



Analisis Regresi Logistik Multinomial untuk Mengetahui Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerimaan Mahasiswa melalui Jalur Masuk di Universitas Sam Ratulangi

Altrika Meilina¹, Hanny A. H. Komalig¹, Yohanes A.R. Langi^{1*}

¹Jurusan Matematika–Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam–Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

*Corresponding author : hannkomal@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan jalur masuk perguruan tinggi di Universitas Sam Ratulangi. Data mencakup jumlah tanggungan, pendidikan orang tua, penghasilan orang tua, nilai rata-rata ujian nasional, dan prestasi akademik, dengan pilihan jalur masuk (SNBP, SNBT, Mandiri) sebagai variabel respon. Metode yang digunakan regresi logistik multinomial. Penelitian ini menghasilkan dua model logit, yaitu logit untuk pemilihan jalur SNBT terhadap referensi SNBP ($g_2(x) = 0,1157 - 0,416 X_{23} + 1,796 X_{32} + 1,6665 X_{33} + 0,0152 X_{44} - 0,2302 X_{52} - 0,7661 X_{53}$) dan logit untuk pemilihan jalur Mandiri terhadap referensi SNBP, ($g_3(x) = 0,9093 - 0,327 X_{22} - 1,1602 X_{23} + 1,5343 X_{32} + 3,3146 X_{33} - 0,0041 X_{44} - 15,7314 X_{52} - 21,0458 X_{53}$). Hasil menunjukkan bahwa penghasilan orang tua, pendidikan orang tua, dan prestasi akademik signifikan memengaruhi pemilihan jalur masuk. Peningkatan penghasilan mendorong pemilihan jalur Mandiri, sedangkan pendidikan dan prestasi akademik yang tinggi meningkatkan peluang memilih jalur SNBP.

INFO ARTIKEL

Diterima : 0000

Diterima setelah revisi : 0000

Tersedia online : 0000

Kata Kunci:

Jalur Masuk Perguruan Tinggi
Faktor Sosial Ekonomi,
Prestasi Akademik, Regresi
Logistik Multinomial

ABSTRACT

This study aims to analyze the factors influencing the choice of university admission pathways at Sam Ratulangi University. The data includes the number of dependents, parents' education, parents' income, average national exam scores, and academic achievements, with the admission pathways (SNBP, SNBT, Mandiri) as the response variable. The method used is multinomial logistic regression. This study resulted in two logit models: the logit for choosing the SNBT pathway compared to the reference SNBP pathway ($g_2(x) = 0.1157 - 0.416 X_{23} + 1.796 X_{32} + 1.6665 X_{33} + 0.0152 X_{44} - 0.2302 X_{52} - 0.7661 X_{53}$) and the logit for choosing the Mandiri pathway compared to the reference SNBP pathway ($g_3(x) = 0.9093 - 0.327 X_{22} - 1.1602 X_{23} + 1.5343 X_{32} + 3.3146 X_{33} - 0.0041 X_{44} - 15.7314 X_{52} - 21.0458 X_{53}$). The results show that parents' income, parents' education, and academic achievements significantly influence the choice of admission pathway. Higher income encourages choosing the Mandiri pathway, while higher education levels and academic achievements increase the likelihood of selecting the SNBP pathway.

ARTICLE INFO

Accepted : 0000

Accepted after revision : 0000

Available online : 0000

Keywords:

University Admission
Pathways
Socioeconomic Factors
Academic Achievements
Multinomial Logistic
Regression

1. PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi memegang peranan penting dalam perkembangan individu dan masyarakat. Perguruan tinggi berfungsi sebagai pusat pengembangan ilmu pengetahuan, inovasi dan keterampilan yang diperlukan untuk bersaing di pasar global. Sebagai institusi pengembangan ilmu pengetahuan dan keterampilan, perguruan tinggi perlu menyusun sistem seleksi yang adil dan efektif dalam menerima mahasiswa baru. Kegiatan seleksi masuk perguruan tinggi dimaksudkan untuk memperoleh calon mahasiswa yang unggul. Kesempatan untuk mengikuti seleksi diberikan kepada seluruh siswa/ siswi tamatan SMA/SMK dan MA [12].

