, Kota Kediri, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, Kota Batu.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa mayoritas kabupaten/kota masuk dalam kelompok IPKM lebih dari atau setara IPKM nasional yaitu sebanyak 69 persen dan sisanya yaitu 31 persen merupakan kabupaten/kota yang memiliki IPKM kurang dari IPKM nasional.
2. Pemodelan regresi probit biner menghasilkan variabel yang signifikan terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa yaitu *dependency ratio*, persentase penduduk miskin, persentase rumah tangga ber-PHBS, dan persentase rumah sehat. Dilihat dari nilai efek marginal dapat diketahui bahwa *dependency ratio* dan persentase penduduk miskin menaikkan kontribusi untuk masuk dalam kelompok IPKM di bawah IPKM nasional, sementara variabel lainnya yaitu persentase rumah tangga ber-PHBS dan persentase rumah sehat menurunkan kontribusi untuk masuk dalam kelompok IPKM di bawah IPKM nasional. Berdasarkan model yang dihasilkan, didapatkan ketepatan klasifikasi observasi aktual dan hasil prediksi model sebesar 72,727 persen.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan adalah untuk pemerintah khususnya dinas kesehatan di Jawa yaitu agar lebih memperhatikan kabupaten/kota yang memiliki Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di bawah IPKM nasional dan memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap IPKM baik dari segi ekonomi, lingkungan, dan perilaku.

Selain itu, pemerintah diharapkan dapat membuat program-program maupun kebijakan yang terkait dengan kesehatan sehingga dapat meningkatkan IPKM di Jawa seperti peningkatan jumlah jaringan dan kualitas sarana dan prasarana kesehatan, pengembangan sistem jaminan kesehatan terutama bagi penduduk miskin, peningkatan sosialisasi kesehatan lingkungan dan pola hidup sehat, dan kebijakan-kebijakan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Balitbangkes. (2014). *Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- BPS. (2018). *Indeks Pembangunan Manusia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Dinas Kesehatan Jawa Barat. (2014). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Barat Tahun 2013*. Bandung: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.
- Dinas Kesehatan Jawa Tengah. (2014). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2013*. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Dinas Kesehatan Jawa Timur. (2014). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2013*. Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.
- Draper, N., & Smith, H. (1992). *Analisis Regresi Terapan Edisi Kedua*. (diterjemahkan oleh: Bambang Sumantri). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Febriawan, R. (2014). *Perbandingan Model Logit dan Probit Untuk Menganalisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Derajat Orientasi Pasar Usaha Kecil Menengah (Studi Kasus di Sentra Industri Produk Kulit di Kabupaten Sidoarjo)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Greene, W. H. (2008). *Econometrics Analysis (6th ed.)*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Gujarati, D. (2012). *Dasar-Dasar Ekonometrika Edisi Lima*. (diterjemahkan oleh: Mangunsong, R.C). Jakarta: Salemba Empat.
- Hidayat, N. (2012). *Pemodelan Structural Equation Modeling (SEM) Berbasis Varians Pada Derajat Kesehatan di Provinsi Jawa Timur 2010*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Hosmer, D. L. (2013). *Applied Logistic Regression (3rd ed.)*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Johnson, R. A. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis (6th ed.)*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Kementerian Kesehatan RI. (2011). *Promosi Kesehatan di Daerah Bermasalah Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2010). *Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Masitoh, F. (2016). Pemodelan Status Ketahanan Pangan di Provinsi Jawa Timur dengan Pendekatan Metode Regresi Probit Biner. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, Vol. 5 No. 2.
- Octavanny, M. A. (2017). Pemodelan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Provinsi Jawa Timur Menggunakan Pendekatan Regresi Semiparametrik Spline. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, Vol. 6 No. 1.
- Prasetyo, D. A. (2012). *Pemodelan Data Kesehatan Kabupaten Banyuwangi dengan Regresi Terboboti Geografis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ratnasari, V. (2012). *Estimasi Parameter dan Uji Signifikansi Model Probit Bivariat. Disertasi Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sholiha, E. U. (2015). *Structural Equation Modeling-Partial Least Square Untuk Pemodelan Derajat Kesehatan Kabupaten/Kota di Jawa Timur (Studi Kasus Data Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Jawa Timur 2013)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Walpole, E. R. (1995). *Pengantar Metode Statistika*. (diterjemahkan oleh: Ir. Bambang). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Woolridge, J. (2010). *Basic Econometrics 4th Edition*. US: Mc. Graw-Hill Companies.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa

