

## ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI JAWA BARAT MENGUNAKAN REGRESI LOGISTIK BINER

Siti Fatimah Khairunnisa<sup>1\*</sup>, Suharni<sup>1</sup>, Nurul Fatmi'aturro'isah<sup>1</sup>,  
Darnah Andi Nohe<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Matematika Fakultas FMIPA, Universitas Mulawarman, Indonesia

*Corresponding author:* [sitifatimahkhairunnisa21@gmail.com](mailto:sitifatimahkhairunnisa21@gmail.com)

**Abstrak.** Regresi logistik merupakan metode statistik yang diterapkan untuk memodelkan variabel respon yang bersifat kategori berdasarkan satu atau lebih pengubah prediktor yang dapat berupa variabel kategori maupun kontinu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran umum data IPM Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat jika dibandingkan dengan nilai IPM Jawa Barat Tahun 2020 dan untuk mengetahui faktor-faktor yang secara signifikan memengaruhi IPM Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020. Estimasi parameter dalam regresi logistik dilakukan dengan metode maximum likelihood. Metode tersebut mengestimasi parameter  $\beta$  dengan cara memaksimalkan fungsi likelihood dan mensyaratkan bahwa data harus mengikuti suatu distribusi tertentu. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan terdapat 41% kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat memiliki nilai IPM yang kurang dari nilai IPM Jawa Barat. Sedangkan 59% kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat memiliki nilai IPM yang lebih besar dari nilai IPM Jawa Barat. Faktor yang memengaruhi nilai IPM adalah Persentase Penduduk Miskin dengan nilai koefisien sebesar -0,61 artinya jika terjadi penambahan 1% Persentase Penduduk Miskin maka akan menurunkan nilai IPM di Provinsi Jawa Barat sebesar 0,61.

**Kata Kunci:** *IPM, Persentase penduduk miskin, Regresi logistik*

## **1 PENDAHULUAN**

Analisis regresi adalah teknik analisis yang menjelaskan bentuk hubungan antara dua atau lebih khususnya hubungan antara variabel-variabel yang mengandung sebab akibat [1]. Regresi mempunyai banyak kegunaan, pertama-tama kita dapat menentukan ada atau tidaknya hubungan antara Y dan X, kemudian mempelajari bentuk hubungan tersebut. Memperkirakan nilai Y berdasarkan nilai X juga salah satu tujuan digunakannya analisis regresi. Jika hanya terdapat satu variabel respon Y dan satu variabel prediktor X, maka model yang diperoleh disebut model regresi sederhana dan apabila variabel prediktornya lebih dari satu maka model yang diperoleh disebut model regresi ganda. Jika variabel respon merupakan variabel dikotomi maka metode yang digunakan ialah regresi logistik.

Regresi logistik merupakan metode statistik yang diterapkan untuk memodelkan variabel respon yang bersifat kategori (skala nominal/ordinal) berdasarkan satu atau lebih pengubah prediktor yang dapat berupa variabel kategori maupun kontinu (skala interval atau rasio). Apabila pengubah respon hanya terdiri dua kategori maka metode regresi logistik yang dapat digunakan adalah regresi logistik biner. Tidak seperti regresi linier biasa, regresi logistik tidak mengasumsikan hubungan antara variabel independent dan dependent secara linier. Regresi logistik merupakan regresi non linier dimana model yang ditentukan akan mengikuti pola kurva linier. Regresi logistik akan membentuk variabel prediktor/respon yang merupakan kombinasi linier dari variabel independent. Nilai variabel prediktor ini kemudian ditransformasikan menjadi probabilitas dengan fungsi logit [2].

Pada hakikatnya pembangunan adalah proses perubahan yang berjalan secara terus menerus untuk mencapai suatu kondisi kehidupan yang lebih baik, secara material maupun spiritual. Pembangunan haruslah dipandang sebagai suatu proses multidimensional yang mencakup berbagai perubahan struktur sosial, sikap-sikap masyarakat, serta institusi-institusi nasional, disamping tetap mengejar akselerasi pertumbuhan ekonomi, penanganan ketimpangan pendapatan, dan pengentasan penduduk miskin [3].