Di Indonesia, proses penerimaan mahasiswa baru di perguruan tinggi negeri (PTN) dilakukan melalui beberapa jalur, yaitu Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP), Seleksi Nasional Berdasarkan Tes (SNBT), dan jalur Mandiri. Setiap jalur memiliki mekanisme seleksi yang berbeda. SNBP mengutamakan nilai akademik dan prestasi, SNBT menggunakan hasil Ujian Tulis Berbasis Komputer (UTBK) sebagai dasar seleksi, sementara jalur Mandiri tergantung kebijakan masing-masing universitas, seperti ujian tertulis atau kombinasi nilai akademik dengan hasil UTBK [10].

Universitas Sam Ratulangi, sebagai salah satu PTN di Indonesia, juga menerapkan ketiga jalur tersebut.

Beragamnya kriteria seleksi pada masing-masing jalur menarik perhatian untuk meneliti faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan jalur masuk. Faktor-faktor seperti latar belakang sosial, ekonomi, dan akademik calon mahasiswa dapat memengaruhi pilihan mereka terhadap jalur SNBP, SNBT, atau Mandiri. Memahami faktor-faktor ini dapat membantu universitas menyusun kebijakan penerimaan yang lebih inklusif dan adil.

Berbagai penelitian telah mengeksplorasi penggunaan regresi logistik untuk menganalisis faktor-faktor penerimaan mahasiswa. Koagow (2024) menggunakan regresi logistik multinomial untuk mengidentifikasi pengaruh kondisi ekonomi keluarga terhadap probabilitas kelulusan mahasiswa, sementara Pratama (2018) menganalisis faktor penerimaan mahasiswa di Universitas Brawijaya dengan regresi logistik biner. Namun, penelitian yang secara khusus membahas pemilihan jalur masuk perguruan tinggi menggunakan regresi logistik multinomial masih terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor sosial, ekonomi, dan akademik yang memengaruhi pemilihan jalur masuk perguruan tinggi di Universitas Sam Ratulangi. Dengan menggunakan regresi logistik multinomial, penelitian ini berusaha untuk membangun model yang dapat menjelaskan pengaruh masing-masing faktor terhadap pilihan jalur masuk (SNBP, SNBT, atau Mandiri). Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi kebijakan penerimaan yang lebih efektif dan mendukung calon mahasiswa dalam memilih jalur masuk yang sesuai dengan potensi mereka.

Analisis Regresi Logistik

Regresi logistik merupakan analisis yang digunakan untuk melihat hubungan antara variabel respon yang bersifat kategorik (kualitatif) dan variabel-variabel prediktor yang bersifat nominal atau ordinal (kualitatif) maupun interval atau rasio (kuantitatif) [8].

Dalam konteks penelitian ini, regresi logistik multinomial digunakan untuk menganalisis pemilihan jalur masuk perguruan tinggi berdasarkan beberapa faktor prediktor (Sepang *et al.*, 2012). Regresi Logistik dapat dibagi menjadi tiga yaitu Regresi Logistik Biner, Regresi Logistik Ordinal dan Regresi Logistik Multinomial. [13]

Variable respon biner Y dan variabel prediktor X , dengan $(x) = (Y = 1 | X = x) = 1 - (Y = 0 | X = x)$, model regresi logistiknya adalah sebagai berikut [1] :

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 X)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X)}$$

transformasi logit dari $\pi(x)$ adalah sebagai berikut:

$$g(x) = \ln \left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_p X_p$$

Analisis Regresi Logistik Multinomial

Regresi logistik multinomial adalah generalisasi dari regresi logistik biner yang digunakan ketika variabel

dependen memiliki lebih dari dua kategori. Regresi logistik multinomial memodelkan probabilitas setiap kategori dari variabel dependen, dengan satu kategori dipilih sebagai referensi dan lainnya sebagai kategori pembanding. Misalkan untuk sebuah penelitian dengan variabel respon (Y) memiliki tiga kategori bernilai 1, 2, dan 3, dengan p variabel prediktor (X). $Y = 1$ dipilih sebagai kategori referensi. Maka akan terbentuk dua fungsi logit yang merupakan transformasi dari (x) seperti pada persamaan berikut[4]:

$$g_1(x) = \ln \left[\frac{P(Y = 2|x)}{P(Y = 1|x)} \right] = \beta_{20} + \beta_{21}x_1 + \beta_{22}x_2 + \dots + \beta_{2p}x_p$$

$$g_2(x) = \ln \left[\frac{P(Y = 3|x)}{P(Y = 1|x)} \right] = \beta_{30} + \beta_{31}x_1 + \beta_{32}x_2 + \dots + \beta_{3p}x_p$$

dengan demikian, fungsi probabilitas dari setiap kategori adalah sebagai berikut :

$$P(Y = 1|x) = \frac{1}{1 + \exp^{g_1(x)} + \exp^{g_2(x)}}$$

$$P(Y = 2|x) = \frac{\exp^{g_1(x)}}{1 + \exp^{g_1(x)} + \exp^{g_2(x)}}$$

$$P(Y = 3|x) = \frac{\exp^{g_2(x)}}{1 + \exp^{g_1(x)} + \exp^{g_2(x)}}$$

Pendugaan Parameter

Maximum Likelihood Estimation (MLE) adalah metode yang digunakan untuk mengestimasi parameter model regresi logistik[3]. Fungsi log *likelihood* untuk sebuah sampel dari n pengamatan bebas adalah [4]:

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^n y_{1i}g_1(x_i) + y_{2i}g_2(x_i) - \ln(1 + e^{g_1(x_i)} + e^{g_2(x_i)})$$

nilai pendugaan parameter diperoleh dengan memaksimumkan fungsi *log likelihood*, dengan cara turunan parsial pertama dari *log likelihood* disamadengankan nol.

Pengujian Parameter

Uji Simultan

Uji simultan dalam konteks regresi logistik bertujuan untuk menguji pengaruh keseluruhan dari semua variabel prediktor yang ada dalam model. Dalam regresi logistik, uji simultan biasanya dilakukan menggunakan *Likelihood Ratio Test* (LRT) atau uji G. Tujuan dari uji ini adalah untuk melihat apakah model dengan semua variabel prediktor secara bersamaan lebih baik dalam memprediksi hasil (variabel dependen) dibandingkan dengan model yang hanya berisi intersep (model tanpa prediktor). [4]

Pengujian ini menggunakan *likelihood ratio test* dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \dots = \beta_p = 0$ (variabel prediktor tidak berpengaruh)

$H_1 : \beta_i \neq 0$ (terdapat setidaknya satu variabel prediktor yang berpengaruh)

$$G = -2 \ln \left[\frac{\text{likelihood tanpa variabel}}{\text{likelihood dengan variabel}} \right]$$

Statistik uji yang digunakan adalah uji G yang mengikuti sebaran chi-square (χ^2) dengan derajat bebas

p . Kriteria keputusan pada taraf signifikansi α adalah tolak H_0 jika nilai $G > \chi^2_{\alpha(p)}$.

Uji Parsial

Pengujian parameter model secara parsial dilakukan untuk melihat variabel prediktor apa saja yang berpengaruh signifikan terhadap variabel respon. Uji parsial dilakukan dengan uji Wald. Hipotesis uji Wald adalah sebagai berikut:

$H_0 : \beta_k = 0$ (tidak ada pengaruh antara variabel independen ke- k dengan variabel dependen)

$H_1 : \beta_k \neq 0$ (variabel independen ke- k memiliki pengaruh terhadap variabel dependen)

Rumus uji wald terdapat pada persamaan dibawah:

$$W = \frac{\hat{\beta}_j}{se(\hat{\beta}_j)}$$

kriteria pengambilan keputusan pada taraf signifikansi α adalah tolak H_0 jika nilai $W > Z_{\alpha/2}$ atau $P - \text{value} < \alpha$, sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh antara variabel prediktor dengan variabel respon [4]

Uji Kesesuaian Model

Dari estimasi model regresi logistik yang telah diperoleh, selanjutnya dicari kesesuaian model dalam menjelaskan variabel respon. Statistik uji yang digunakan untuk menguji kesesuaian model regresi logistik yaitu *Goodness of Fit* [4] dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Model sesuai

H_1 : Model tidak sesuai

Statistik uji :

$$\hat{C} = \sum_{j=1}^g \frac{(O_j - n_j \hat{\pi}_j)^2}{n_j \hat{\pi}_j (1 - \hat{\pi}_j)}$$

dimana:

g : jumlah kelompok.

