

**REGRESI LOGISTIK BINER UNTUK MENGETAHUI FAKTOR-  
FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENERIMAAN MAHASISWA  
MELALUI JALUR MASUK PERGURUAN TINGGI SNMPTN  
FMIPA UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**SKRIPSI**

oleh:  
**REZA NUGRAHA PRATAMA**  
**135090501111050**



**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA  
JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

## HALAMAN JUDUL

# REGRESI LOGISTIK BINER UNTUK MENGETAHUI FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENERIMAAN MAHASISWA MELALUI JALUR MASUK PERGURUAN TINGGI SNMPTN FMIPA UNIVERSITAS BRAWIJAYA

## SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Statistika

Oleh:  
**REZA NUGRAHA PRATAMA**  
**135090501111050**



**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA**  
**JURUSAN STATISTIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**MALANG**  
**2018**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**REGRESI LOGISTIK BINER UNTUK MENGETAHUI FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENERIMAAN MAHASISWA MELALUI JALUR MASUK PERGURUAN TINGGI SNMPTN FMIPA UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

Oleh:  
**REZA NUGRAHA PRATAMA**  
**135090501111050**

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji  
pada tanggal 9 Juli 2018  
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Statistika

Dosen Pembimbing

**Rahma Fitriani S.Si., M.Sc., Ph.D.**  
**NIP. 197304151998021002**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Statistika

**Rahma Fitriani S.Si., M.Sc., Ph.D.**  
**NIP. 197304151998021002**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reza Nugraha Pratama  
NIM : 135090501111050  
Jurusan : Statistika  
Penulis Skripsi berjudul :

**Regresi Logistik Biner untuk Mengetahui Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerimaan Mahasiswa Melalui Jalur Masuk Perguruan Tinggi SNMPTN FMIPA Universitas Brawijaya**

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi dari Skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam Skripsi ini.
2. Apabila dikemudian hari ternyata Skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 9 Juli 2018  
Yang menyatakan,

**Reza Nugraha Pratama**  
**NIM. 135090501111050**

# REGRESI LOGISTIK BINER UNTUK MENGETAHUI FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENERIMAAN MAHASISWA MELALUI JALUR MASUK PERGURUAN TINGGI SNMPTN FMIPA UNIVERSITAS BRAWIJAYA

## ABSTRAK

Pendidikan mengalami perubahan sesuai kebutuhan masyarakat. Melalui pendidikan, seseorang dapat memperoleh ilmu untuk bersaing pada berbagai tantangan. Perguruan Tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah SMA atau sederajat, terdiri dari program pendidikan diploma, sarjana, magister, spesialis dan doktor. Penerimaan mahasiswa baru program Sarjana pada Perguruan Tinggi Negeri dilakukan melalui SNMPTN, SBMPTN dan Seleksi Mandiri. SNMPTN merupakan seleksi berdasarkan penelusuran prestasi akademik calon mahasiswa yang dilakukan oleh masing-masing PTN di bawah koordinasi panitia pusat. Tujuan dari penelitian ini adalah membentuk model regresi logistik biner penerimaan mahasiswa melalui jalur SNMPTN FMIPA di Universitas Brawijaya tahun 2017. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua peubah prediktor yang berpengaruh terhadap penerimaan mahasiswa melalui jalur SNMPTN FMIPA di Universitas Brawijaya tahun 2017, yaitu pekerjaan ibu dan penadapatan ayah.

**Kata Kunci:** Pendidikan, SNMPTN, Regresi Logistik Biner

repository.ub.ac.id

# BINARY LOGISTICS REGRESSION TO KNOW THE FACTORS AFFECTING STUDENTS ACCEPTANCE THROUGH SNMPTN FMIPA BRAWIJAYA UNIVERSITY

## ABSTRACT

Education changes as needed by society. Through education, someone can gain knowledge to compete in various challenges. Higher education is the level of education after high school or equivalent, consists of diploma education programs, scholars, masters, specialists and doctors. Admission of new undergraduate students at State University is done through SNMPTN, SBMPTN and Mandiri Selection. SNMPTN is a selection based on the academic achievement of prospective students conducted by each PTN under the coordination of the central committee. The purpose of this research is to form a binary logistics regression model of student acceptance through SNMPTN FMIPA in Brawijaya University 2017. It is expected from the model to know the factors that affect the acceptance of students through SNMPTN FMIPA in Brawijaya University 2017. The results showed that there are two predictor variables that affect student acceptance through SNMPTN FMIPA in Brawijaya University in 2017 that is the mother's job and father's income.

**Keywords:** Education, SNMPTN, Binary Logistics Regression

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT atas terselesainya skripsi ini. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana statistika dengan judul “Regresi Logistik Biner untuk Mengetahui Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerimaan Mahasiswa Melalui Jalur Masuk Perguruan Tinggi SNMPTN FMIPA Universitas Brawijaya”.

Terima kasih yang setulusnya penulis sampaikan kepada beberapa pihak yang turut membantu terselesainya skripsi ini, di antaranya adalah:

1. Ibu Rahma Fitriani S.Si., M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing serta Ketua Jurusan Statistika atas waktu dan bimbingan yang telah diberikan.
2. Prof. Dr. Ir. Ni Wayan Surya Wardhani, MS., selaku Dosen Penguji I atas waktu, saran dan bimbingan yang diberikan.
3. Dr. Dra. Ani Budi Astuti, M.Si., selaku Dosen Penguji II atas waktu, saran dan bimbingan yang diberikan.
4. Semua pihak Jurusan Statistika FMIPA Universitas Brawijaya.
5. Ibunda Siti Nurhayati, Ayahanda Achmad Mudatsir serta seluruh keluarga besar ibunda dan ayahanda atas dukungan yang diberikan.
6. Semua pihak yang telah membantu kegiatan penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik, koreksi dan saran sangat diharapkan agar dapat memperkaya isi dan penyajian skripsi di masa mendatanag. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang mempunyai perhatian terhadap perkembangan analisis regresi logistik.

Malang, Juli 2018

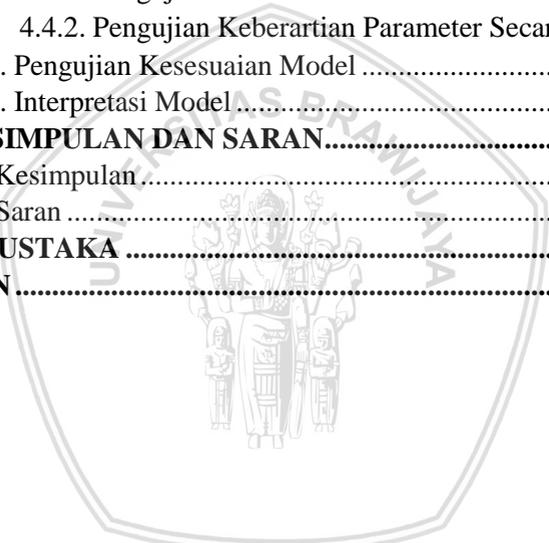
Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal.
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Regresi Logistik.....	5
2.2. Regresi Logistik Biner .....	5
2.3. Pendugaan Parameter Regresi Logistik Biner .....	6
2.4. Pengujian Parameter Regresi Logistik Biner .....	9
2.5. Pengujian Kesesuaian Model.....	11
2.6. Non Multikolinieritas.....	11
2.7. Interpretasi Regresi Logistik Biner.....	12
2.8. Pengambilan Sampel.....	13
2.9. Sampel Acak Sederhana ( <i>Simple Random Sampling</i> ) .....	13
2.10. <i>Proportional Random Sampling</i> .....	14
2.11. Ukuran Sampel .....	14
2.12. Sifat Alamiah dari Peubah-Peubah <i>Dummy</i> .....	15
2.13. Tinjauan Non Statistika .....	16
2.13.1. Pendidikan .....	16
2.13.2. Tujuan Pendidikan.....	16
2.14. Faktor-Faktor yang Bepengaruh Terhadap Penerimaan Mahasiswa.....	16



<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
3.1. Sumber Data.....	21
3.2. Populasi dan Sampel .....	23
3.3. Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	23
3.4. Metode Analisis Data.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1. Statistika Deskriptif.....	27
4.2. Pendeteksian Multikolinieritas .....	34
4.3. Pendugaan Parameter .....	35
4.4. Pengujian Keberartian Parameter.....	40
4.4.1. Pengujian Keberartian Parameter Secara Serentak....	40
4.4.2. Pengujian Keberartian Parameter Secara Parsial.....	40
4.5. Pengujian Kesesuaian Model .....	41
4.6. Interpretasi Model .....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>43</b>
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Hal.</b>
Tabel 2.1. Peluang Kejadian Peubah Respon dengan Kategori Biner.....	5
Tabel 2.2. Nilai $\pi(X)$ dan $1 - \pi(X)$ untuk Peubah Prediktor Biner .....	12
Tabel 3.1. Peubah Respon dan Peubah Prediktor .....	21
Tabel 3.2. Data Populasi dan Sampel Penelitian .....	24
Tabel 4.1. Nilai VIF untuk Setiap Peubah Prediktor .....	35
Tabel 4.2. Pendugaan Parameter .....	38



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hal.</b>
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar 4.1. Diagram Batang Persentase Jalur Masuk Perguruan Tinggi..	27
Gambar 4.2. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Banyaknya Tanggung Orng Tua .....	28
Gambar 4.3. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Jenis Pekerjaan Ayah.....	28
Gambar 4.4. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Pekerjaan Ibu...	29
Gambar 4.5. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Pendidikan Ayah.....	30
Gambar 4.6. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Pendidikan Ibu.....	30
Gambar 4.7. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Pendapatan Ayah.....	31
Gambar 4.8. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Pendapatan Ibu.....	32
Gambar 4.9. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Karya Tulis Ilmiah.....	32
Gambar 4.10. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Akreditasi Sekolah.....	33
Gambar 4.11. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Banyaknya Prestasi yang Dimenangkan.....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hal.</b>
Lampiran 1. Angket Penelitian .....	47
Lampiran 2. Data Hasil Survei .....	49
Lampiran 3. Pendugaan Parameter, Simpangan Baku dan Pengujian Parameter Secara Parsial .....	51



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di era globalisasi dengan daya saing semakin ketat, seseorang dituntut untuk membekali diri dengan ilmu pengetahuan, agar dapat bersaing pada berbagai tantangan. Saat ini, pendidikan mengalami perubahan sesuai kebutuhan masyarakat. Hal ini menyebabkan masyarakat dituntut untuk menjawab berbagai permasalahan lokal dan perubahan global yang terjadi secara pesat. Melalui pendidikan seseorang dapat memperoleh ilmu untuk bersaing pada berbagai tantangan.

Kristiyanto (2011) menyatakan bahwa tingkat pengangguran dipengaruhi pula oleh peubah tingkat pendidikan secara umum di negara tersebut. Tingkat pendidikan secara umum, memiliki hubungan yang berbanding terbalik atau negatif dengan tingkat pengangguran. Ini berarti bahwa dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi akan meningkatkan kesempatan atau peluang kerja sehingga pada akhirnya akan menurunkan tingkat pengangguran. Dengan peningkatan pendidikan maka akan meningkatkan kemampuan seseorang di dalam dunia kerja. Kondisi ini akan menjadikan seseorang tersebut akan lebih mempunyai “nilai” jika dibandingkan dengan tenaga kerja yang tidak memiliki pendidikan.

Perguruan Tinggi merupakan kelanjutan pendidikan menengah yang diselenggarakan untuk mempersiapkan peserta didik untuk menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademis dan profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1989 pasal 16 ayat (1). Pendidikan tinggi adalah pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi dari pada pendidikan menengah di jalur pendidikan sekolah sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 1990, pasal 1 ayat (1).

Perguruan Tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah SMA atau sederajat, terdiri dari program pendidikan diploma, sarjana, magister, spesialis dan doktor. Penerimaan mahasiswa baru program Sarjana pada Perguruan Tinggi Negeri dilakukan melalui: Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN), Seleksi

Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan Seleksi Mandiri. SNMPTN merupakan seleksi berdasarkan penelusuran prestasi akademik calon mahasiswa yang dilakukan oleh masing-masing PTN di bawah koordinasi panitia pusat (SNMPTN, 2017).