Paradigma pembangunan yang sedang berkembang saat ini adalah pertumbuhan ekonomi yang diukur dengan pembangunan manusia yang dilihat dengan tingkat kualitas hidup manusia di setiap negara. Salah satu tolak ukur yang digunakan dalam melihat kualitas hidup manusia adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang diukur melalui kualitas tingkat pendidikan, kesehatan dan ekonomi (daya beli). Melalui peningkatan ketiga indikator tersebut diharapkan akan terjadi peningkatan kualitas hidup manusia [4].

Pemodelan regresi logistik biner pada penelitian ini akan diimplementasikan dengan menggunakan data IPM Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran umum data IPM Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat jika dibandingkan dengan nilai IPM Jawa Barat Tahun 2020 dan untuk mengetahui faktor-faktor yang secara signifikan memengaruhi IPM Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Statistika Deskriptif

Metode statistik adalah prosedur-prosedur yang digunakan dalam pengumpulan, penyajian, analisis, dan penafsiran data. Berdasarkan cara pengolahan datanya, statistika dibagi menjadi statistika deskriptif (deduktif) dan statistika inferensi (induktif). *Statistika deskriptif*, sesuai dengan namanya yaitu gambaran (*description*) adalah metode-metode statistika yang berkenaan dengan pengumpulan dan penyajian suatu data dengan hanya memberikan gambaran pada data yang ada dan tidak dapat memberikan generalisasi dan kesimpulan apapun tentang data yang lebih besar (populasi) [5].

Statistika deskriptif, yang lazim dikenal pula dengan istilah statistik deduktif, statistik sederhana, dan *descriptive statistics*, adalah statistik yang tingkat pekerjaannya mencakup cara-cara menghimpun, menyusun, atau mengatur, mengolah, menyajikan, dan menganalisis data angka, agar dapat memberikan gambaran yang teratur, ringkas, dan jelas mengenai suatu gejala, peristiwa, atau keadaan. Dengan kata lain, statistik deskriptif adalah statistik yang mempunyai tugas mengorganisasi dan menganalisis data, angka, agar dapat memberikan gambaran secara teratur, ringkas, dan jelas, mengenai sesuatu gejala, peristiwa atau keadaan, sehingga dapat ditarik pengertian atau makna tertentu [6]. Statistik deskriptif atau statistik dalam arti sempit, ialah susunan angka yang memberikan gambaran tentang data yang disajikan dalam bentuk-bentuk tabel, diagram, histogram, poligon, frekuensi, ozaiv (*ogive*), ukuran penempatan (median, kuartil, desil, dan persentil), ukuran gejala pusat (rata-rata hitung, rata-rata ukur, rata-rata harmonik, dan modus), simpangan baku, dan angka baku [7].

### 2.2 Regresi Logistik Biner

Regresi logistik adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk mencari hubungan antara variabel respon yang bersifat *dichotomus* (skala nominal/ordinal dengan dua kategori) dengan satu atau lebih variabel prediktor berskala kategori atau kontinu. Model regresi logistik terdiri dari regresi logistik dengan respon biner, ordinal, dan multinomial. Regresi logistik biner adalah suatu metode analisis data yang digunakan untuk mencari hubungan antara variabel respon ( $y$ ) yang bersifat biner (*dichotomus*) dengan variabel prediktor ( $x$ ) yang bersifat kategorik atau kontinu. Hasil respon variabel *dichotomus* memiliki dua kriteria, yaitu  $y_1$  mewakili kemungkinan sukses dengan probabilitas 1 ( $x$ );  $y_2$  mewakili kemungkinan gagal dengan probabilitas 0 ( $x$ ), dimana variabel respon ( $y$ ) mengikuti distribusi *Bernoulli* untuk setiap observasi tunggal. Fungsi probabilitas untuk setiap observasi adalah diberikan sebagai berikut.