O_j : Observasi pada kelompok ke- j

$\hat{\pi}_j$: Peluang observasi kelompok ke- j

n_j : Banyak observasi pada kelompok ke- j

Tolak H_0 apabila $\hat{C} > \chi^2_{\alpha, db}$. Dengan menolak maka model sesuai atau tidak terdapat perbedaan antara observasi dengan hasil.

Interpretasi Hasil

Interpretasi hasil model regresi logistik digunakan nilai odds ratio (OR). Nilai OR merupakan perbandingan antara variabel respon kategori pembanding terhadap variabel respon kategori referensi. Nilai estimasi OR adalah [4]:

$$\widehat{OR} = \exp(\beta_{jk})$$

dimana β_{jk} merupakan koefisien model kategori ke- j dari variabel prediktor ke- k .

2. METODE PENELITIAN

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data Mahasiswa Baru Strata 1 (S1) Universitas Sam Ratulangi

Tahun 2023 yang diperoleh dari bidang akademik Universitas Sam Ratulangi

Variabel Penelitian

Variabel respon dalam penelitian ini adalah Jalur Masuk Perguruan Tinggi di Universitas Sam Ratulangi dan variabel prediktor yang akan digunakan adalah Jumlah Tanggungan, Pendidikan Orang Tua, Penghasilan Orang Tua, Nilai Rata-rata Ujian Nasional dan Prestasi.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Jenis Variabel	Nama Variabel	Skala	Kategori
Variabel Respon (Y)	Jalur Masuk	Nominal	1 : SNBP 2 : SNBT 3 : Mandiri (Tumou Tou)
Variabel Prediktor (X1)	Jumlah Tanggungan	Nominal	1 : 1-2Tanggungan 2 : 3-4Tanggungan 3 : >4Tanggungan
Variabel Prediktor (X2)	Pendidikan Orang Tua	Nominal	1 : Ayah, Ibu Tidak Sarjana 2 : Ayah, Ibu Salah Satu Sarjana 3 : Ayah, Ibu Sarjana
Variabel Prediktor (X3)	Penghasilan Orang Tua	Ordinal	1 : < 3 juta 2 : 3-6 juta 3 : > 6 juta
Variabel Prediktor (X4)	Nilai Rata-Rata Ujian Nasional	Rasio	
Variabel Prediktor (X5)	Banyaknya Prestasi Akademik yang Dimenangkan	Nominal	1 : Tidak Ada Prestasi 2 : 1 Prestasi 3 : ≥ 2 Prestasi

Tahapan Analisis

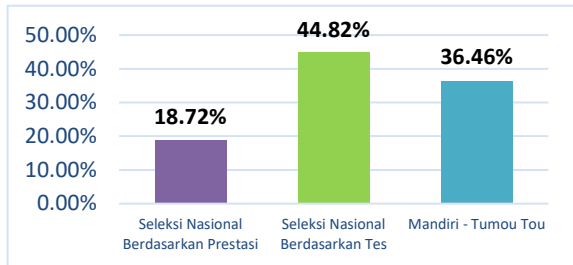
Metode analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Regresi Logistik Multinomial. Pengolahan data akan menggunakan software Rstudio. Berikut langkah-langkah dari penelitian ini:

1. Pengambilan Data
2. Membersihkan data.
3. Melakukan analisis deskriptif.
4. Melakukan pendugaan parameter analisis regresi logistik multinomial menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation (MLE)*.
5. Melakukan pengujian secara simultan.
6. Melakukan pengujian parameter secara parsial.
7. Melakukan uji kesesuaian model.
8. Menginterpretasikan analisis menggunakan *odds ratio*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Statistika deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran umum data yang dianalisis. Dalam penelitian ini pendeskripsian data dilakukan untuk memberikan informasi mengenai data mahasiswa baru Universitas



Sam Ratulangi Tahun 2023.