Kabupaten/Kota	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Bogor	0,6612	1750,85	51,49	9,54	49,40	37,58	1,43	0,52
Sukabumi	0,6761	583,88	54,20	9,24	43,42	58,59	10,10	1,56
Cianjur	0,5975	624,47	54,32	12,02	30,97	13,90	4,84	0,93
Bandung	0,6524	1955,54	51,64	7,94	39,12	10,35	2,95	0,82
Garut	0,6237	815,74	60,21	12,79	35,04	58,39	3,27	0,64
Tasikmalaya	0,6196	641,93	54,27	11,57	43,91	46,65	10,39	1,03
Ciamis	0,6841	436,80	48,73	8,62	41,89	36,73	8,85	0,63
Kuningan	0,7644	884,24	52,13	13,34	48,60	50,39	6,99	0,89
Cirebon	0,7427	1971,35	48,84	14,65	47,13	89,19	4,87	1,20
Majalengka	0,6981	878,58	49,28	14,07	47,70	57,32	11,36	1,38
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Kota Tasikmalaya	0,7003	3565,61	48,47	17,19	42,58	40,12	7,07	1,18
Kota Banjar	0,7019	1385,29	49,60	7,11	67,50	100,00	15,89	0,90
Cilacap	0,7188	784	51,99	15,24	72,07	69,28	10,96	1,15
Banyumas	0,7370	1209	50,55	18,44	79,56	59,61	12,54	1,26
Purbalingga	0,6814	1131	52,64	20,53	72,48	71,00	11,31	1,71
Banjarnegara	0,6702	832	50,12	18,71	46,20	53,39	16,61	1,16
Kebumen	0,7351	917	56,24	21,32	74,33	61,75	9,77	0,74
Purworejo	0,7201	682	54,25	15,44	76,86	70,00	11,54	0,73
Wonosobo	0,6891	781	51,47	22,08	69,65	60,00	13,17	0,84
Magelang	0,6955	1125	49,62	13,96	65,04	60,00	7,27	0,58
Boyolali	0,7231	938	51,57	13,27	76,90	67,08	7,54	0,95
Klaten	0,7516	1753	49,33	15,6	94,83	74,38	8,46	1,24
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Kabupaten/Kota	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Kota Pekalongan	0,7289	6470	44,48	8,26	94,65	83,45	14,19	0,99
Kota Tegal	0,7378	7070	44,96	8,84	89,40	39,83	12,39	1,77
Pacitan	0,7006	391,83	48,86	16,73	55,82	40,57	11,39	1,44
Ponorogo	0,7440	657,92	46,74	11,92	34,61	66,18	14,45	1,02
Trenggalek	0,7127	593,57	45,63	13,56	28,02	21,24	7,24	1,03
Tulungagung	0,7343	954,49	48,13	9,07	36,90	62,90	8,35	1,14
Blitar	0,6948	846,35	49,56	10,57	43,05	1,02	15,16	0,97
Kediri	0,7162	1101,31	47,59	13,23	53,06	4,48	9,08	1,36
Malang	0,6897	709,81	46,12	11,48	56,25	20,88	4,42	0,89
Lumajang	0,6581	568,53	44,24	12,14	38,36	25,61	14,80	1,44
Jember	0,6391	768,18	46,19	11,68	63,92	44,22	11,82	1,01
Banyuwangi	0,6878	272,34	46,51	9,61	40,98	62,41	8,23	1,42
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Kota Surabaya	0,7406	8035,40	37,80	6,00	67,32	81,03	6,05	1,19
Kota Batu	0,7584	1440,33	44,12	4,77	22,42	37,31	7,09	0,31

Keterangan :

Y : Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM)

X₁ : Kepadatan penduduk

X₂ : *Dependency ratio*

X₃ : Persentase penduduk miskin

X₄ : Persentase rumah tangga ber-PHBS

X₅ : Persentase rumah sehat

X₆ : Angka Kematian Bayi (AKB)

X₇ : Angka Kematian Ibu (AKI)

Lampiran 2. Statistika Deskriptif Kasus Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Jawa

Descriptive Statistics: X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7				
Variable	Mean	StDev	Minimum	Maximum
X1	2395	3097	272	14741
X2	46,964	4,249	37,800	60,208
X3	12,335	4,778	2,319	27,080
X4	58,37	19,85	17,14	100,00
X5	51,92	22,70	1,02	100,00
X6	9,432	4,432	0,693	23,825
X7	1,0571	0,4355	0,3022	2,7922