$$f(y) = \pi^y(1-\pi)^{1-y} \quad ; \quad y = 0,1 \quad (1)$$

suatu fungsi  $\pi(x)$  dicari dengan menggunakan transformasi logit yaitu  $g(x)$  dinyatakan sebagai berikut:

$$\pi(x) = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p)}} \quad (2)$$

dimana:

- $\pi(x)$  : probabilitas kejadian sukses
- P : banyaknya variabel prediktor
- $X_1$  : variabel independen kuantitatif atau kualitatif
- $\beta_0$  : konstanta
- $\beta_1, \dots, \beta_p$  : parameter koefisien regresi

model transformasi logit dari  $\pi(x)$  dari persamaan diatas dapat dituliskan sebagai berikut:

$$g(x) = \log\left(\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p \quad (3)$$

$g(x)$ : transformasi logit dari  $\pi(x)$  [8].

### 2.3 Estimasi Parameter *Maximum Likelihood* untuk Regresi Logistik

Estimasi parameter dalam regresi logistik dilakukan dengan metode *maximum likelihood*. Metode tersebut mengestimasi parameter  $\beta$  dengan cara memaksimalkan fungsi *likelihood* dan mensyaratkan bahwa data harus mengikuti suatu distribusi tertentu. Pada regresi logistik, setiap pengamatan mengikuti distribusi *Bernoulli* sehingga dapat ditentukan fungsi *likelihood* [8].

Misalkan suatu sampel terdiri dari  $n$  percobaan yang saling prediktor, dengan  $y_i$  adalah variabel respon dari observasi ke- $i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) berdistribusi binomial dengan probabilitas sukses  $\pi(y_j)$  dan probabilitas gagal  $1 - \pi(y_j)$  serta  $x_i$  merupakan variabel respon pada pengamatan ke- $i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) maka fungsi probabilitas untuk setiap pasangan adalah sebagai berikut:

$$f(x_i) = \pi(x_i)^{y_i} (1 - \pi(x_i))^{1 - y_i} \quad (4)$$

dimana ketika  $j = 0$  maka nilai  $x_j = 1$ .

Setiap pasangan pengamatan diasumsikan independen, sehingga fungsi *likelihood*-nya merupakan gabungan dari fungsi distribusi masing-masing pasangan yaitu sebagai berikut :

$$l(\beta) = \prod_{i=1}^n f(x_i)^{y_i} (1 - \pi(x_i))^{1 - y_i} \quad (5)$$

fungsi *likelihood* tersebut lebih mudah dimaksimumkan dalam bentuk  $\log l(\beta)$  dan dinyatakan dengan  $L(\beta)$ .

$$L(\beta) = \ln l(\beta)$$

$$= \sum_{i=1}^n \{y_i \ln[\pi(x_i)] + (1 - y_i) \ln[1 - \pi(x_i)]\} = \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^p y_i x_{ij} \right) \beta_j - \sum_{i=1}^n \ln \left( 1 + e^{\left( \sum_{j=0}^p \beta_j x_j \right)} \right) \quad (6)$$

nilai  $\beta$  maksimum didapatkan melalui turunan  $L(\beta)$  terhadap  $\beta$  dan hasilnya adalah sama dengan nol

$$\frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_j} = \sum_{i=1}^n x_{ij} - \sum_{i=1}^n x_{ij} \left( \frac{e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_j}}{1 + e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_j}} \right)$$

$$= \sum_{ij=1}^n y_i x_{ij} - \sum_{ij=1}^n x_{ij} \hat{\pi}(x_i) = 0 \tag{7}$$

dengan  $j = 0, 1, \dots, p$  [9].

Estimasi varians dan kovarians dikembangkan melalui teori MLE (*maximum likelihood estimation*) dari koefisien parameternya. Teori tersebut menyatakan bahwa estimasi varians kovarians didapatkan melalui turunan kedua  $L(\beta)$

$$\frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial L(\beta)_j \partial \beta_u} = \sum_{i=1}^n x_{ij} x_{iu} \pi(x_i)(1 - \pi(x_i)) \tag{8}$$

Dengan  $j, u = 0, 1, \dots, p$

Matriks varians kovarians berdasarkan estimasi parameter diperoleh melalui invers matriks dan diberikan sebagai berikut :