Berbagai penelitian telah dilakukan terkait dengan regresi logistik, seperti penelitian Kusumawati (2016) yang bertujuan untuk menentukan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pilihan Perguruan Tinggi pada siswa SMA di Kabupaten Bojonegoro dengan metode regresi logistik multinomial. Terdapat tiga peubah respon yang digunakan. Tiga peubah respon itu adalah Politeknik, Sekolah Tinggi dan Universitas. Selanjutnya Fitriany (2014), menggunakan analisis regresi logistik biner yang salah satu tujuannya adalah untuk mengetahui peubah-peubah pada karakteristik anak autisme yang mempengaruhi keberhasilan terapi *Applied Behavior Analysis* (ABA) pada komunikasi verbal dan hubungan dengan orang lain.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, diketahui bahwa belum ada penggunaan analisis regresi logistik biner untuk menentukan peubah-peubah yang mempengaruhi penerimaan mahasiswa melalui jalur masuk Perguruan Tinggi SNMPTN FMIPA Universitas Brawijaya. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan ide baru mengenai terapan regresi logistik.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model regresi logistik biner penerimaan mahasiswa melalui jalur SNMPTN FMIPA di Universitas Brawijaya tahun 2017?
2. Faktor-faktor apa yang berpengaruh terhadap penerimaan mahasiswa melalui jalur SNMPTN FMIPA di Universitas Brawijaya tahun 2017?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membentuk model regresi logistik biner tentang penerimaan mahasiswa melalui jalur SNMPTN FMIPA di Universitas Brawijaya tahun 2017.

2. Menentukan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penerimaan mahasiswa melalui jalur SNMPTN FMIPA di Universitas Brawijaya tahun 2017.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan tentang regresi logistik biner dan mengaplikasikan teori-teori tentang regresi logistik biner sesuai permasalahan.
2. Memberikan informasi mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penerimaan mahasiswa melalui jalur SNMPTN FMIPA di Universitas Brawijaya.
3. Menjelaskan model sehingga dapat dimanfaatkan oleh pihak Sekolah Menengah Atas atau yang sederajat untuk menginformasikan kepada siswa tentang apa saja yang perlu diperhatikan agar memiliki peluang besar untuk diterima di Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dengan menyebarkan angket kepada mahasiswa yang mengikuti seleksi masuk Perguruan Tinggi di FMIPA UB tahun 2017.
2. Data nilai rapor semester satu sampai dengan semester lima yang akan digunakan sebagai prediktor tidak dicantumkan karena terkendala sebagian besar responden yang lupa dengan nilai mereka.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Regresi Logistik

Statistika merupakan ilmu tentang cara mengumpulkan data, menganalisis, menginterpretasi dan memberikan kesimpulan terhadap hasil analisis sehingga data merupakan hal mutlak yang harus ada ketika statistika tersebut digunakan (Bernstein dan Bernstein, 1999).

Menurut Hosmer dan Lemeshow (2000), analisis regresi logistik merupakan analisis yang menentukan bentuk hubungan antara peubah respon dan peubah prediktor, di mana peubah respon bersifat kategorik. Terdapat tiga macam regresi logistik, yaitu regresi logistik biner, regresi logistik multinomial dan regresi logistik ordinal. Perbedaan antara ketiga macam regresi itu adalah jenis kategori pada peubah respon yang digunakan.

Pada regresi logistik biner dan multinomial, skala data yang digunakan adalah nominal. Perbedaan antara kedua macam regresi logistik ini adalah banyaknya kategori peubah respon yang digunakan. Untuk peubah respon dengan dua kategori digunakan regresi logistik biner. Sedangkan regresi logistik multinomial digunakan untuk peubah respon lebih lebih dari dua kategori.

### 2.2. Regresi Logistik Biner

Menurut Kutner, Nachtseim dan Neter (2004), ketika peubah respon berupa peubah yang terdiri dari dua kategori maka peluang kejadian bagi  $Y$  dapat ditunjukkan seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Peluang Kejadian Peubah Respon dengan Kategori Biner

$Y$ (Kejadian)	Peluang Kejadian
Sukses	$P(Y = \text{sukses}) = \pi$
Gagal	$P(Y = \text{gagal}) = 1 - \pi$

Agresti (2007) menyatakan jika banyaknya pengamatan  $n$  adalah 1 maka  $Y$  mengikuti sebaran Bernoulli, sedangkan jika  $n \geq 2$  dan saling bebas maka  $Y$  mengikuti sebaran Binomial  $(n, \pi)$  dengan peluang:

$$P(Y = y) = \binom{n}{y} \pi^y (1 - \pi)^{n-y} \quad (2.1)$$

di mana:

$y : 0, 1, 2, \dots, n$

$n : \text{ukuran pengamatan}$

Regresi logistik biner memiliki dua kategori pada peubah respon. Salah satu dari dua kategori tersebut dijadikan referensi sedangkan peubah lain sebagai pembanding. Bentuk umum dari model regresi logit:

$$g(X_{ki}) = \ln \left[ \frac{P(Y|X_{ki})}{P(Y|X_{ki})} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} \quad (2.2)$$

di mana,

$$P(Y|X_{ki}) : \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki})}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki})}}$$

$X_{ki}$  : nilai peubah prediktor ke- $k$  pengamatana ke- $i$

$\beta_k$  : nilai parameter peubah prediktor ke- $k$

$k$  : indeks untuk peubah prediktor ( $k = 0, 1, 2, \dots, p$ )

$i$  : indeks untuk pengamatan ( $i = 1, 2, \dots, n$ )

### 2.3. Pendugaan Parameter Regresi Logistik Biner

Banyak metode yang dapat digunakan untuk menduga nilai parameter model, antara lain metode kuadrat terkecil (MKT), *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Namun metode yang sesuai digunakan untuk pendugaan parameter dalam analisis regresi logistik salah satunya adalah MLE.

Pembentukan model regresi logistik biner dilakukan dengan cara membandingkan dua kategori. Satu kategori digunakan sebagai referensi sedangkan kategori yang lain sebagai kategori pembanding. Jika peubah respon terdiri dari  $j$  kategori, maka persamaan yang akan terbentuk sebanyak  $j - 1$ . Apabila  $j = 2$ , akan terbentuk satu persamaan logit seperti pada persamaan (2.3)

$$\begin{aligned} g_1(X) &= \ln \left[ \frac{P(Y=1|X)}{P(Y=0|X)} \right] \\ &= \beta_{10} + \beta_{11} X_1 + \beta_{12} X_2 + \dots + \beta_{1k} X_k \end{aligned}$$



$$= \mathbf{x}'\boldsymbol{\beta}_1 \quad (2.3)$$

di mana :

$\boldsymbol{\beta}_j$  : vektor koefisien kategori ke- $j$

$\mathbf{x}$  : vektor yang berisi  $k$  prediktor dan sebuah konstan, dengan panjang vektor  $p + 1$

Persamaan untuk setiap kategori peubah respon terdapat pada persamaan (2.4) dan (2.5)

$$\pi_0(\mathbf{X}) = \frac{1}{1+e^{g_1(\mathbf{X})}} \quad (2.4)$$

$$\pi_1(\mathbf{X}) = \frac{e^{g_1(\mathbf{X})}}{1+e^{g_1(\mathbf{X})}} \quad (2.5)$$

Bentuk umum dari peluang dua kategori peubah respon seperti berikut.

$$\pi_j(\mathbf{X}) = \frac{e^{g_j(\mathbf{X})}}{\sum_{j=0}^1 e^{g_j(\mathbf{X})}} \quad (2.6)$$

Menurut Hosmer dan Lemeshow (2000) bentuk umum fungsi pendugaan parameter menggunakan metode *Maximum Likelihood* adalah:

$$L(\boldsymbol{\beta}) = \prod_{i=1}^n \pi_0(\mathbf{X})^{y_{0i}} \pi_1(\mathbf{X})^{y_{1i}} \dots \pi_{j-1}(\mathbf{X})^{y_{(j-1)i}} \quad (2.7)$$

Agar dapat membentuk fungsi *likelihood* dua ketgori peubah respon maka dibuat kondisi berikut: jika  $Y = 0$  maka  $Y_0 = 1$  dan  $Y_1 = 0$ ; jika  $Y = 1$  maka  $Y_0 = 0$  dan  $Y_1 = 1$ . Sehingga  $\sum_{j=0}^1 Y_j = 1$  untuk setiap  $i$ , fungsi *likelihood* dari  $\boldsymbol{\beta}$  untuk  $n$  observasi ditunjukkan pada persamaan (2.8)

$$L(\boldsymbol{\beta}) = \prod_{i=1}^n \pi_0(\mathbf{X})^{y_{0i}} \pi_1(\mathbf{X})^{y_{1i}} \quad (2.8)$$

Logaritma natural fungsi *likelihood* dari persamaan (2.8) ditunjukkan pada persamaan (2.10)

$$l(\beta) = \ln \prod_{i=1}^n \pi_0(\mathbf{X})^{y_{0i}} \pi_1(\mathbf{X})^{y_{1i}} \quad (2.9)$$

Substitusikan persamaan (2.4) dan persamaan (2.5) ke persamaan (2.9). Logaritma dari persamaan (2.9) seperti pada persamaan (2.10)

$$\begin{aligned} L(\beta) &= \ln \prod_{i=1}^n \pi_0(\mathbf{X})^{y_{0i}} \pi_1(\mathbf{X})^{y_{1i}} \\ &= \ln \prod_{i=1}^n \left[ \left( \frac{1}{1+e^{g_1(\mathbf{X})}} \right)^{y_{0i}} \left( \frac{e^{g_1(\mathbf{X})}}{1+e^{g_1(\mathbf{X})}} \right)^{y_{1i}} \right] \\ &= \ln \prod_{i=1}^n \left[ \left( e^{g_1(x_i)} \right)^{y_{1i}} \left( e^{g_2(x_i)} \right)^{y_{2i}} \left( \frac{1}{1+e^{g_1(x_i)}+e^{g_2(x_i)}} \right)^{y_{0i}y_{1i}} \right] \\ &= \ln \left[ \left( e^{g_1(x_i)} \right)^{\sum_{i=1}^n y_{1i}} \left( e^{g_2(x_i)} \right)^{\sum_{i=1}^n y_{2i}} \left( 1 + e^{g_1(x_i)} + e^{g_2(x_i)} \right)^{-\sum_{i=1}^n y_{0i}y_{1i}} \right] \\ &= \ln \left( \left( e^{g_1(x_i)} \right)^{\sum_{i=1}^n y_{1i}} \left( e^{g_2(x_i)} \right)^{\sum_{i=1}^n y_{2i}} \right) + \ln \left( 1 + e^{g_1(x_i)} + e^{g_2(x_i)} \right)^{-\sum_{i=1}^n (y_{0i}+y_{1i}+y_{2i})} \\ &= \sum_{i=1}^n y_{1i} \ln \left( e^{g_1(x_i)} \right) + \sum_{i=1}^n y_{2i} \ln \left( e^{g_2(x_i)} \right) - \sum_{i=1}^n (y_{0i} + y_{1i} + y_{2i}) \ln \left( 1 + e^{g_1(x_i)} + e^{g_2(x_i)} \right) \\ &= \sum_{i=1}^n [y_{1i}g_1(\mathbf{X}_i) + y_{2i}g_2(\mathbf{X}_i)] - \sum_{i=1}^n \ln \left( 1 + e^{g_1(x_i)} + e^{g_2(x_i)} \right) \end{aligned} \quad (2.10)$$

Persamaan *likelihood* didapatkan dari turunan pertama parsial  $L(\beta)$ .

$$\frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_{jk}} = \sum_{i=1}^n x_{ki} (y_{ji} - \pi_{ji}) \quad (2.11)$$

di mana,

$x_{ki}$  : nilai peubah prediktor ke- $k$  pada pengamatan ke- $i$

$y_{ji}$  : nilai peubah respon ketagori ke- $j$  pada pengamatan ke- $i$

$\pi_{ji}$  : nilai peluang kategori peubah respon ke- $j$  pada pengamatan ke- $i$

Hasil dari turunan persamaan *log likelihood* dilanjutkan dengan iterasi Newton-Rapshon untuk mendapatkan nilai parameter dengan langkah antara lain menentukan penduga awal dari  $\hat{\beta}^t$ ,  $\hat{\beta}^1 = 0$ , selanjutnya iterasi untuk mendapatkan penduga  $\hat{\beta}^1 = 0$ , selanjutnya



iterasi untuk mendapatkan penduga  $\hat{\beta}^t$  yang baru,  $\hat{\beta}^{t+1} = \hat{\beta}^t - H^{-1}L'(\hat{\beta}^t)$ , di mana  $H^{-1}$  adalah matriks Hessian yang merupakan turunan kedua dari fungsi log likelihood dan  $L'(\hat{\beta}^t)$ , merupakan turunan pertama dari fungsi *log likelihood* penduga parameter. Iterasi berhenti saat iterasi mencapai iterasi maksimum dan nilai panjang  $d$  atau  $\|d\| < 10^{-6}$ . Rumus  $\|d\|$  sebagai berikut.

$$\|d\| = \sqrt{\sum_{k=1}^p (\hat{\beta}_{ik}^{t+1} - \hat{\beta}_{ik}^t)^2}$$

di mana,  $d = \hat{\beta}_{ik}^{t+1} - \hat{\beta}_{ik}^t = \begin{bmatrix} \beta_{10}^{t+1} \\ \vdots \\ \beta_{1k}^{t+1} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \beta_{10}^t \\ \vdots \\ \beta_{1k}^t \end{bmatrix}$

#### 2.4. Pengujian Parameter Regresi Logistik Biner

Pengujian parameter dilakukan untuk menguji apakah peubah-peubah prediktor yang terdapat dalam model berpengaruh atau tidak terhadap peubah responnya. Pengujian parameter dilakukan sebagai berikut.