Lampiran 3. Analisis Regresi Probit Biner dengan Prosedur *Backward Elimination*

i. Y terhadap X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, dan X₇

Binary Logistic Regression: Y versus X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7				
Link Function: Normit				
Response Information				
Variable	Value	Count		
Y	1	68	(Event)	
	0	31		
	Total	99		
Logistic Regression Table				
Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	2,70003	2,13638	1,26	0,206
X1	0,0001596	0,0001288	1,24	0,215
X2	-0,0709324	0,0430524	-1,65	0,099
X3	-0,0595941	0,0392254	-1,52	0,129
X4	0,0155875	0,0095433	1,63	0,102
X5	0,0146557	0,0086035	1,70	0,088
X6	0,0480611	0,0433480	1,11	0,268
X7	-0,341299	0,454812	-0,75	0,453
Log-Likelihood = -46,530				
Test that all slopes are zero: G = 30,014, DF = 7,				
P-Value = 0,000				

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	84,0486	91	0,684
Deviance	93,0592	91	0,420
Hosmer-Lemeshow	13,6329	8	0,092

ii. Y terhadap $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5,$ dan X_6

Binary Logistic Regression: Y versus $X_1; X_2; X_3; X_4; X_5; X_6$

Link Function: Normit

Response Information

Variable	Value	Count	
Y	1	68	(Event)
	0	31	
	Total	99	

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	2,44685	2,09962	1,17	0,244
X_1	0,0001546	0,0001276	1,21	0,226
X_2	-0,0694117	0,0429387	-1,62	0,106
X_3	-0,0612697	0,0393328	-1,56	0,119
X_4	0,0156200	0,0095892	1,63	0,103
X_5	0,0144299	0,0085378	1,69	0,091
X_6	0,0320735	0,0372840	0,86	0,390

Log-Likelihood = -46,806

Test that all slopes are zero: $G = 29,462, DF = 6,$
P-Value = 0,000

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	84,1444	92	0,708
Deviance	93,6114	92	0,434
Hosmer-Lemeshow	5,3708	8	0,717

iii. Y terhadap $X_1, X_2, X_3, X_4,$ dan X_5 **Binary Logistic Regression: Y versus $X_1; X_2; X_3; X_4; X_5$**

Link Function: Normit

Response Information

Variable	Value	Count	
Y	1	68	(Event)
	0	31	
	Total	99	

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	2,99170	1,99650	1,50	0,134
X1	0,0001451	0,0001251	1,16	0,246
X2	-0,0756277	0,0421518	-1,79	0,073
X3	-0,0567104	0,0387988	-1,46	0,144
X4	0,0163934	0,0095269	1,72	0,085
X5	0,0138614	0,0085019	1,63	0,103

Log-Likelihood = -47,162

Test that all slopes are zero: G = 28,749, DF = 5,
P-Value = 0,000

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	83,6179	93	0,746
Deviance	94,3249	93	0,442
Hosmer-Lemeshow	4,2799	8	0,831

iv. Y terhadap X_2 , X_3 , X_4 , dan X_5 **Binary Logistic Regression: Y versus X_2 ; X_3 ; X_4 ; X_5**

Link Function: Normit
Response Information

Variable	Value	Count	
Y	1	68	(Event)
	0	31	
	Total	99	

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	3,97158	1,81112	2,19	0,028
X_2	-0,0869327	0,0401718	-2,16	0,030
X_3	-0,0788932	0,0356132	-2,22	0,027
X_4	0,0176332	0,0093444	1,89	0,059
X_5	0,0136914	0,0080826	1,69	0,090

Log-Likelihood = -48,146

Test that all slopes are zero: $G = 26,781$, $DF = 4$,
P-Value = 0,000

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	87,6546	94	0,664
Deviance	96,2929	94	0,415
Hosmer-Lemeshow	8,3534	8	0,400

Lampiran 4. Analisis Regresi Probit Biner dengan Model Terbaik

Binary Logistic Regression: Y versus X2; X3; X4; X5

Link Function: Normit
Response Information

Variable	Value	Count	
Y	1	68	(Event)
	0	31	
	Total	99	

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P
Constant	3,97158	1,81112	2,19	0,028
X2	-0,0869327	0,0401718	-2,16	0,030
X3	-0,0788932	0,0356132	-2,22	0,027
X4	0,0176332	0,0093444	1,89	0,059
X5	0,0136914	0,0080826	1,69	0,090