$Cov(\hat{\beta}) = \{x^T \text{Diag}[\hat{\pi}(x_i)(1 - \hat{\pi}(x_i))]x\}^{-1}$  dan  $x^T$  diberikan oleh

$$x^T = \begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ x_{11} & x_{21} & \dots & x_{nk} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{1k} & x_{21} & \dots & x_{np} \end{bmatrix}$$

$\text{diag} [\hat{\pi}(x_i)(1 - \hat{\pi}(x_i))]$  merupakan diagonal ( $n \times n$ ) dengan diagonal utamanya adalah  $[\hat{\pi}(x_i)(1 - \hat{\pi}(x_i))]$ . Penaksir SE ( $\hat{\beta}$ ) diberikan oleh akar kuadrat diagonal utama. Untuk mendapatkan nilai taksiran  $\beta$  dari turunan fungsi  $L(\beta)$  yang *non linear* maka digunakan metode literasi Newton Raphson. Persamaan yang digunakan ialah

$$\beta^{(t+1)} = \beta^{(t)} - (H^t)^{-1} q^{(t)} \tag{9}$$

dimana  $t = 1, 2 \dots$  sampai konvergen

$$\text{dengan } q^T = \left( \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_0}, \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_1}, \dots, \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_k} \right)$$

dan  $H$  merupakan matriks Hessian. Elemen-elemennya adalah

$$h_{ju} = \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_j \partial \beta_u}, j = 1, 2, \dots, n; u = 1, 2, \dots, n; (H^T)^{-1} = \frac{1}{|h|} \text{adj}(H) \tag{10}$$

sehingga

$$x^T = \begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} & \dots & h_{1k} \\ h_{21} & h_{22} & \dots & h_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ h_{k1} & h_{k2} & \dots & h_{kk} \end{bmatrix}$$

dimana  $k$  merupakan banyaknya iterasi dan  $j, u$  merupakan variabel prediktor.

Matriks Hessian merupakan matriks sismetris (*upper diagonal = lower diagonal*) atau dapat dikatakan matriks yang transposenya sama dngan dirinya sendiri. Dari persamaan tersebut diperoleh:

$$\beta^{(t+1)} = \beta^{(t)} + \{x^T \text{Diag}[\pi(x_i)^{(t)}(1 - \pi(x_i)^{(t)})]x\}^{-1} x^T (y - m^{(t)}) \tag{11}$$

dengan  $m^{(t)} = \pi(x_i)^{(t)}$ . Langkah-langkah iterasi *Newton Raphson* seperti berikut:

- 1) Menentukan nilai dugaan awal  $\beta^{(0)}$  kemudian menggunakan persamaan (10) maka didapatkan
- 2) Dari  $\pi(x_i)^{(0)}$  pada langkah a, diperoleh matriks Hessian  $H^{(0)}$  dan vektor  $q^{(0)}$
- 3) Proses selanjutnya untuk  $t > 0$  digunakan persamaan (10) dan (11) hingga nilai  $\pi(x_i)^{(t)}$  dan  $\beta^{(t)}$  konvergen [8].

#### 2.4 Pengujian Parameter Model Regresi Logistik Biner

Uji estimasi parameter digunakan untuk menguji signifikansi dari koefisien  $\beta$  pada model. Pengujian ini terdiri dari uji secara serentak dan uji parsial.

##### 1) Uji Serentak

Pengujian serentak dilakukan untuk memeriksa signifikansi koefisien  $\beta$  secara keseluruhan dengan hipotesis sebagai berikut:

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

$$H_1 : \exists \beta_j \neq 0; j = 1, 2, 3, \dots, p$$

Statistik Uji

$$G = -2 \ln \left[ \frac{\left(\frac{n_1}{n}\right)^{n_1} \left(\frac{n_0}{n}\right)^{n_0}}{\prod_{i=1}^n \hat{\pi}_i^{y_i} (1 - \hat{\pi}_i)^{(1-y_i)}} \right] \quad (12)$$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $G > \chi^2_{(p,\alpha)}$

Keterangan

$n_0$  = jumlah pengamatan kategori  $y=0$

$n_1$  = jumlah pengamatan dengan kategori  $y=1$

$n$  = jumlah pengamatan

$p$  = banyaknya parameter

jika terdapat  $k$  kategori pada suatu variabel prediktor, maka kontribusi untuk derajat prediktor pada uji *Likelihood* adalah sebesar  $k-1$  [7].