##### a. Pengujian Parameter Regresi Secara Serentak

Pengujian koefisien regresi secara serentak dilakukan untuk menguji keberartian dari koefisien regresi secara serentak dengan hipotesis:

$$H_0 : \beta_{j1} = \beta_{j2} = \dots = \beta_{jk} = 0; \beta_{jk} = 0 \text{ vs}$$

$$H_1 : \text{Paling tidak terdapat satu } \beta_{jk} \neq 0$$

Uji yang digunakan adalah uji G sebagaimana ditunjukkan persamaan (2.12)

$$G = -2 \log \left( \frac{L_0}{L_1} \right) \sim \chi_p^2 \quad (2.12)$$

di mana:

$p$  : banyaknya peubah prediktor dalam model

$L_0$  : log likelihood model regresi logistik tanpa peubah prediktor

$L_1$  : log likelihood model regresi logistik dengan peubah prediktor

Keputusan menolak  $H_0$  jika  $G > \chi_{(p,\alpha)}^2$  atau saat nilai peluang statistik uji  $G$  kurang dari nilai  $\alpha$ .

b. Pengujian Parameter Regresi Secara Parsial

Menurut Hosmer dan Lemeshow (2000), untuk memeriksa peranan koefisien regresi dari masing-masing peubah prediktor pada model dapat digunakan uji koefisien regresi secara parsial. Dalam analisis regresi logistik, uji koefisien regresi secara parsial yang dapat digunakan adalah uji Wald yang memiliki hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \beta_j = 0$ ; peubah prediktor tidak berpengaruh terhadap peubah respon vs

$H_1 : \beta_j \neq 0$ ; peubah prediktor berpengaruh terhadap peubah respon

Statistik uji Wald:

$$W = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \quad (2.13)$$

di mana:

$j$  : 1,2, ..., k

$\hat{\beta}_j$  : penduga bagi  $\beta_j$

$SE(\hat{\beta}_j)$  : merupakan penduga galat baku dari  $\hat{\beta}_j$

Nilai  $SE(\hat{\beta}_j)$  ditentukan dari nilai diagonal utama matriks kovarian, yaitu

$$\text{cov}(\hat{\beta}_j) = [\mathbf{X}'\mathbf{V}^{-1}\mathbf{X}]^{-1}$$

$$V^{-1} = \begin{bmatrix} \hat{\pi}_1(1-\hat{\pi}_1) & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \hat{\pi}_2(1-\hat{\pi}_2) & \cdots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ 0 & - & \cdots & \hat{\pi}_n(1-\hat{\pi}_n) \end{bmatrix}$$

di mana:

$\text{var}(\hat{\beta}_j) =$  diagonal utama ke- $j$  dari matriks  $[\mathbf{X}'\mathbf{V}^{-1}\mathbf{X}]^{-1}$



$$SE(\hat{\beta}_j) = \sqrt{\text{var}(\hat{\beta}_j)}$$

Tolak  $H_0$  jika  $|W| > Z_{\frac{\alpha}{2}}$  Hal ini mengindikasikan bahwa peubah prediktor secara parsial berpengaruh nyata terhadap peubah respon.

### 2.5. Pengujian Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model dilakukan untuk mengetahui apakah model sesuai. Uji yang dapat digunakan salah satunya adalah uji *Deviance* (Agresti, 2007) berlandaskan hipotesis:

$H_0$ : Model sesuai vs

$H_1$ : Model tidak sesuai

Dengan statistik uji jika  $H_0$  benar:

$$G^2 = \text{Deviance}_0 - \text{Deviance}_1 \tag{2.14}$$

di mana:

$\text{Deviance}_0$  : nilai *deviance* untuk log *likelihood* model tereduksi

$\text{Deviance}_1$  : nilai *deviance* untuk log *likelihood* model penuh

Keputusan  $H_0$  ditolak jika nilai  $G^2 \geq \chi^2_{((df_1-df_0),(1-\alpha))}$ , sehingga dapat dikatakan model tidak sesuai.

### 2.6. Non Multikolinieritas

Asumsi yang harus terpenuhi pada regresi logistik adalah nonmultikolinieritas. *Multikolinieritas* menunjukkan adanya hubungan di antara peubah prediktor yang terlibat dalam model regresi (Gujarati dan Porter, 2013). Salah satu indikator yang digunakan untuk mendeteksi *multikolinieritas*, yaitu menggunakan rumus VIF (*Variance Inflation Factors*) pada persamaan (2.15)

$$VIF_j = \frac{1}{1-R_j^2} \tag{2.15}$$

Sesuai dengan persamaan (2.15) nilai  $j$  bergerak dari 1 sampai  $p$ , di mana  $p$  merupakan banyaknya peubah prediktor dan  $R_j^2$  adalah nilai koefisien determinasi yang didapatkan dari  $X_j$  di mana  $X_j$  merupakan peubah diskrit yang diregresikan dengan prediktor lainnya. Apabila



nilai VIF lebih besar dari 10 dapat disimpulkan bahwa terdapat multikolinieritas antar peubah-peubah prediktor (Kutner dkk., 2004)

## 2.7. Interpretasi Regresi Logistik Biner

Interpretasi dalam regresi logistik menggunakan nilai *odds ratio* yang menunjukkan perbandingan tingkat kecenderungan dari kategori yang ada dalam satu peubah prediktor. Interpretasi meliputi penentuan hubungan fungsional antara peubah respon dan peubah prediktor serta mendefinisikan unit perubahan peubah respon yang disebabkan oleh peubah prediktor. (Hosmer dan Lemeshow, 2000)

Untuk regresi logistik di mana peubah prediktor bersifat biner, nilai  $X$  dikategorikan 0 atau 1. Pada model ini ada dua nilai  $\pi(X)$  dan dua nilai  $1 - \pi(X)$  seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.2. berikut

Tabel 2.2. Nilai  $\pi(X)$  dan  $1 - \pi(X)$  untuk Peubah Prediktor Biner

Peubah Respon	Peubah Prediktor	
	$X = 1$	$X = 0$
$Y = 1$	$\pi(1) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)}$	$\pi(0) = \frac{\exp(\beta_0)}{1 + \exp(\beta_0)}$
$Y = 0$	$1 - \pi(1) = \frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)}$	$1 - \pi(0) = \frac{1}{1 + \exp(\beta_0)}$

Nilai *odds* dari peubah respon di antara pengamatan dengan  $X = 1$  adalah  $\frac{\pi(1)}{1 - \pi(1)}$ , sedangkan jika  $X = 0$  maka nilai *odds*  $\frac{\pi(0)}{1 - \pi(0)}$ .

*Odds ratio*, dinotasikan  $\psi$ , didefinisikan sebagai rasio *odds* untuk  $X = 1$  terhadap *odds* untuk  $X = 0$ , yang dapat dituliskan dalam persamaan berikut (Hosmer dan Lemeshow, 2000):

$$\psi = \frac{\frac{\pi(1)}{[1 - \pi(X_1)]}}{\frac{\pi(0)}{(1 - \pi(X_0))}} \quad (2.16)$$

Berdasarkan Tabel 2.2, nilai *odds ratio* adalah

$$\psi = \frac{\left(\frac{\exp(\beta_0 + \beta_1)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)}\right) \left(\frac{1}{1 + \exp(\beta_0)}\right)}{\left(\frac{\exp(\beta_0)}{1 + \exp(\beta_0)}\right) \left(\frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)}\right)}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1)}{\exp(\beta_0)} \\ &= \exp(\beta_1) \end{aligned} \quad (2.17)$$

## 2.8. Pengambilan Sampel

Cochran (2010) menyatakan bahwa tiap penelitian umumnya menggunakan objek penelitian. Secara ideal seseorang harus menyelidiki keseluruhan objek penelitian tersebut. Tapi yang demikian hampir mustahil untuk dilakukan. Contoh, administrator biasa untuk menggunakan sensus dan mudah untuk curiga terhadap hasil sampling sehingga tidak ingin menggunakannya. Padahal proses sampling memiliki banyak keuntungan jika dibandingkan dengan sensus seperti mengurangi biaya, waktu lebih cepat dan tingkat ketelitian lebih besar. Secara sederhana *sampling* dapat diklasifikasikan dalam dua bentuk yaitu:

### 1. *Probability Sampling*

Terdapat enam cara pengambilan sampel pada *probability sampling* yaitu:

- Sampel acak sederhana (*simple random sampling*)
- Stratified Random Sampling*
- Sampel *Random* Sistematis (*Systematic Random Sampling*)
- Sampel *Random* Berkelompok (*Cluster Sampling*)
- Sampel Bertingkat (*Multistage Sampling*)
- Proportional Random Sampling*

### 2. *Non Probability Sampling*

*Non probability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan tidak memberikan kesempatan sama bagi anggota populasi untuk dijadikan sampel. Pengambilan sampel ini terdiri dari:

- Purpose Sampling*
- Accidental Sampling*
- Quota Sampling*
- Snowball Sampling*

## 2.9. Sampel Acak Sederhana (*Simple Random Sampling*)

Menurut Yusuf (2014), *simple random sampling* merupakan dasar dalam pengambilan *sampel random* yang lain. Pada prinsipnya SRS dilakukan dengan cara undian atau lotere. Dalam pelaksanaannya dapat berbentuk *replacement* yaitu dengan cara mengembalikan

responden terpilih sebagai sampel kepada kelompok populasi untuk dipilih menjadi calon responden berikutnya dengan *without replacement*, yaitu cara pengambilan sampel dengan tidak mengembalikan responden terpilih pada kelompok populasi. Teknik ini digunakan apabila peubah yang diteliti relatif homogen. Langkah-langkah untuk melakukan *random sampling* menggunakan undian adalah:

- 1) Menentukan ukuran populasi yang akan diteliti.
- 2) Memberikan nomor untuk semua anggota populasi, kemudian dilakukan undian.
- 3) Nomor anggota yang terambil adalah sampel dan melakukan hingga ukuran sampel yang diinginkan oleh peneliti.

Prosedur sampling menggunakan tabel *random* yaitu dengan melihat tabel *random*, sedangkan sampling yang dilakukan dengan pembangkit angka secara acak dapat dilakukan dengan menggunakan kalkulator atau menggunakan komputer pada *microsoft excel*.

### 2.10. *Proportional Random Sampling*

Teknik ini juga merupakan pengembangan dari *stratified random sampling*, di mana ukuran sampel pada masing-masing strata sebanding dengan ukuran populasi pada masing-masing stratum populasi.

### 2.11. Ukuran Sampel

Sukardi (2013) menyatakan bahwa jika ukuran populasi terlalu besar, maka penelitian dapat mengambil sebagian dari ukuran total populasi. Walaupun pemakaian ukuran sampel besar sangat dianjurkan, ada kemungkinan bahwa seorang peneliti mempunyai tiga faktor keterbatasan, yaitu waktu yang sempit, kemampuan menganalisis terbatas, dan keterbatasan biaya guna menyelesaikan proses penelitian secara komprehensif. Kondisi yang demikian cenderung memotivasi peneliti untuk mencari metode sehingga penelitian tetap dapat dilakukan. Salah satu metode untuk menentukan banyak sampel, yaitu dengan menggunakan metode yang dikembangkan oleh *Isaac* dan *Michael* yaitu:

$$n = \frac{\chi_{\alpha(1)}^2 \times N \times P \times (1-P)}{(\alpha^2 \times (N-1)) + (\chi_{\alpha(1)}^2 \times P \times (1-P))} \quad (2.18)$$

di mana:

$n$  : Ukuran sampel

$N$  : Ukuran populasi

$\chi^2_{\alpha(1)}$  : Nilai tabel chi kuadrat dengan taraf kesalahan ( $\alpha = 1\%, 5\%$  atau  $10\%$ )

$P$  : Peluang proporsi populasi. Biasanya  $P$  tidak diketahui dan dapat menggunakan hasil survei sebelumnya. Jika tidak ada, maka  $P$  dapat dianggap bernilai 0.5

## 2.12. Sifat Alamiah dari Peubah-Peubah *Dummy*

Menurut Gujarati dan Porter (2013) dalam analisis regresi, peubah respon seringkali dipengaruhi tidak hanya oleh peubah skala *ratio*, tetapi juga oleh peubah kualitatif, atau sifat alamiahnya adalah skala nominal. Sebagai contoh, jika semua faktor dipertahankan agar konstan, pekerja perempuan diketahui menerima upah lebih rendah dari pekerja pria rekan kerjanya; atau pekerja bukan-kulit putih diketahui menerima upah lebih rendah dari pekerja kulit putih. Pola ini mungkin merupakan hasil dari diskriminasi jenis kelamin dan ras. Akan tetapi, apa pun alasannya peubah kualitatif, seperti jenis kelamin dan ras terlihat memengaruhi peubah respon dan jelas harus dijadikan peubah prediktor.