Log-Likelihood = -48,146

Test that all slopes are zero: G = 26,781, DF = 4,
P-Value = 0,000

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	87,6546	94	0,664
Deviance	96,2929	94	0,415
Hosmer-Lemeshow	8,3534	8	0,400

Table of Observed and Expected Frequencies:
(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total										
1										
Obs	1	6	3	8	8	7	7	8	10	10
68										
Exp	2,1	3,9	5,0	6,2	6,9	7,6	8,0	8,8	9,4	9,9
0										
Obs	8	4	7	2	2	3	3	2	0	0
31										
Exp	6,9	6,1	5,0	3,8	3,1	2,4	2,0	1,2	0,6	0,1
Total	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10
99										

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures	
Concordant	1655	78,5	Somers' D	0,57
Discordant	447	21,2	Goodman-Kruskal Gamma	0,57
Ties	6	0,3	Kendall's Tau-a	0,25
Total	2108	100,0		

Lampiran 5. Efek Marginal *Dependency Ratio* (X_2) terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat

Kabupaten/Kota	Y = 0	Y = 1
Bogor	0,0343	-0,0343
Sukabumi	0,0344	-0,0344
Cianjur	0,0221	-0,0221
Bandung	0,0332	-0,0332
Garut	0,0246	-0,0246
Tasikmalaya	0,0339	-0,0339
Ciamis	0,0330	-0,0330
Kuningan	0,0347	-0,0347
Cirebon	0,0279	-0,0279
Majalengka	0,0338	-0,0338
Sumedang	0,0276	-0,0276
Indramayu	0,0228	-0,0228
Subang	0,0244	-0,0244
Purwakarta	0,0307	-0,0307
Karawang	0,0272	-0,0272
Bekasi	0,0106	-0,0106
Bandung Barat	0,0345	-0,0345
Kota Bogor	0,0071	-0,0071
Kota Sukabumi	0,0302	-0,0302
Kota Bandung	0,0022	-0,0022
Kota Cirebon	0,0132	-0,0132
Kota Bekasi	0,0017	-0,0017
∴	∴	∴
Kota Madiun	0,0042	-0,0042
Kota Surabaya	0,0013	-0,0013
Kota Batu	0,0275	-0,0275

Lampiran 6. Efek Marginal Persentase Penduduk Miskin (X_3) terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat

Kabupaten/Kota	Y = 0	Y = 1
Bogor	0,0311	-0,0311
Sukabumi	0,0313	-0,0313
Cianjur	0,0200	-0,0200
Bandung	0,0301	-0,0301
Garut	0,0224	-0,0224
Tasikmalaya	0,0308	-0,0308
Ciamis	0,0299	-0,0299
Kuningan	0,0315	-0,0315
Cirebon	0,0253	-0,0253
Majalengka	0,0307	-0,0307
Sumedang	0,0251	-0,0251
Indramayu	0,0207	-0,0207
Subang	0,0221	-0,0221
Purwakarta	0,0279	-0,0279
Karawang	0,0247	-0,0247
Bekasi	0,0096	-0,0096
Bandung Barat	0,0313	-0,0313
Kota Bogor	0,0065	-0,0065
Kota Sukabumi	0,0274	-0,0274
Kota Bandung	0,0020	-0,0020
⋮	⋮	⋮
Kota Madiun	0,0038	-0,0038
Kota Surabaya	0,0012	-0,0012
Kota Batu	0,0250	-0,0250

Lampiran 7. Efek Marginal Persentase Rumah Tangga Ber-PHBS (X_4) terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat

Kabupaten/Kota	Y = 0	Y = 1
Bogor	-0,0071	0,0071
Sukabumi	-0,0071	0,0071
Cianjur	-0,0046	0,0046
Bandung	-0,0069	0,0069
Garut	-0,0051	0,0051
Tasikmalaya	-0,0070	0,0070
Ciamis	-0,0068	0,0068
Kuningan	-0,0072	0,0072
Cirebon	-0,0058	0,0058
Majalengka	-0,0070	0,0070
Sumedang	-0,0057	0,0057
Indramayu	-0,0047	0,0047
Subang	-0,0050	0,0050
Purwakarta	-0,0064	0,0064
Karawang	-0,0056	0,0056
Bekasi	-0,0022	0,0022
Bandung Barat	-0,0071	0,0071
Kota Bogor	-0,0015	0,0015
Kota Sukabumi	-0,0062	0,0062
Kota Bandung	-0,0004	0,0004
Kota Cirebon	-0,0027	0,0027
⋮	⋮	⋮
Kota Madiun	-0,0009	0,0009
Kota Surabaya	-0,0003	0,0003
Kota Batu	-0,0057	0,0057