##### 2) Uji Parsial

Pengujian secara parsial dilakukan untuk mengetahui signifikansi setiap parameter terhadap variabel respon. Pengujian signifikansi parameter menggunakan uji Wald dengan hipotesis sebagai berikut

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0; j = 1, 2, 3, \dots, p$$

Statistik uji

$$W = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \quad (13)$$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $W > Z_{\alpha/2}$ . Statistik uji  $W$  disebut sebagai statistika uji *Wald* dengan  $SE(\hat{\beta}_j)$  adalah taksiran *standard error* parameter [8].

### 2.5 Uji Kesesuaian Model

Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah model yang dihasilkan berdasarkan regresi logistik multivariat/serentak sudah layak. Pengujian ini menggunakan statistik uji Hosmer dan Lemeshow dengan hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$H_0$ : Model sesuai (tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

$H_1$ : Model tidak sesuai (terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

Statistik Uji

$$\hat{C} = \sum_{k=1}^g \frac{(o_k - n_k \bar{\pi}_k)^2}{n_k \bar{\pi}_k (1 - \bar{\pi}_k)} \quad (14)$$

Keterangan :

$O_k$  : observasi pada grup ke-k

$\bar{\pi}_k$  : rata-rata taksiran peluang  $\left( \frac{\sum_{j=1}^{c_k} m_j \bar{\pi}_j}{n_k} \right)$

$g$  : jumlah grup (kombinasi kategori dalam model serentak)

$n_k$  : banyaknya observasi pada grup ke-k

daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $\hat{C} > \chi^2_{(g-2, \alpha)}$  [8].

### 2.6 Odds Ratio

*Odds* adalah cara penyajian probabilitas, yang menjelaskan probabilitas bahwa kejadian tersebut akan terjadi dibagi dengan probabilitas bahwa kejadian itu tidak akan terjadi. *Odds* adalah rasio probabilitas sukses ( $\pi$ ) terhadap probabilitas gagal ( $1 - \pi$ ).

$$\text{odds} = \frac{\pi}{1 - \pi} \quad (15)$$

Ketika *odds* bernilai satu, berarti probabilitas sukses sama dengan probabilitas gagal, kemudian jika nilai *odds* bernilai kurang dari satu berarti probabilitas sukses lebih kecil daripada probabilitas gagal. Demikian juga sebaliknya jika nilai *odds* lebih dari satu berarti probabilitas sukses lebih besar dari pada probabilitas gagal [8].

## 3 DATA

Rancangan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *expost facto* dimana penelitian dilakukan setelah suatu kejadian itu terjadi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian analisis data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistika. Populasi pada penelitian ini adalah data IPM, persentase kemiskinan, TPT, dan PDRB atas dasar harga berlaku Kab/Kota di Provinsi Jawa Barat dengan sampel yang digunakan ialah data IPM, TPT, persentase penduduk miskin, dan PDRB atas dasar harga berlaku Kab/Kota di Provinsi Jawa Barat tahun 2020. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan pertimbangan peneliti menggunakan data tersebut ialah keterbaruan data yang tersedia. Variabel dependen ialah IPM kabupaten/kota di Pulau Jawa Barat dengan