Oleh karena peubah tersebut biasanya menunjukkan ada atau tidak adanya suatu “kualitas” atau suatu atribut, seperti laki-laki atau perempuan, hitam atau putih, Katolik atau non-Katolik, demokrat atau republik, maka secara esensial mereka tergolong sebagai peubah-peubah skala nominal. Salah satu cara untuk “melakukan kuantifikasi” terhadap atribut tersebut adalah dengan membangun peubah buatan yang bernilai 1 atau 0 di mana nilai 1 menandakan adanya (atau kepemilikan) dari suatu atribut dan nilai 0 menandakan tidak adanya atribut tersebut. Sebagai contoh, nilai 1 mungkin menunjukkan bahwa seseorang adalah perempuan dan nilai 0 dirancang untuk laki-laki. Atau, nilai 1 mungkin menunjukkan bahwa seseorang adalah lulusan Perguruan Tinggi dan nilai 0 menunjukkan bahwa seseorang bukan lulusan Perguruan Tinggi; dan seterusnya. Peubah yang mengasumsikan nilai 0 dan nilai 1 disebut peubah *dummy*.

## **2.13. Tinjauan Non Statistika**

### **2.13.1. Pendidikan**

Pendidikan merupakan hal penting bagi kesejahteraan anak dan kontribusi terhadap penurunan kemiskinan. Menurut Pramudia (2006), pendidikan merupakan tuntutan dalam kehidupan tumbuh anak, agar sebagai anggota masyarakat dapat mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya. Pengertian pendidikan ini, untuk dipahami kemudian berusaha menjalankan proses berdasarkan berbagai pengetahuan yang telah didapatkan.

### **2.13.2. Tujuan Pendidikan**

Menurut Abidin (2009), tujuan pendidikan dibedakan menjadi dua yaitu :

#### **1. Tujuan Jangka Panjang**

Tujuan pendidikan jangka panjang adalah mendapatkan kedekatan diri kepada Tuhan. Oleh karena itu, pendidikan dan prosesnya harus menjadikan seseorang mengenal dan mendekatkan diri pada Tuhan.

#### **2. Tujuan Jangka Pendek**

Pendidikan bertujuan agar peserta didik dapat memiliki profesi sesuai dengan bakat yang dimiliki. Hal ini dilakukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan untuk mengelola dunia, memperoleh kedudukan, penghidupan yang layak dan harta. Sedangkan manfaat pendidikan adalah meningkatkan dan memberikan informasi, pemahaman terhadap ilmu pengetahuan secara menyeluruh kepada setiap peserta didik serta dapat menciptakan generasi penerus bangsa yang ahli dalam berbagai bidang. Dengan adanya Perguruan Tinggi maka mahasiswa mampu mempelajari penjurusan yang diminati. Mahasiswa yang mendapatkan pendidikan di Perguruan Tinggi sangat diharapkan agar dapat mencetak generasi muda yang berguna bagi masyarakat sesuai dengan ilmu yang dipelajari.

## **2.14. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Penerimaan Mahasiswa**

### **1. Banyaknya Tanggungan Orang Tua dalam Keluarga**

Pada zaman seperti sekarang ini tuntutan keluarga semakin meningkat tidak hanya cukup dengan kebutuhan primer seperti sandang, pangan, papan, pendidikan dan sarana pendidikan tetapi

kebutuhan lainnya seperti hiburan, rekreasi, sarana ibadah dan sarana untuk transportasi. Kebutuhan tersebut akan lebih memungkinkan dapat terpenuhi jika banyaknya anggota keluarga kecil.

## 2. Pendidikan Terakhir Orang Tua

Menurut Pramudia (2006), pendidikan merupakan hal penting dalam meningkatkan kesadaran proses pembelajaran agar peserta didik mampu mengembangkan bakat atau potensi yang terdapat dalam diri seseorang. Tujuan proses pembelajaran yaitu menumbuhkan pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, keagamaan yang diperlukan diri sendiri dan masyarakat. Tingkat pendidikan adalah tahapan pendidikan yang ditetapkan berdasarkan tingkat perkembangan peserta didik, tujuan yang akan dicapai dan kemampuan yang akan dikembangkan. Orang tua yang telah menempuh jenjang pendidikan tinggi, cenderung memperhatikan dan memahami pentingnya pendidikan bagi anak-anaknya. Orang tua yang pernah mengenyam pendidikan lebih tinggi minimal SMA, mereka lebih banyak mengetahui dunia pendidikan dalam kehidupan sehari-hari sehingga mampu memberikan saran pilihan kepada anak yang hendak melanjutkan studi lanjutan.

## 3. Pendapatan Rata-rata per Bulan Orang Tua

Secara umum pendapatan adalah jumlah harta kekayaan awal periode ditambah perubahan penilaian yang tidak diakibatkan perubahan modal dan hutang dari penghasilan rata-rata yang diperoleh orang tua dalam kurun waktu satu bulan. Sosial ekonomi keluarga yang memadai akan membuat seseorang lebih banyak kesempatan mendapatkan fasilitas belajar yang lebih baik, salah satu contoh yaitu alat-alat penunjang kegiatan pembelajaran seperti laptop.

## 4. Jenis Pekerjaan Orang Tua

Pekerjaan merupakan sumber penghasilan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Terdapat berbagai jenis pekerjaan misal PNS, wiraswasta, pekerja swasta dan lain-lain. Pegawai Negeri Sipil adalah satuan dinas yang bekerja di bawah naungan pemerintah, dalam hal ini gaji dan tunjangan didapatkan dari pemerintah. Wiraswasta merupakan seseorang yang menciptakan lapangan pekerjaan, dalam hal ini gaji dan tunjangan diperoleh dari laba atau keuntungan sendiri. Sedangkan pekerja swasta adalah orang yang bekerja di perusahaan atau Departemen milik pihak swasta, dalam hal ini gaji dan tunjangan diperoleh dari pengelola perusahaan.

## 5. Kontribusi di Kegiatan Ilmiah

Undang-undang Pendidikan No. 2 Tahun 1989 tentang Sisdiknas yang dijabarkan dari UUD 1945 mengamanatkan agar pemerintah menyelenggarakan sistem pengajaran nasional untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Secara ringkas dapat dikatakan bahwa PP 30, 1990, menyebutkan bahwa tujuan pendidikan tinggi adalah menyiapkan peserta didik untuk mampu menciptakan ilmu pengetahuan teknologi dan/atau kesenian dan mengembangkan serta menyebarluaskan ilmu pengetahuan teknologi dan/atau kesenian serta mengupayakan penggunaannya (Semiawan, 1999).

Salah satu tujuan pendidikan tinggi adalah menyiapkan peserta didik untuk mampu menciptakan ilmu pengetahuan teknologi dan/atau kesenian dan mengembangkan serta menyebarluaskan ilmu pengetahuan teknologi dan/atau kesenian serta mengupayakan penggunaannya. Sejalan dengan hal tersebut, maka penerimaan siswa dengan kemampuan menulis karya ilmiah yang baik akan memudahkan pihak Perguruan Tinggi karena tidak terlalu membutuhkan usaha lebih untuk memberikan pengajaran.

## 6. Nilai Akademik

Perguruan Tinggi sebagai penyelenggara pendidikan setelah pendidikan menengah, menerima calon mahasiswa yang berprestasi akademik tinggi dan diprediksi akan berhasil menyelesaikan studi di Perguruan Tinggi berdasarkan prestasi akademik (SNMPTN, 2017).

Prestasi akademik tersebut merupakan penilaian terhadap hasil dari belajar siswa guna untuk mengetahui sejauh mana siswa telah mencapai sasaran belajar. Di Indonesia hal tersebut umumnya diukur menggunakan nilai Ujian Nasional.

## 7. Akreditasi Sekolah

Siswa SMA/SMK/MA atau sederajat (termasuk SRI di luar negeri) kelas terakhir pada tahun 2017 dan mengikuti Ujian Nasional (UN) yang memenuhi persyaratan memiliki prestasi unggul yaitu calon peserta masuk peringkat terbaik di sekolah, dengan ketentuan berdasarkan akreditasi sekolah sebagai berikut:

- akreditasi A, 50% terbaik di sekolahnya;
- akreditasi B, 30% terbaik di sekolahnya;
- akreditasi C, 10% terbaik di sekolahnya;
- belum terakreditasi, 5% terbaik di sekolahnya (SNMPTN, 2017)

Akreditasi yang baik pada sebuah sekolah yang menyebabkan kuota pendaftar semakin besar akan menambah peluang semakin besarnya seseorang diterima. Seseorang yang memiliki peringkat 35 di sebuah sekolah dengan akreditasi A memiliki peluang lebih besar untuk diterima dibandingkan seseorang yang memiliki peringkat 35 yang bersekolah di tempat dengan akreditasi B.

#### 8. Prestasi Akademik

Perguruan Tinggi sebagai penyelenggara pendidikan setelah pendidikan menengah menerima calon mahasiswa yang berprestasi akademik tinggi. Diantara ketentuan khusus siswa pendaftar adalah sebagai berikut:

- Siswa Pendaftar yang memenuhi kriteria pemeringkatan, menggunakan NISN dan password login ke laman SNMPTN 2017 <http://www.snmptn.ac.id> untuk melakukan pendaftaran.
- Siswa Pendaftar mengisi biodata, pilihan PTN, dan pilihan program studi, serta mengunggah (upload) pasfoto resmi terbaru dan dokumen prestasi tambahan (jika ada). Pendaftar harus membaca dan memahami seluruh ketentuan yang berlaku pada PTN yang akan dipilih.
- Siswa Pendaftar pada program studi bidang seni dan olahraga wajib mengunggah portofolio dan dokumen bukti keterampilan yang telah disahkan oleh Kepala Sekolah menggunakan pedoman yang dapat diunduh dari laman <http://www.snmptn.ac.id>.

Siswa pendaftar dengan prestasi memiliki nilai tambah jika dibandingkan dengan siswa yang tidak memiliki prestasi. Prestasi-prestasi tersebut diharapkan tidak hanya berhenti sampai di SMA. Diharapkan siswa-siswa yang sebelumnya ketika di SMA memiliki prestasi tetap bisa beprestasi ketika di Perguruan Tinggi sehingga dapat mengharumkan nama baik Perguruan Tinggi.