Lampiran 8. Efek Marginal Persentase Rumah Sehat (X_5) terhadap Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat

Kabupaten/Kota	Y = 0	Y = 1
Bogor	-0,0055	0,0055
Sukabumi	-0,0055	0,0055
Cianjur	-0,0036	0,0036
Bandung	-0,0053	0,0053
Garut	-0,0040	0,0040
Tasikmalaya	-0,0055	0,0055
Ciamis	-0,0053	0,0053
Kuningan	-0,0056	0,0056
Cirebon	-0,0045	0,0045
Majalengka	-0,0054	0,0054
Sumedang	-0,0044	0,0044
Indramayu	-0,0037	0,0037
Subang	-0,0039	0,0039
Purwakarta	-0,0049	0,0049
Karawang	-0,0044	0,0044
Bekasi	-0,0017	0,0017
Bandung Barat	-0,0055	0,0055
Kota Bogor	-0,0011	0,0011
Kota Sukabumi	-0,0049	0,0049
Kota Bandung	-0,0003	0,0003
⋮	⋮	⋮
Kota Madiun	-0,0007	0,0007
Kota Surabaya	-0,0002	0,0002
Kota Batu	-0,0044	0,0044

Lampiran 9. Klasifikasi Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Berdasarkan Observasi Aktual dan Hasil Prediksi

Kabupaten/Kota	Aktual	Prediksi
Bogor	0	1
Sukabumi	0	1
Cianjur	0	0
Bandung	0	0
Garut	0	0
Tasikmalaya	0	0
Ciamis	0	1
Kuningan	1	0
Cirebon	1	1
Majalengka	1	1
Sumedang	1	1
Indramayu	1	1
Subang	0	1
Purwakarta	1	1
Karawang	1	1
Bekasi	1	1
Bandung Barat	0	1
Kota Bogor	1	1
Kota Sukabumi	0	1
Kota Bandung	1	1
Kota Cirebon	1	1
⋮	⋮	⋮
Kota Madiun	1	1
Kota Surabaya	1	1
Kota Batu	1	1

Lampiran 10. Tabulasi Silang Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Berdasarkan Observasi Aktual dan Hasil Prediksi

Tabulated statistics: Aktual; Prediksi

Rows: Aktual Columns: Prediksi

	0	1	All
0	14	17	31
1	9	59	68
All	23	76	99

Cell Contents: Count

Lampiran 11. Surat Pernyataan Sumber Data

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Departemen Statistika FMKSD ITS:

Nama : Vriesia Endira Marita

NRP : 06211745000033

menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang diambil dari publikasi yaitu:

Sumber :

1. Buku Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM) 2013 yang disusun oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan RI.
2. Profil Kesehatan oleh Departemen Kesehatan Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur.

Keterangan : Data Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat.

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data maka saya siap menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Mengetahui
Pembimbing Tugas Akhir



(Dr. Vita Ratnasari S.Si., M.Si.)
NIP. 19700910 199702 2 001

Surabaya, 3 Juli 2019



(Vriesia Endira Marita)
NRP. 06211745000033

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Vriesia Endira Marita atau akrab disapa Vriesia dalam kesehariannya. Lahir di Kabupaten Mojokerto, pada tanggal 21 Maret 1996 dari pasangan Endro Djarwoto dan Budi Utami sebagai anak pertama dari 2 bersaudara. Pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis diantaranya adalah di TK Sunan Ampel Mojokerto, SDN Sidomulyo 1 Mojokerto, SMPN 1 Bangsal Mojokerto, SMAN 1 Sooko Mojokerto, D-III Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember dan sekarang sedang menempuh pendidikan di LJ-S1 Departemen Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Selama perkuliahan, penulis juga aktif dalam berorganisasi di HIMADATA-ITS yaitu sebagai Tim Sekretaris HIMADATA-ITS 2015/2016 dan Sekretaris Departemen Media dan Informasi HIMADATA-ITS 2016/2017, serta menjadi Anggota UKAFO ITS 2014/2015.

Segala kritik, saran, dan pertanyaan untuk penulis dapat dikirimkan melalui alamat email vriesiaendira22@gmail.com atau bisa juga menghubungi di No. HP 0856-4855-0535. Terimakasih.