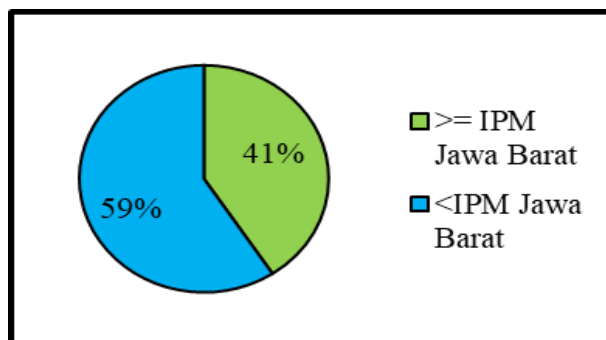
kategori 0 = IPM kabupaten/kota < IPM Provinsi Jawa Barat 72,09 dan 1 IPM kabupaten/kota  $\geq$  IPM Provinsi Jawa Barat 72,09. Selanjutnya variabel independen adalah tingkat pengangguran terbuka (TPT) ( $X_1$ ), persentase penduduk miskin ( $X_2$ ), dan PDRB atas dasar harga berlaku ( $X_3$ )

Tahapan dalam melakukan analisis regresi logistik biner adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis statistika deskriptif terhadap variabel dependen dan independen.
2. Melakukan uji kesesuaian model.
3. Melakukan pengujian hipotesis uji simultan dan uji parsial.
4. Menentukan model probabilitas logit.
5. Menentukan *Odds Ratio*.

#### 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan pemodelan IPM kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat tahun 2020, akan dilakukan analisis statistika deskriptif terhadap data. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui gambaran dari data.



**Gambar 1.** Gambaran Umum Variabel Dependen

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui terdapat 41% atau sebanyak 11 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat memiliki nilai IPM yang kurang dari nilai IPM Jawa Barat. Sedangkan 59% atau sebanyak 16 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat memiliki nilai IPM yang lebih besar dari nilai IPM Jawa Barat.

**Tabel 1.** Gambaran Umum Variabel Independen

Variabel	Mean	Min	Max
X1	9,89	5,08	14,29
X2	10,35	2,45	12,97
X3	40.605.859	20.987.900	112.990.041

Berdasarkan Tabel 1, didapatkan variabel X1 yaitu TPT dengan rata-rata TPT sebesar 9,89 dengan nilai TPT paling kecil sebesar 5,08 berada pada Kabupaten Pangandaran dan nilai TPT paling besar yaitu 14,29 terdapat pada Kota Bogor. Untuk variabel X2 yaitu persentase penduduk miskin memiliki rata-rata sebesar 10,35% dengan persentase terkecil sebesar 2,45% terdapat pada Kota Depok dan persentase terbesar yaitu 12,97% terdapat pada Kota Tasikmalaya. Selanjutnya untuk variabel X3 didapatkan untuk nilai PDRB atas dasar harga berlaku dengan rata-rata sebesar 40.605.869 dengan nilai PDRB terkecil sebesar 20.987.900



terdapat pada Kabupaten Cianjur dan nilai PDRB terbesar yaitu 112.990.041 terdapat pada Kota Bandung.

Selanjutnya akan dilakukan uji kesesuaian model dengan hipotesis awal tidak terdapat perbedaan hasil pengamatan dengan nilai dugaan. Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* R dan didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 2.** Uji Kesesuaian Model

<i>Hosmer and Lemeshow</i> <i>Goodness of Fit</i>	
<i>p-value</i>	0,0635

Berdasarkan Tabel 2, didapatkan hasil pengujian kesesuaian model dengan *p-value* sebesar 0,0635 yang artinya lebih besar dari nilai taraf signifikansi 0,05 dan diputuskan untuk gagal tolak hipotesis awal sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil pengamatan dengan nilai dugaan. Setelah itu akan dilakukan uji simultan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

**Tabel 3.** Uji Simultan

<i>Chi-Square</i>	
<i>p-value</i>	0,007691

Berdasarkan Tabel 3, didapatkan hasil pengujian simultan dimana hipotesis awal seluruh variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen dan hipotesis alternatif ialah terdapat minimal satu variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen. Karena didapatkan *p-value* yang kurang dari nilai taraf signifikansi 0,05 maka diputuskan untuk tolak hipotesis awal sehingga disimpulkan bahwa terdapat minimal satu variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen.