### BAB III METODE PENELITIAN

#### 3.1. Sumber Data

Data primer berasal dari angket atau survei kepada responden. Responden yang menjadi objek penelitian adalah mahasiswa FMIPA Universitas Brawijaya Malang sebanyak 241 mahasiswa. Peubah yang digunakan sebanyak 1 peubah respon dan 11 peubah prediktor yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Peubah Respon dan Peubah Prediktor

Prediktor	Keterangan	Kategori	Skala	Kode
Y	Jalur Masuk Penerimaan Mahasiswa	Non- SNMPTN	Nominal	0
		SNMPTN		1
X <sub>1</sub>	Banyaknya Tanggung Orang Tua dalam Keluarga	1-2	Ordinal	0
		>2		1
X <sub>2</sub>	Pekerjaan Ayah	Menganggur	Nominal	0
		PNS		1
		Wiraswatsa		2
		Pekerja Swasta		3
		Lain – lain		4
X <sub>3</sub>	Pekerjaan Ibu	Ibu Rumah Tangga	Nominal	0
		PNS		1
		Wiraswatsa		2
		Pekerja Swasta		3
		Lain – lain		4
X <sub>4</sub>	Pendidikan Ayah	SD	Ordinal	0
		SMP		1
		SMA		2
		Sarjana		3



Tabel 3.1. Lanjutan

Prediktor	Keterangan	Kategori	Skala	Kode
$X_5$	Pendidikan Ibu	SD	Ordinal	0
		SMP		1
		SMA		2
		Sarjana		3
$X_6$	Pendapatan Ayah	< 3 juta	Ordinal	0
		3-6 juta		1
		> 6 juta		2
$X_7$	Pendapatan Ibu	< 3 juta	Ordinal	0
		3-6 juta		1
		> 6 juta		2
$X_8$	Banyaknya Karya Tulis Ilmiah yang Diikutkan dalam Perlombaan Ketika SMA	0	Ordinal	0
		1		1
		$\geq 2$		2
$X_9$	Nilai Rata-Rata Ujian Nasional	Kontinyu		
$X_{10}$	Akreditasi Sekolah	A	Ordinal	0
		B		1
		C		2
		Belum Terkreditasi		3
$X_{11}$	Banyaknya Prestasi Akademik yang Dimenangkan	0	Ordinal	0
		1		1
		$\geq 2$		2



### 3.2. Populasi dan Sampel

Berdasarkan hasil rekapitulasi data mahasiswa FMIPA Universitas Brawijaya tahun 2017/2018 terdapat 648 mahasiswa aktif. Pemilihan sampel dari setiap program studi memiliki kriteria sampel sebagai berikut:

1. Mahasiswa aktif FMIPA angkatan 2017
2. Mahasiswa laki-laki maupun perempuan
3. Mahasiswa hadir saat penelitian berlangsung

Berdasarkan kriteria sampel di atas, pengambilan sampel dilakukan dengan metode *proportional random sampling*.

Pada penelitian ini ukuran populasi yaitu 648. Dengan menggunakan metode dari *Isaac* dan *Michael* pada persamaan (2.18) dan dengan taraf kesalahan 5% didapatkan ukuran sampel sebagai berikut:

$$\begin{aligned}n &= \frac{3.841 \times 648 \times 0.5 \times (1-0.5)}{(0.05^2 \times (648-1)) + (3.841 \times 0.5 \times (1-0.5))} \\ &= \frac{622.242}{2.57775} \\ &= 241.39 \approx 241\end{aligned}$$

### 3.3. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilakukan pada mahasiswa-mahasiswi FMIPA di Universitas Brawijaya di Kota Malang. Ukuran sampel yang digunakan disajikan pada Tabel 3.2.

Selanjutnya untuk menentukan responden yang dilibatkan dalam penelitian ini digunakan metode pengambilan sampel acak sederhana yang dipilih melalui proses undian.

Responden yang terpilih melalui proses undian dapat mengisi angket dengan dua cara. Cara pertama, yaitu mengisi form *online* yang dibagikan ke grup angkatan masing-masing program studi. Cara kedua, yaitu peneliti menemui secara langsung dengan masuk ke kelas masing-masing program studi.

Tabel 3.2. Data Populasi dan Sampel Penelitian

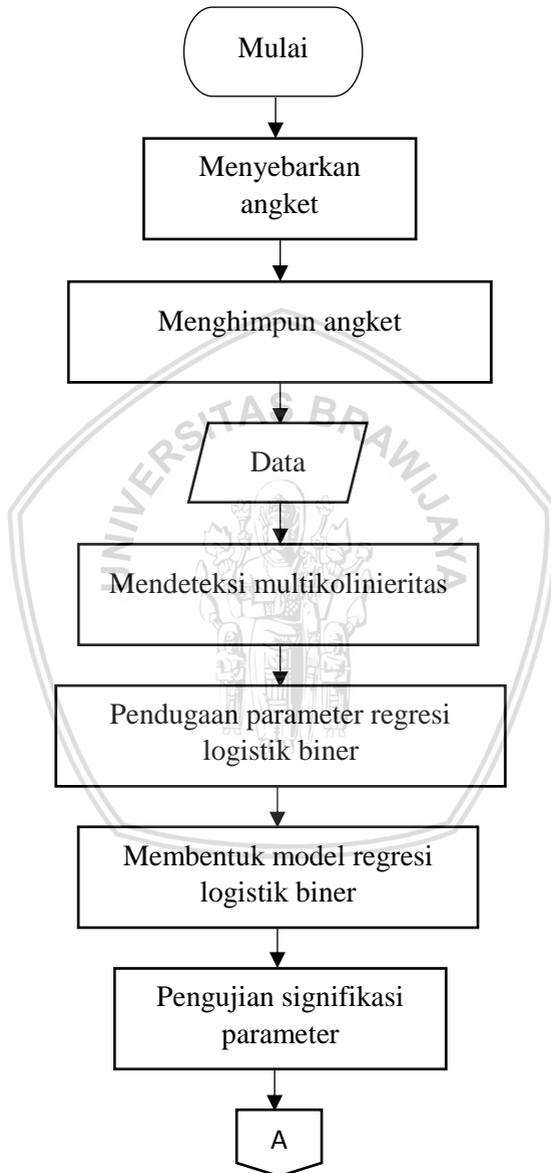
No.	Program Studi	Populasi	Sampel
1	Biologi	107	$n_{biologi} = \frac{107}{648} \times 241 = 40$
2	Fisika	84	$n_{fisika} = \frac{84}{648} \times 241 = 31$
3	Instrumen	44	$n_{inst} = \frac{44}{648} \times 241 = 16$
4	Kimia	126	$n_{kimia} = \frac{126}{648} \times 241 = 47$
5	Matematika	107	$n_{mat} = \frac{107}{648} \times 241 = 40$
6	Statistika	119	$n_{stat} = \frac{119}{648} \times 241 = 44$
7	Teknik Geofisika	61	$n_{geo} = \frac{61}{648} \times 241 = 23$

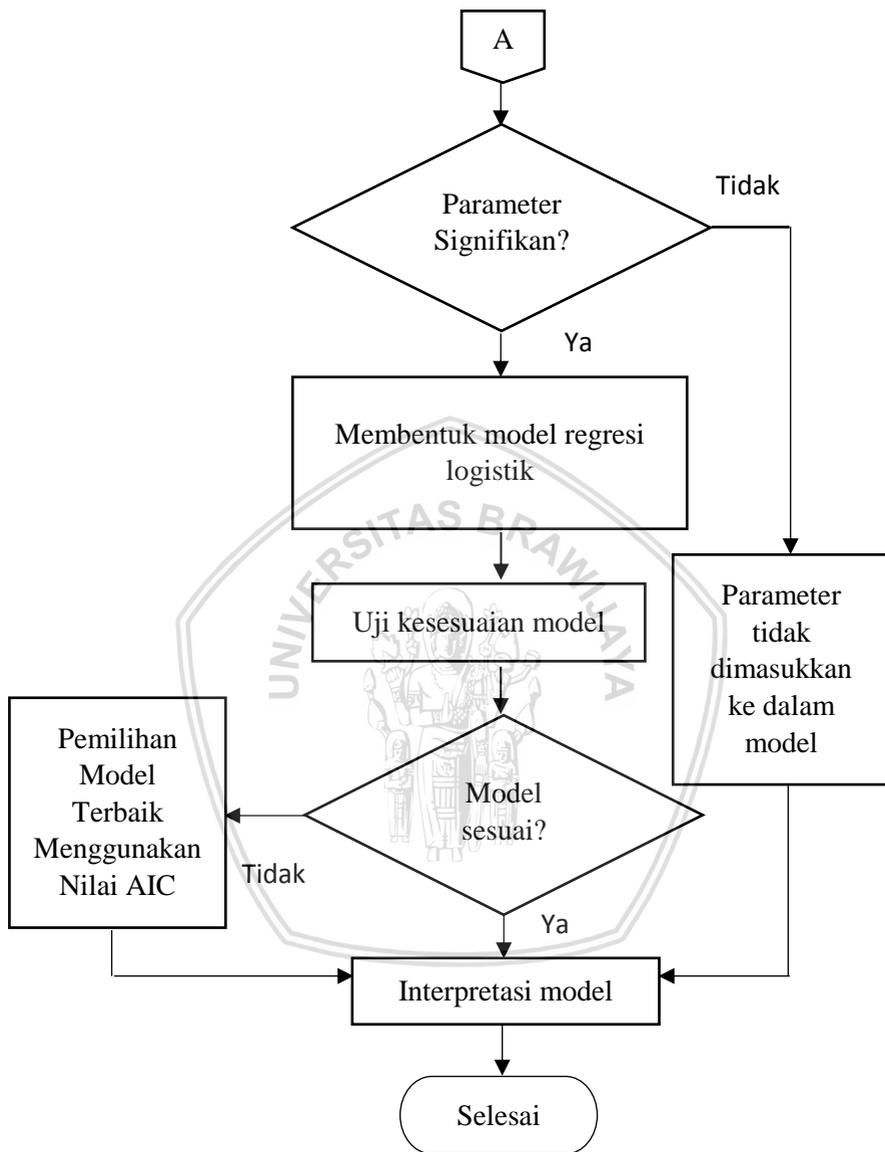
### 3.4. Metode Analisis Data

Pada penelitian ini, analisis regresi logistik biner dengan menggunakan *software* SPSS. Tahapan analisis adalah sebagai berikut:

1. Membuat angket, kemudian disebarakan kepada mahasiswa-mahasiswi
2. Menghimpun angket berdasarkan Lampiran 1.
3. Mendeteksi multikolinieritas pada data sesuai persamaan (2.15)
4. Melakukan pendugaan parameter berdasarkan persamaan (2.10)
5. Melakukan pengujian secara serentak berdasarkan persamaan (2.12)
6. Melakukan pengujian secara parsial dengan menggunakan statistik uji *Wald* berdasarkan persamaan (2.13)
7. Melakukan pengujian kesesuaian model dengan menggunakan uji *Deviance* berdasarkan persamaan (2.14)
8. Melakukan interpretasi model regresi logistik biner dengan menggunakan *odds ratio* pada persamaan (2.17)

Gambar 3.1. adalah diagram alir penelitian menggunakan regresi logistik biner





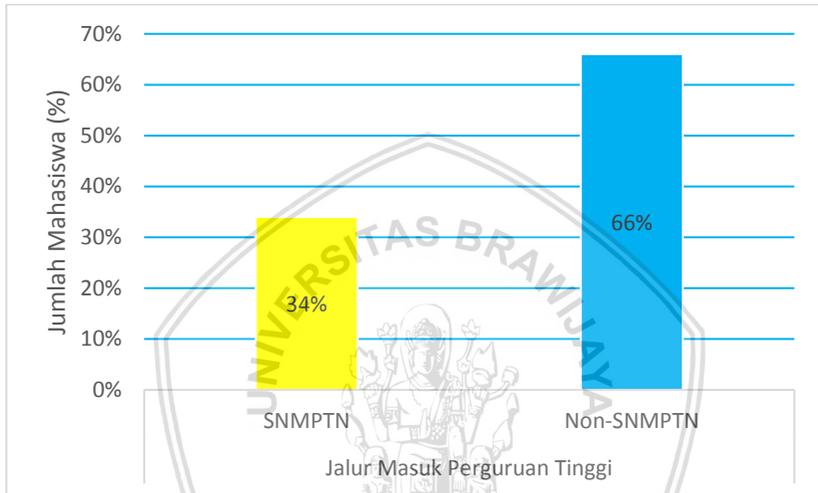
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Statistika Deskriptif

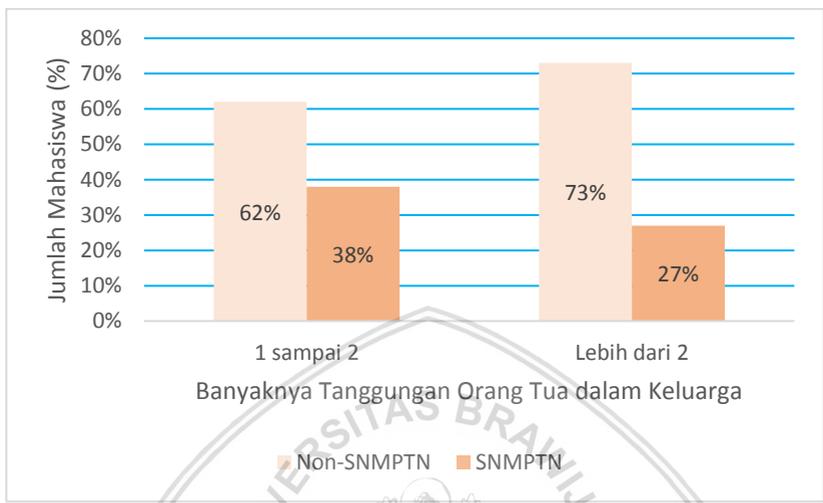
Statistika deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran umum data yang dianalisis. Statistika deskriptif disajikan pada Gambar 4.1.