Gambar 1. Presentase Jalur Masuk Perguruan Tinggi

Berdasarkan grafik di atas, dapat dilihat distribusi persentase mahasiswa baru Universitas Sam Ratulangi berdasarkan jalur masuk yang mereka tempuh. Terdapat tiga jalur seleksi utama yang diikuti oleh calon mahasiswa, yaitu Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP), Seleksi Nasional Berdasarkan Tes (SNBT), dan Jalur Mandiri - Tumou Tou.

Analisis Regresi Logistik Multinomial

Pendugaan Parameter

Pendugaan parameter model regresi logistik multinomial digunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Berikut hasil pendugaan parameter model:

Tabel 2. Hasil Pendugaan Parameter

Kategori Y	Variabel	Penduga Parameter
SNBT (2)	Intercept	0.1157
	X ₁₂	0.0873
	X ₁₃	0.194
	X ₂₂	-0.2245
	X ₂₃	-0.416
	X ₃₂	1.0796
	X ₃₃	1.6665
	X ₄	0.0152
	X ₅₂	-0.2302
	X ₅₃	-0.7661
Mandiri-Tumou Tou (3)	Intercept	0.9093
	X ₁₂	-0.0328
	X ₁₃	-0.2131
	X ₂₂	-0.327
	X ₂₃	-1.1602
	X ₃₂	1.5343
	X ₃₃	3.3146
	X ₄	-0.0041
	X ₅₂	-15.7314
	X ₅₃	-21.0458

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

- Pada variabel Y: Kategori yang dijadikan referensi adalah kategori 1 (SNBP)
- Pada variabel banyaknya tanggungan orang tua dalam keluarga (X₁): Kategori yang dijadikan referensi adalah kategori 1 (1-2 tanggungan).
- Pada variabel pendidikan orang tua (X₂): Kategori yang dijadikan referensi adalah 1 (Ayah, Ibu Tidak Sarjana).
- Pada variabel penghasilan orang tua (X₃): Kategori yang dijadikan referensi adalah 1 (< 3 juta).
- Pada variabel prestasi (X₅): Kategori yang dijadikan referensi adalah 1 (o/ Tidak ada Prestasi).

Pengujian Parameter

Uji Simultan

Uji simultan (*Likelihood Ratio Test*) menguji apakah seluruh variabel prediktor secara bersamaan memengaruhi variabel respon. P-value < 0.05 menunjukkan bahwa secara keseluruhan, model signifikan.

Pengujian parameter secara simultan dilakukan dengan membandingkan model dengan variabel penuh dan model tanpa variabel. Pengujian secara simultan digunakan *likelihood ratio test* dengan hipotesis sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil uji likelihood ratio

Model	Df	Log-Likelihood	Df (Perbedaan)	Chi-Square (G)	P-value	Kesimpulan
Tanpa variabel	20	-3677.1	-	-	-	-
Dengan variabel	2	-4532.5	18	1710.8	2.2 × 10 ⁻¹⁶	Signifikan

Dapat dilihat hasil dari *likelihood ratio test* yang ditunjukkan oleh Tabel 3 bahwa nilai $G = 1710.8 > \chi^2_{0,05}(18) = 28,87$ atau P value = 2.2×10^{-16} yang mana $\alpha = 0,05$ maka menghasilkan tolak H₀. Artinya, pada tingkat kepercayaan 95% setidaknya terdapat satu $\beta_i \neq 0$ (terdapat setidaknya satu variabel prediktor yang berpengaruh).

Uji Parsial

Pengujian parameter model secara parsial dilakukan untuk melihat variabel prediktor apa saja yang berpengaruh signifikan terhadap variabel respon. Berikut hipotesis yang digunakan untuk uji parsial:

Tabel 4. Hasil uji parsial

Kategori Y	Variabel	Penduga Parameter	P-value	Signifikan ($\alpha = 0.05$)
SNBT (2)	Intercept	0.1157	0.1816	Terima H ₀
	X ₁₂	0.0873	0.3445	Terima H ₀