**Tabel 4.** Uji Parsial

<i>p-value Uji Wald</i>	
<i>Intercept</i>	0,2125
X1	0,9273
X2	0,0184
X3	0,6217

Berdasarkan Tabel 4, didapatkan *p-value* untuk *intercept*, X<sub>1</sub>, dan X<sub>3</sub> masing-masing lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 sehingga diputuskan gagal tolak hipotesis awal dan disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh *intercept*, TPT, dan PDRB terhadap nilai IPM di Jawa Barat. Sedangkan untuk X<sub>2</sub> didapatkan *p-value* 0,0184 kurang dari taraf signifikansi 0,05 sehingga diputuskan tolak hipotesis awal dan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh persentase kemiskinan terhadap nilai IPM di Jawa Barat.

Model Peluang Persamaan Logit

$$\pi_0 = \frac{1}{1 + \exp(3,9 + 1,98X_1 \times 10^{-2} - 0,61X_2 + 1,21 \times 10^{-8} X_3)}$$

$$\pi_1 = \frac{\exp(3,9 + 1,98X_1 \times 10^{-2} - 0,61X_2 + 1,21 \times 10^{-8} X_3)}{1 + \exp(3,9 + 1,98X_1 \times 10^{-2} - 0,61X_2 + 1,21 \times 10^{-8} X_3)}$$

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai koefisien untuk persentase jumlah penduduk miskin sebesar -0,61 memiliki arti jika terjadi penambahan 1% jumlah penduduk miskin maka IPM kabupaten/kota di Jawa Barat lebih dari atau sama dengan IPM Jawa Barat akan berkurang sebesar 0,61.

Selanjutnya akan dihitung nilai *odds ratio* untuk variabel yang berpengaruh yaitu persentase penduduk miskin

$$\pi_2 = \exp(-0,61) = 0,543$$

Nilai *odds ratio* sebesar 0,543 menunjukkan bahwa peluang persentase penduduk miskin terhadap nilai IPM di Provinsi Jawa Barat cenderung 0,543 kali terhadap nilai IPM di Provinsi Jawa Barat.

## 5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis Statistika Deskriptif dan Regresi Logistik Biner didapatkan hasil:

- 1) Terdapat 41% atau 11 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat memiliki nilai IPM yang kurang dari nilai IPM Jawa Barat dan terdapat 59% atau 16 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat memiliki nilai IPM yang lebih besar dari nilai IPM Jawa Barat.
- 2) Berdasarkan hasil pengujian didapatkan faktor yang memengaruhi nilai IPM adalah Persentase Penduduk Miskin dimana didapatkan nilai koefisien untuk Persentase Jumlah Penduduk Miskin sebesar -0,61 memiliki arti jika terjadi penambahan 1% Persentase Penduduk Miskin maka akan menurunkan nilai IPM kabupaten/kota di Jawa Barat sebesar 0,61.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar. M.A. (2011). *Analisis Regresi Logistik Multinomial untuk Mengetahui Faktor-Faktor Utama yang Memengaruhi Keputusan Mahasiswa matematika UNM Setelah Selesai S1*. Skripsi. Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- [2] Apriliyani. (2017). *Analisis Regresi Logistik dan Aplikasinya PAA Penderita Anemia untuk Ibu Hamil di RSKD Ibu dan Anak Siti Fatimah*. Skripsi. Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- [3] Todaro, M. P & Smith, S. SC. (2006). *Pembangunan Ekonomi Edisi Sembilan Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- [4] Novita. (2017). Pengaruh Kemiskinan Dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Indeks Pembangunan Manusia Di Provinsi Riau. *JOM Fekon*, Vol.4 No.1.
- [5] Nohe, D. A. (2013). *Biostatistika 1*. Jakarta: Halaman Moeka Publishing.
- [6] Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan, Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- [7] Sholikhha, Amirotnun. (2016). Statistika Deskriptif dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Komunika*, Vol. 10, No.2
- [8] Hosmer, David W. and Stanley Lemeshow. (2000). *Applied Logistik Regression (2nd ed)*, Jakarta. John Wiley & Sons, New York.
- [9] Novita, (2019). *Faktor-faktor yang Memengaruhi Pemberian Asi Eksklusif Menggunakan Metode Regresi Logistik Biner*. Skripsi. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.