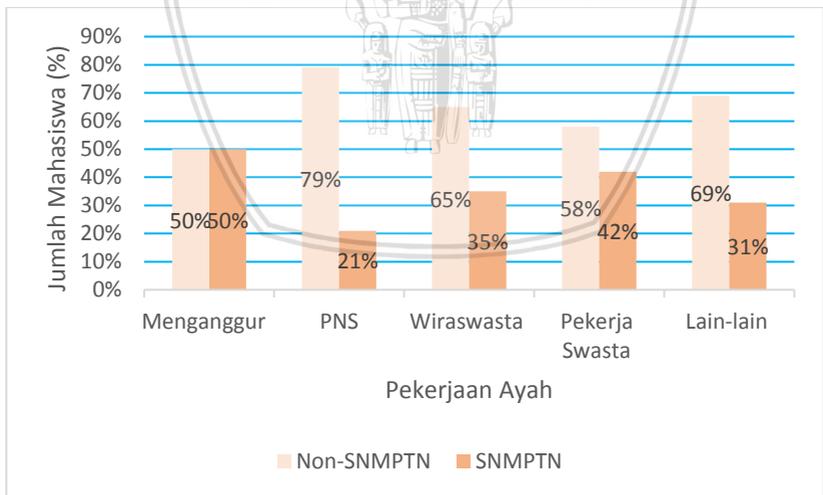
Gambar 4.1. Diagram Batang Persentase Jalur Masuk Perguruan Tinggi

Penelitian ini menggunakan sampel mahasiswa FMIPA Universitas Brawijaya. Banyak sampel yang digunakan adalah 241 mahasiswa. Gambar 4.1. diketahui bahwa mahasiswa di FMIPA sebagian besar diterima melalui jalur masuk Perguruan Tinggi, yaitu jalur non-SNMPTN sebanyak 66% dan jalur SNMPTN sebanyak 34%. Ini menunjukkan bahwa mahasiswa di MIPA lebih banyak diterima melalui jalur Non-SNMPTN dibandingkan SNMPTN. Peubah prediktor meliputi banyaknya tanggungan orang tua dalam keluarga, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, pendidikan ayah, pendidikan ibu, pendapatan ayah, pendapatan ibu, banyaknya karya tulis ilmiah yang diikuti dalam perlombaan ketika SMA, nilai rata-rata ujian nasional, akreditasi sekolah dan banyaknya prestasi akademik yang dimenangkan disajikan pada Tabel 3.1.

Berikut merupakan gambaran umum dari peubah penelitian yang digunakan



Gambar 4.2. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Banyaknya Tanggungan Orang Tua

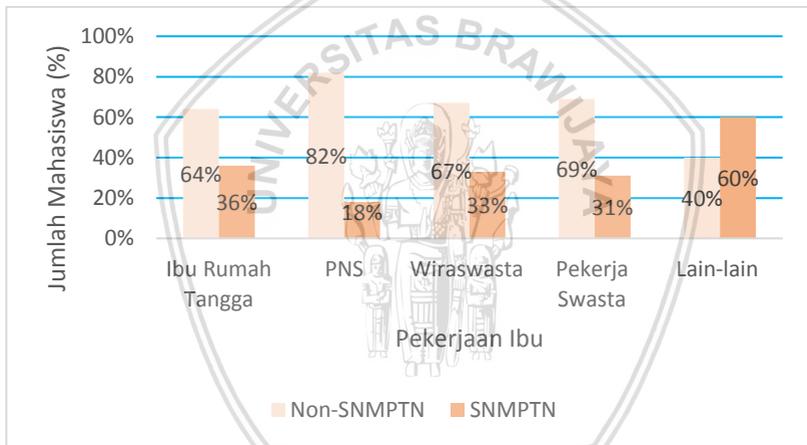


Gambar 4.3. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Jenis Pekerjaan Ayah



Dapat dilihat pada Gambar 4.2. bahwa sebagian besar yang bersaudara kurang dari atau sama dengan dua dalam suatu keluarga lebih banyak memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN dibandingkan yang bersaudara lebih dari dua dalam suatu keluarga.

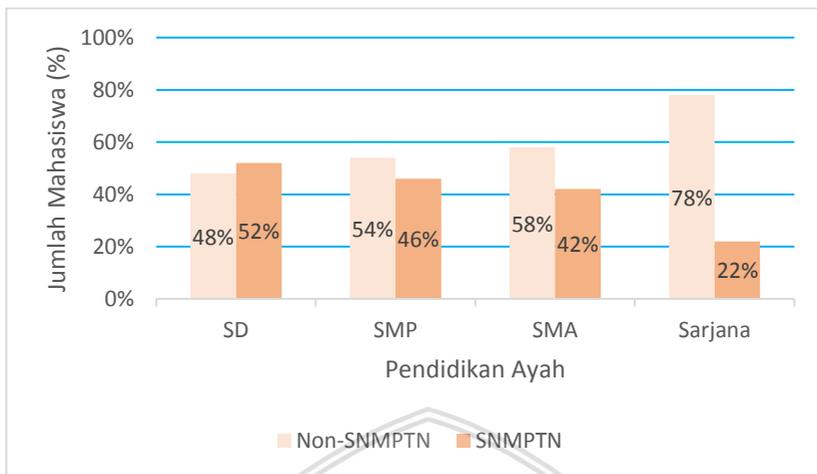
Dari gambar 4.3. dapat diketahui bahwa mahasiswa dengan persentase ayah yang menganggur memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN paling besar. Sedangkan untuk urutan kedua, yakni mahasiswa dengan ayah yang bekerja sebagai pekerja swasta. Urutan ketiga adalah ayah sebagai wiraswasta, urutan keempat kategori lain-lain (petani, BUMN, POLRI, buruh, almarhum, serabutan, konsultan, pensiunan, pilot, teknisi, TNI, supir, menganggur, pengacara serta peternak) dan terakhir mahasiswa dengan ayah yang bekerja sebagai PNS.



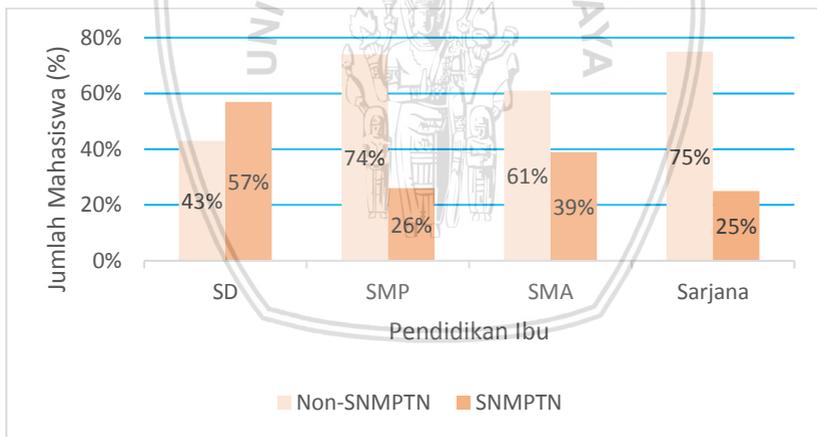
Gambar 4.4. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Pekerjaan Ibu

Berdasarkan Gambar 4.4 yaitu persentase jalur masuk siswa berdasarkan pekerjaan ibu diketahui bahwa siswa dengan ibu kategori lain-lain (petani, BUMN, almarhum serta pensiunan) memiliki persentase tertinggi sebagai kategori pekerjaan ibu dengan siswa yang memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN. Secara berturut-turut dari yang tertinggi ke yang terendah adalah ibu rumah tangga, wiraswasta, pekerja swasta dan PNS.





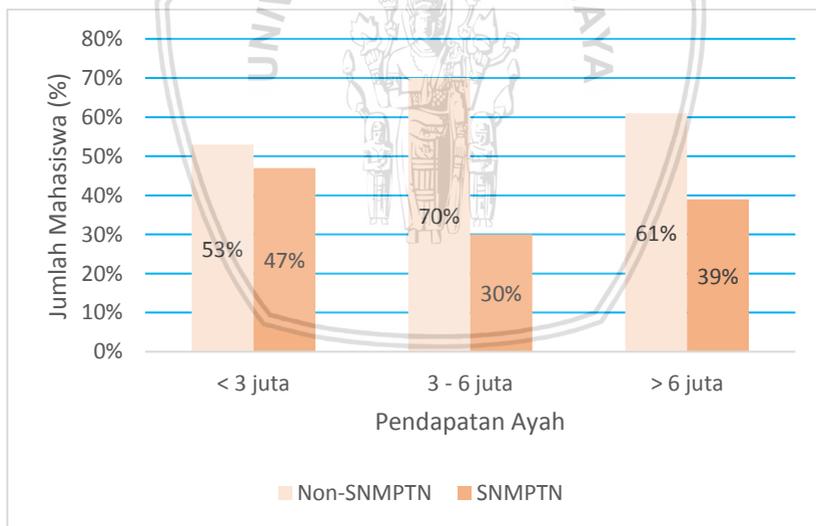
Gambar 4.5. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Pendidikan Ayah



Gambar 4.6. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Pendidikan Ibu

Gambar 4.5 menyajikan persentase jalur masuk siswa berdasarkan pendidikan ayah untuk mahasiswa FMIPA Tahun 2017. Untuk masing-masing kategori memiliki persentase siswa yang memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN yang berbeda-beda. Diketahui bahwa siswa dengan pendidikan ayah, yaitu SD memiliki persentase memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN yang terbesar yakni 48, SMP sebesar 46, SMA sebesar 4 dan terakhir sarjana sebesar 22.

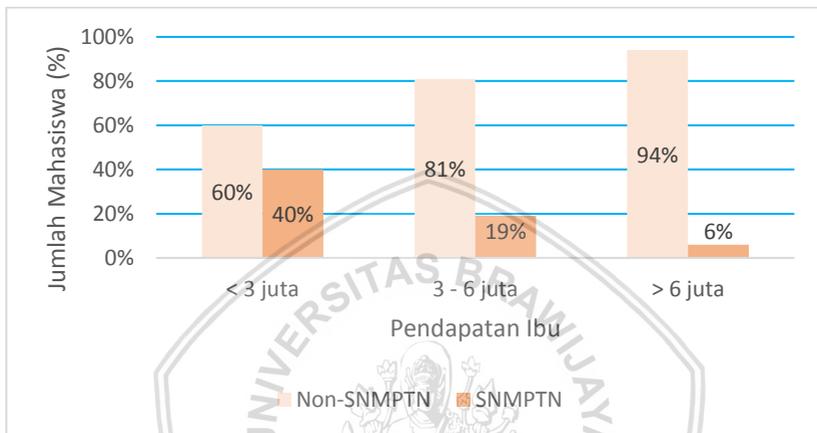
Grafik yang tersaji pada Gambar 4.6. pada halaman sebelumnya merupakan grafik persentase jalur masuk siswa berdasarkan pendidikan ibu. Berbeda dengan peubah pendidikan ayah yang menunjukkan semakin lama pendidikan seorang ayah maka persentase siswa yang memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN semakin rendah maka pada peubah pendidikan ibu terjadi kenaikan dan penurunan, dengan kategori pendidikan SD sebagai kategori pendidikan ibu yang persentase siswanya paling tinggi memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN.



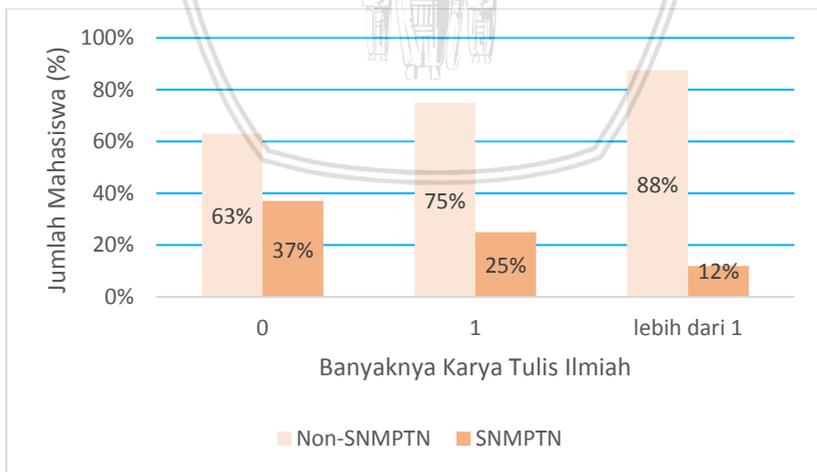
Gambar 4.7. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Pendapatan Ayah

Pada Gambar 4.7 tersaji persentase jalur masuk siswa berdasarkan pendapatan ayah. Jadi, sehubungan dengan grafik

tersebut dapat diketahui bahwa persentase mahasiswa yang paling banyak memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN adalah mahasiswa dengan ayah yang memiliki pendapatan kurang dari 3 juta, dilanjutkan mahasiswa dengan pendapatan ayah lebih besar dari 6 juta dan yang terakhir adalah mahasiswa dengan pendapatan ayah 3 sampai 6 juta.