	X ₁₃	0.194	0.1996	Terima H ₀
	X ₂₂	-0.2245	0.058	Terima H ₀
	X ₂₃	-0.416	0.0085	Tolak H ₀
	X ₃₂	1.0796	2.22 × 10 ⁻¹⁶	Tolak H ₀
	X ₃₃	1.6665	9.67 × 10 ⁻⁵	Tolak H ₀
	X ₄	0.0152	0	Tolak H ₀
	X ₅₂	-0.2302	0.0179	Tolak H ₀
	X ₅₃	-0.7661	0.0405	Tolak H ₀
Mandiri-Tumou Tou (3)	Intercept	0.9093	0	Tolak H ₀
	X ₁₂	-0.0328	0.7401	Terima H ₀
	X ₁₃	-0.2131	0.2056	Terima H ₀
	X ₂₂	-0.327	0.0107	Tolak H ₀
	X ₂₃	-1.1602	4.02 × 10 ⁻¹¹	Tolak H ₀
	X ₃₂	1.5343	0	Tolak H ₀
	X ₃₃	3.3146	2.49 × 10 ⁻¹⁴	Tolak H ₀
	X ₄	-0.0041	6.62 × 10 ⁻⁴	Tolak H ₀
	X ₅₂	-15.7314	0.0000	Tolak H ₀
	X ₅₃	-21.0458	0.0000	Tolak H ₀

Keputusan pengujian didasarkan pada p-value. Jika p-value < α = 0.05, maka H₀ ditolak, artinya variabel tersebut berpengaruh signifikan.

Variabel yang berpengaruh signifikan (tolak H₀): Pada kategori SNBT, variabel X₂₃, X₃₂, X₃₃, X₄, X₅₂, dan X₅₃ berpengaruh signifikan terhadap pemilihan jalur masuk SNBT. Ini menunjukkan bahwa variabel-variabel ini secara signifikan memengaruhi peluang seseorang memilih jalur SNBT. Pada kategori Mandiri-Tumou Tou, variabel X₂₂, X₂₃, X₃₂, X₃, X₄, X₅₂ dan X₅₃ berpengaruh signifikan terhadap pemilihan jalur masuk Mandiri-Tumou Tou. Hal ini menunjukkan bahwa variabel-variabel ini juga secara nyata mempengaruhi keputusan mahasiswa untuk memilih jalur Mandiri-Tumou Tou.

Variabel yang tidak berpengaruh signifikan (terima H₀): Variabel X₁₂ dan X₁₃ tidak signifikan pada kedua kategori (SNBT dan Mandiri-Tumou Tou), dengan p-value lebih besar dari 0.05. Ini menunjukkan bahwa jumlah tanggungan tidak memiliki dampak signifikan terhadap peluang seseorang dalam memilih jalur masuk SNBT atau Mandiri-Tumou Tou.

Berdasarkan uji parsial, variabel X₂₃, X₃₂, X₃₃, X₄, X₅₂, dan X₅₃ terbukti berpengaruh signifikan terhadap pemilihan jalur masuk baik di SNBT maupun Mandiri-

Tumou Tou. Variabel-variabel ini memiliki kontribusi besar dalam memprediksi pilihan jalur masuk. Sebaliknya, variabel X₁₂ dan X₁₃ tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Hasil ini menegaskan bahwa H₀ ditolak untuk variabel-variabel yang signifikan, dan diperoleh dua fungsi regresi logistik multinomial yaitu sebagai berikut.

1. Model logit untuk SNBT:

$$g_2(x) = 0,1157 - 0,416 X_{23} + 1,796 X_{32} + 1,6665 X_{33} + 0,0152 X_4 - 0,2302 X_{52} - 0,7661 X_{53}$$

2. Model logit untuk Mandiri- Tumou Tou :

$$g_3(x) = 0,9093 - 0,327 X_{22} - 1,1602 X_{23} + 1,5343 X_{32} + 3,3146 X_{33} - 0,0041 X_4 - 15,7314 X_{52} - 21,0458 X_{53}$$

Uji Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model (Hosmer-Lemeshow Test) digunakan untuk mengetahui apakah probabilitas yang dihasilkan model regresi logistik yang terbentuk sudah menggambarkan data dengan akurat.

Tabel 5. Hasil uji *Goodness of Fit*

Step	Chi-square (X ²)	Df	P-value
1	23.004	16	0.1136

Berdasarkan tabel 5 nilai chi-square tabel = 26,296 dengan α = 0,05 dan

df = 16, dengan demikian dapat dilihat bahwa, $C > \chi^2_{\alpha, df}$ yaitu 23,004 < 26,296. Hasil pengujian statistik menunjukkan probabilitas signifikansi diperoleh angka 0,1136 dimana lebih besar dari nilai α = 0,05, sehingga dapat disimpulkan H₀ diterima yang berarti tidak ada perbedaan antara observasi dan prediksi dengan kata lain model cocok atau layak untuk digunakan.