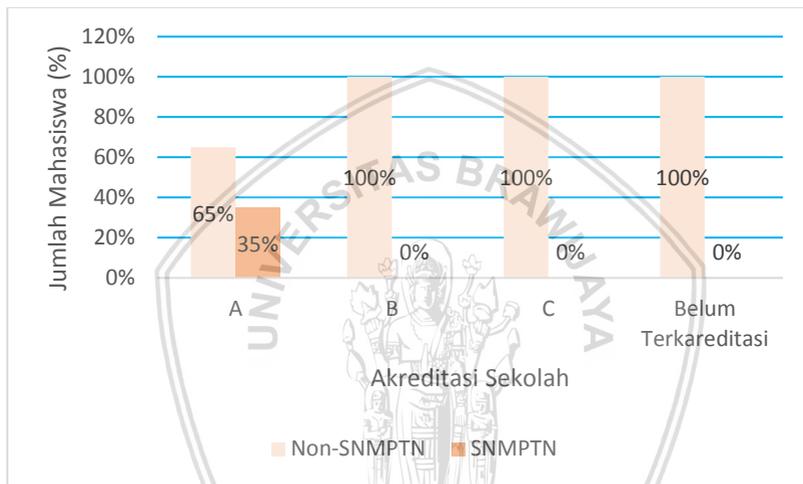
Gambar 4.8. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Pendapatan Ibu



Gambar 4.9. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Karya Tulis Ilmiah

Dari Gambar 4.8. dapat dilihat bahwa terjadi penurunan persentase banyaknya mahasiswa yang memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN seiring dengan bertambahnya pendapatan ibu.

Gambar 4.9 memberikan informasi mengenai persentase jalur masuk siswa berdasarkan karya tulis ilmiah yang pernah diikuti dalam perlombaan. Semakin banyak karya tulis ilmiah yang pernah diikuti mahasiswa dalam perlombaan maka semakin kecil persentase jumlah mahasiswa yang memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur masuk SNMPTN.

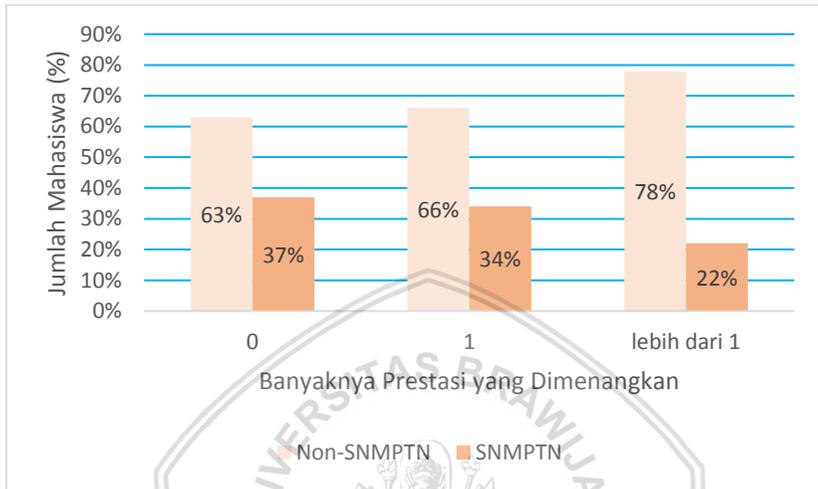


Gambar 4.10. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Akreditasi Sekolah

Dapat dilihat pada Gambar 4.10. bahwa mahasiswa dengan persentase akreditasi sekolah adalah A merupakan satu-satunya akreditasi sekolah dengan mahasiswanya memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN sedangkan untuk akreditasi B, C dan Belum Terakreditasi tidak terdapat mahasiswa yang memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN.

Berdasarkan Gambar 4.11. pada halaman selanjutnya yaitu persentase jalur masuk siswa berdasarkan banyaknya prestasi yang dimenangkan diketahui bahwa mahasiswa dengan persentase banyaknya prestasi yang dimenangkan kategori 0 memiliki persentase tertinggi sebagai kategori banyaknya prestasi yang dimenangkan

dengan siswa yang memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN. Secara berturut-turut dari yang tertinggi ke yang terendah adalah 0, 1 dan lebih dari 1.



Gambar 4.11. Persentase Jalur Masuk Siswa Berdasarkan Banyaknya Prestasi yang Dimenangkan

Berdasarkan Gambar 4.11, yaitu persentase jalur masuk siswa berdasarkan banyaknya prestasi yang dimenangkan diketahui bahwa mahasiswa dengan persentase banyaknya prestasi yang dimenangkan kategori 0 memiliki persentase tertinggi sebagai kategori banyaknya prestasi yang dimenangkan dengan siswa yang memasuki Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN. Secara berturut-turut dari yang tertinggi ke yang terendah adalah 0, 1 dan lebih dari 1.

#### 4.2. Pendeteksian Multikolinieritas

Asumsi yang harus terpenuhi pada regresi logistik biner adalah nonmultikolinieritas. Pendeteksian multikolinieritas ini dapat dilakukan dengan melihat nilai VIF (*Variance Inflation Factors*) yang diperoleh dari persamaan (2.15). Apabila nilai VIF bernilai lebih dari 10, maka terdapat multikolinieritas antar peubah tersebut. Nilai VIF untuk masing-masing peubah prediktor disajikan pada Tabel 4.1.



Tabel 4.1. Nilai *VIF* untuk Setiap Peubah Prediktor

No.	Peubah Prediktor	VIF
1	Banyaknya Tanggungan Orang Tua dalam Keluarga	1.040
2	Pekerjaan Ayah	1.132
3	Pekerjaan Ibu	1.390
4	Pendidikan Ayah	2.132
5	Pendidikan Ibu	1.887
6	Pendapatan Ayah	1.451
7	Pendapatan Ibu	1.581
8	Banyaknya Karya Tulis Ilmiah yang Diikutkan dalam Perlombaan Ketika SMA	1.159
9	Nilai Rata-Rata Ujian Nasional	1.055
10	Akreditasi Sekolah	1.068
11	Banyaknya Prestasi Akademik yang Dimenangkan	1.167

Dari Tabel 4.1. dapat dilihat bahwa tidak ada nilai *VIF* yang lebih dari 10, sehingga asumsi nonmultikolinieritas terpenuhi.

### 4.3. Pendugaan Parameter

Berikut adalah bentuk umum model regresi logistik biner pada penelitian ini:

$$P(Y|X_{ki}) = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_{11}X_{1i(1)} + \beta_{12}X_{2i(1)} + \beta_{13}X_{2i(2)} + \beta_{14}X_{2i(3)} + \dots + \beta_{127}X_{11i(2)})}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_{11}X_{1i(1)} + \beta_{12}X_{2i(1)} + \beta_{13}X_{2i(2)} + \beta_{14}X_{2i(3)} + \dots + \beta_{127}X_{11i(2)})}}$$

di mana:

$X_{1i(1)}$  : 1, jika orang tua mahasiswa memiliki tanggungan anak lebih dari 2

: 0, lainnya.

$X_{2i(1)}$  : 1, jika pekerjaan ayah dari mahasiswa adalah kategori PNS

: 0, lainnya

$X_{2i(2)}$  : 1, jika pekerjaan ayah dari mahasiswa adalah kategori

wiraswasta.



- : 0, lainnya.
- $X_{2i(3)}$  : 1, jika pekerjaan ayah dari mahasiswa adalah kategori pekerja swasta.  
: 0, lainnya.
- $X_{2i(4)}$  : 1, jika pekerjaan ayah dari mahasiswa adalah kategori lain-lain.  
: 0, lainnya.
- $X_{3i(1)}$  : 1, jika pekerjaan ibu dari mahasiswa adalah kategori PNS  
: 0, lainnya.
- $X_{3i(2)}$  : 1, jika pekerjaan ibu dari mahasiswa adalah kategori wiraswasta.  
: 0, lainnya.
- $X_{3i(3)}$  : 1, jika pekerjaan ibu dari mahasiswa adalah kategori Pekerja Swasta.  
: 0, lainnya.
- $X_{3i(4)}$  : 1, jika pekerjaan ibu dari mahasiswa adalah kategori lain-lain.  
: 0, lainnya.
- $X_{4i(1)}$  : 1, jika pendidikan terakhir ayah dari mahasiswa adalah kategori SMP.  
: 0, lainnya.
- $X_{4i(2)}$  : 1, jika pendidikan terakhir ayah dari mahasiswa adalah kategori SMA.  
: 0, lainnya.
- $X_{4i(3)}$  : 1, jika pendidikan terakhir ayah dari mahasiswa adalah kategori sarjana.  
: 0, lainnya.
- $X_{5i(1)}$  : 1, jika pendidikan terakhir ibu dari mahasiswa adalah kategori SMP.  
: 0, lainnya.
- $X_{5i(2)}$  : 1, jika pendidikan terakhir ibu dari mahasiswa adalah kategori SMA.  
: 0, lainnya.
- $X_{5i(3)}$  : 1, jika pendidikan terakhir ibu dari mahasiswa adalah kategori sarjana.  
: 0, lainnya.

- $X_{6i(1)}$  : 1, jika pendapatan ayah dari mahasiswa adalah kategori 3 - 6 juta.  
: 0, lainnya.
- $X_{6i(2)}$  : 1, jika pendapatan ayah dari mahasiswa adalah kategori lebih dari 6 juta.  
: 0, lainnya.
- $X_{7i(1)}$  : 1, jika pendapatan ibu dari mahasiswa adalah kategori 3 – 6 juta.  
: 0, lainnya.
- $X_{7i(2)}$  : 1, jika pendapatan ibu dari mahasiswa adalah kategori lebih dari 6 juta.  
: 0, lainnya.
- $X_{8i(1)}$  : 1, jika banyaknya karya tulis ilmiah yang diikutkan dalam perlombaan ketika SMA adalah kategori 1.  
: 0, lainnya.
- $X_{8i(2)}$  : 1, jika banyaknya karya tulis ilmiah yang diikutkan dalam perlombaan ketika SMA adalah kategori lebih dari 1.  
: 0, lainnya.
- $X_{9i}$  : nilai rata-rata Ujian Nasional mahasiswa
- $X_{10i(1)}$  : 1, jika akreditasi sekolah dari mahasiswa adalah kategori akreditasi B.  
: 0, lainnya.
- $X_{10i(2)}$  : 1, jika akreditasi sekolah dari mahasiswa adalah kategori akreditasi C.  
: 0, lainnya.
- $X_{10i(3)}$  : 1, jika akreditasi sekolah dari mahasiswa adalah kategori belum terakreditasi  
: 0, lainnya.
- $X_{11i(1)}$  : 1, jika banyaknya prestasi akademik yang dimenangkan mahasiswa adalah kategori 1.  
: 0, lainnya.
- $X_{11i(2)}$  : 1, jika banyaknya prestasi akademik yang dimenangkan mahasiswa adalah kategori lebih dari 1.  
: 0, lainnya.

Pendugaan parameter untuk analisis regresi logistik biner menggunakan metode MLE yang dilakukan dengan SPSS 23. Hasil

output pendugaan parameter secara lengkap ditampilkan pada Lampiran 3. Kategori Jalur Masuk Perguruan Tinggi yang dijadikan referensi adalah Non-SNMPTN. Hasil pendugaan parameter ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Pendugaan Parameter

Peubah	Kategori	Koefisien	Penduga Parameter	Nilai $p$
Konstanta	-	$\beta_{10}$	3.871	0.044
Banyaknya Tanggungan Orang Tua dalam Keluarga ( $X_1$ )	0	Kategori sebagai referensi		
	1	$\beta_{11}X_{1i(1)}$	-0.340	0.328
Pekerjaan Ayah ( $X_2$ )	0	Kategori sebagai referensi		
	1	$\beta_{12}X_{2i(1)}$	-0.809	0.466
	2	$\beta_{13}X_{2i(2)}$	-0.829	0.394
	3	$\beta_{14}X_{2i(3)}$	-0.221	0.825
	4	$\beta_{15}X_{2i(4)}$	-1.248	0.217
Pekerjaan Ibu ( $X_3$ )	0	Kategori sebagai referensi		
	1	$\beta_{16}X_{3i(1)}$	-0.169	0.810
	2	$\beta_{17}X_{3i(2)}$	0.233	0.700
	3	$\beta_{18}X_{3i(3)}$	0.415	0.507
	4	$\beta_{19}X_{3i(4)}$	1.814	0.023
Pendidikan Ayah ( $X_4$ )	0	Kategori sebagai referensi		
	1	$\beta_{110}X_{4i(1)}$	-0.446	0.617
	2	$\beta_{111}X_{4i(2)}$	-0.341	0.671
	3	$\beta_{112}X_{4i(3)}$	-0.761	0.374
Pendidikan Ibu ( $X_5$ )	0	Kategori sebagai referensi		
	1	$\beta_{113}X_{5i(1)}$	-0.579	0.482
	2	$\beta_{114}X_{5i(2)}$	0.481	0.533
	3	$\beta_{115}X_{5i(3)}$	0.200	0.801
Pendapatan Ayah ( $X_6$ )	0	Kategori sebagai referensi		
	1	$\beta_{116}X_{6i(1)}$	-0.596	0.138
	2	$\beta_{117}X_{6i(2)}$	-2.360	0.001



Tabel 4.2. Lanjutan

Peubah	Kategori	Koefisien	Penduga Parameter	Nilai p
Pendapatan Ibu ( $X_7$ )	0	Kategori sebagai referensi		
	1	$\beta_{116}X_{6i(1)}$	-1.122	0.065
	2	$\beta_{117}X_{6i(2)}$	-1.940	0.108
Banyaknya Karya Tulis Ilmiah yang Diikutkan dalam Perlombaan Ketika SMA ( $X_8$ )	0	Kategori sebagai referensi		
	1	$\beta_{120}X_{8i(1)}$	-0.337	0.455
	2	$\beta_{121}X_{8i(2)}$	-1.33	0.123
Nilai Rata-Rata Ujian Nasional ( $X_9$ )	-	$\beta_{122}X_{9i}$	-0.338	0.087
Akreditasi Sekolah ( $X_{10}$ )	0	Kategori sebagai referensi		
	1	$\beta_{123}X_{10i(1)}$	-22.248	0.999
	2	$\beta_{124}X_{10i(2)}$	-19.135	1
	3	$\beta_{125}X_{10i(3)}$	-20.418	0.999
Banyaknya Prestasi Akademik yang Dimenangkan ( $X_{11}$ )	0	Kategori sebagai referensi		
	1	$\beta_{126}X_{11i(1)}$	0.546	0.322
	2	$\beta_{127}X_{11i(2)}$	-0.772	0.117

Berdasarkan seluruh tabel pendugaan parameter, berikut adalah referensi untuk masing-masing kategori pada suatu peubah:

- Referensi yang dipilih untuk masing-masing peubah prediktor kategorik adalah kategori yang bernilai paling kecil untuk memudahkan interpretasi.
- Pada peubah banyaknya tanggungan orang tua dalam keluarga ( $X_1$ ) kategori yang dijadikan referensi adalah kategori 0 (1-2).
- Pada peubah pekerjaan ayah ( $X_2$ ) kategori yang dijadikan referensi adalah 0 (Menganggur).
- Pada peubah pekerjaan ibu ( $X_3$ ) kategori yang dijadikan referensi adalah 0 (Ibu Rumah Tangga).
- Pada peubah pendidikan ayah ( $X_4$ ) kategori yang dijadikan referensi adalah 0 (SD).
- Pada peubah pendidikan ibu ( $X_5$ ) kategori yang dijadikan referensi adalah 0 (SD).



- Pada peubah pendapatan ayah ( $X_6$ ) kategori yang dijadikan referensi adalah 0 (kurang dari 3 juta).
- Pada peubah pendapatan ibu ( $X_7$ ) kategori yang dijadikan referensi adalah 0 (kurang dari 3 juta).
- Pada peubah banyaknya karya tulis ilmiah yang diikuti dalam perlombaan ketika SMA ( $X_8$ ) kategori yang dijadikan referensi adalah 0 (0).
- Pada peubah akreditasi sekolah ( $X_{10}$ ) kategori yang dijadikan referensi adalah 0 (A).
- Pada peubah banyaknya prestasi akademik yang dimenangkan ( $X_{11}$ ) kategori yang dijadikan referensi adalah 0 (0).

#### 4.4. Pengujian Keberartian Parameter

##### 4.4.1. Pengujian Keberartian Parameter Secara Serentak

Parameter model diuji secara serentak menggunakan persamaan (2.12) dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  :  $\beta_{j1} = \beta_{j2} = \dots = \beta_{jk} = 0$ ; Tidak ada pengaruh antara peubah prediktor terhadap peubah respon secara serentak vs

$H_1$  : paling tidak terdapat satu  $\beta_{jk} \neq 0$ ; Paling tidak ada satu peubah prediktor yang berpengaruh terhadap peubah respon.

Didapatkan nilai  $G$ , yaitu  $229.213 > \chi_{0.05,27}^2 = 16.15$  sehingga keputusan tolak  $H_0$ . Dapat disimpulkan bahwa paling tidak terdapat satu peubah prediktor yang berpengaruh terhadap peubah respon.

##### 4.4.2. Pengujian Keberartian Parameter Secara Parsial

Uji wald digunakan untuk menguji keberartian parameter secara parsial seperti pada persamaan (2.13) dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  :  $\beta_{jk} = 0$ ; peubah prediktor tidak berpengaruh terhadap peubah respon vs

$H_1$  :  $\beta_{jk} \neq 0$ ; peubah prediktor berpengaruh terhadap peubah respon

Hasil analisis yang ringkas dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Pengujian Keberartian Parameter Secara Parsial

Peubah	Kategori	Penduga Parameter	Odds Ratio	Nilai p
konstanta	-	3.871	48.002	0.007
Pekerjaan Ibu (X <sub>3</sub> )	4	1.814	6.136	0.018
Pendapatan Ayah (X <sub>6</sub> )	2	-2.36	0.094	0.001

Tabel 4.3. menunjukkan bahwa peubah prediktor yaitu pekerjaan ibu dengan kategori 4 dan pendapatan ayah dengan kategori 2 memiliki nilai  $p < \alpha=0.05$  sehingga keputusan  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa peubah-peubah prediktor tersebut berpengaruh terhadap peubah respon.

Selanjutnya dapat disusun model regresi logistik dengan peubah prediktor yang berpengaruh terhadap peubah respon berdasarkan persamaan (4.1.) adalah sebagai berikut:

$$P(Y|X_{ki}) = \frac{e^{(3.871+1.814x_{3i(4)}-2.36x_{6i(2)})}}{1+e^{(3.871+1.814x_{3i(4)}-2.36x_{6i(2)})}}$$

#### 4.5. Pengujian Kesesuaian Model

Pengujian kesesuai model menggunakan uji *Pearson* menurut hipotesis:

$H_0$  : Model sesuai vs

$H_1$  : Model tidak sesuai

Diektahui nilai *Deviance*<sub>0</sub> adalah 260.729 dan *Deviance*<sub>1</sub> adalah 249.279 sehingga dapat diketahui nilai  $G^2 = Deviance_0 - Deviance_1 = 260.729 - 249.279 = 11.45$

Nilai  $G^2 = 11.45$  lebih kecil dari  $\chi^2_{((df_1-df_0),(1-\alpha))} = 23.68$  sehingga keputusan  $H_0$  diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model telah sesuai.

#### 4.6. Interpretasi Model

Interpretasi model regresi logistik biner menunjukkan nilai *odds ratio*. Berikut adalah interpretasi untuk model peneliti:

1. Siswa dengan ibu yang berprofesi selain ibu rumah tangga, PNS, wiraswasta dan pekerja swasta mempunyai kecenderungan lebih besar 6.136 kali untuk masuk ke Perguruan Tinggi melalui jalur



SNMPTN dibandingkan siswa dengan ibu yang berprofesi sebagai ibu rumah tangga.

2. Siswa dengan ayah yang memiliki pendapatan lebih kecil dari 3.000.000 mempunyai kecenderungan lebih besar 10.6383 kali untuk masuk ke Perguruan Tinggi melalui jalur SNMPTN dibandingkan siswa dengan ayah yang memiliki pendapatan lebih dari 6.000.000

Orang tua adalah sosok yang tidak bisa lepas dari proses tumbuh kembang anaknya, lebih khususnya ibu. Saat ini, cukup banyak ibu yang mengambil peran lebih di masyarakat, yaitu bekerja. Peran wanita saat ini juga beragam, ada yang menjadi ibu rumah tangga, ada yang sebagai PNS, petani, buruh harian lepas dan peran lainnya. Ibu yang bekerja dapat memberikan dampak terhadap pendidikan anak. Dampak tersebut adalah kehadiran ibu dalam kehidupan sehari-hari sang anak lebih sedikit dibandingkan dengan ibu yang tidak bekerja sama sekali, sehingga kesempatan ibu untuk memberikan motivasi pendidikan kepada anak dalam mengerjakan tugas-tugas pendidikannya menjadi terbatas.

Ayah yang bekerja berdampak untuk anaknya. Ayah yang bekerja memiliki waktu yang lebih sedikit dibandingkan dengan ayah yang tidak bekerja, akibatnya kesempatan ayah untuk membantu hal-hal yang berkaitan dengan pendidikan anak menjadi terbatas.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Model regresi logistik biner penerimaan mahasiswa melalui jalur SNMPTN FMIPA di Universitas Brawijaya tahun 2017 yang terbentuk adalah:

$$P(Y|X_{ki}) = \frac{e^{(3.871+1.814x_{3i(4)}-2.36x_{6i(2)})}}{1+e^{(3.871+1.814x_{3i(4)}-2.36x_{6i(2)})}}$$

2. Terdapat dua peubah prediktor yang berpengaruh nyata terhadap penerimaan mahasiswa melalui jalur SNMPTN FMIPA Universitas Brawijaya Tahun 2017, yaitu pekerjaan ibu dan pendapatan ayah.

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis pemodelan regresi logistik biner penerimaan mahasiswa melalui jalur SNMPTN FMIPA di Universitas Brawijaya tahun 2017 para guru bimbingan konseling di SMA atau sederajat dapat menginformasikan kepada siswa untuk tidak putus harapan melanjutkan sekolah ke Perguruan Tinggi meskipun dengan pendapatan ayah yang kurang dari 3.000.000 sebulan. Kendala yang dialami peneliti adalah angket yang disebar secara online kepada responden tidak semuanya mengisi sehingga perlu ditemui langsung. Bagi peneliti lain hendaknya memperhatikan populasi penelitian sehingga dapat disesuaikan dengan kemampuan peneliti.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin. 2009. *Pendidikan al Ghazali Tentang Pendidikan*. Pustaka Belajar. Malang
- Agresti A. 2007. *An Introduction To Categorical Data Analysis. Second Edition*. Wiley-Interscience. United States.
- Bernstein S. dan Bernstein R. 1999. *Theory and Problems of Elements of Statistics: Descriptive Statistics and Probability*. McGraw-Hill. United States.
- Cochran W. G. 2010. *Teknik Penarikan Sampel*. Edisi Ketiga. UI-Press. Jakarta.
- Fitriany M. A. 2014. *Analisis Regresi Logistik Biner Bivariat Untuk Mengetahui Keberhasilan Terapi ABA pada Kemampuan Komunikasi Verbal dan Hubungan dengan Orang Lain Anak Autisme*. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Gujarati D. N. dan Porter D.C. 2013. *Dasar-dasar Ekonometrika*. Edisi Kelima. Salemba Empat. Jakarta.
- Hosmer D. W. dan Lemeshow S. 2000. *Applied Logistic Regression. Second Edition*. Wiley-Interscience. United States.
- Kutner M. H., C.J. Nachsteim dan J. Neter. 2004. *Applied Linier Regression Models. Fourth Edition*. McGraw-Hill. United States.
- Pramudia R. 2006. Orientasi Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah Universitas Pendidikan Indonesia*, 1(3), 1-3. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Semiawan C.R. 1999. Pendidikan Tinggi. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.



SNMPTN. <http://snmptn.ac.id/>. Diakses pada 11 September 2017.

Sukardi. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan Prakteknya*. Bumi Aksara. Jakarta.

Yusuf A.M. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitain Gabungan*. Prenadamedia Group. Jakarta

## **UNDANG-UNDANG**

*“Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1989 Tentang Sistem Pendidikan Nasional”*

*“Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 1990 Tentang Pendidikan Tinggi”*