Interpretasi Hasil

Setelah melakukan uji-uji di atas, interpretasi hasil dilakukan dengan melihat *odds ratio* (OR). OR menunjukkan seberapa besar peluang suatu kelompok dibandingkan kelompok referensi.

Tabel 6. *Odds ratio* untuk SNBT

Logit	Variabel	Odds Ratio (OR)
SNBT (2)	X ₂₃	0.66
	X ₃₂	2.943
	X ₃₃	5.294
	X ₄	1.015
	X ₅₂	0.794
	X ₅₃	0.465

Dari hasil yang ditunjukkan pada Tabel 6, dengan membandingkan jalur masuk SNBT dan jalur SNBP (sebagai referensi), maka nilai odds ratio dapat diinterpretasi sebagai berikut:

- Ketika variabel X₂₃ mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur SNBT dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 0.66. Ini berarti bahwa untuk setiap peningkatan satu unit

pada variabel X23, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur SNBT berkurang menjadi 0.66 kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh negatif terhadap peluang diterima melalui SNBT.

- Ketika variabel X32 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur SNBT dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 2.943. Ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X32, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur SNBT meningkat menjadi 2.943 kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh positif yang besar terhadap peluang diterima melalui SNBT.
- Ketika variabel X33 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur SNBT dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 5.294. Ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X33, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur SNBT meningkat menjadi 5.294 kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh positif yang sangat besar terhadap peluang diterima melalui SNBT.
- Ketika variabel X4 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur SNBT dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 1.015. Ini berarti bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X4, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur SNBT hanya sedikit meningkat menjadi 1.015 kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh yang sangat kecil terhadap peluang diterima melalui SNBT.
- Ketika variabel X52 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur SNBT dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 0.794. Ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X52, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur SNBT berkurang menjadi 0.794 kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh negatif terhadap peluang diterima melalui SNBT.
- Ketika variabel X53 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur SNBT dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 0.465. Ini berarti bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X53, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur SNBT berkurang menjadi 0.465 kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh negatif yang signifikan terhadap peluang diterima melalui SNBT.

Tabel 7. Odds ratio untuk Mandiri- Tumou Tou

Logit	Variabel	Odds Ratio (OR)
Mandiri-Tumou Tou (3)	X ₂₂	0.721
	X ₂₃	0.313
	X ₃₂	4.638
	X ₃₃	27.511

	X ₄	0.996
	X ₅₂	1.47×10^{-7}
	X ₅₃	7.24×10^{-10}

Dari hasil yang ditunjukkan pada Tabel 7, dengan membandingkan jalur Mandiri-Tumou Tou dan jalur masuk lainnya (sebagai referensi), maka nilai odds ratio dapat diinterpretasi sebagai berikut:

- Ketika variabel X22 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 0.721. Ini berarti bahwa untuk setiap peningkatan satu unit pada variabel X22, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou berkurang menjadi 0.721 kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh negatif terhadap peluang diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou.
- Ketika variabel X23 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 0.313. Ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X23, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou berkurang menjadi 0.313 kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh negatif yang lebih besar terhadap peluang diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou.
- Ketika variabel X32 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 4.638. Ini berarti bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X32, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou meningkat menjadi 4.638 kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh positif yang signifikan terhadap peluang diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou.
- Ketika variabel X33 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 27.511. Ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X33, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou meningkat menjadi 27.511 kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh positif yang sangat besar terhadap peluang diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou.
- Ketika variabel X4 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 0.996. Ini berarti bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X4, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou hanya sedikit berkurang menjadi 0.996 kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh yang sangat kecil terhadap peluang diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou.

kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, menunjukkan pengaruh yang sangat kecil terhadap peluang diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou.

- Ketika variabel X52 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 1.47×10^{-7} . Ini berarti bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X52, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou berkurang secara drastis menjadi 1.47×10^{-7} kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, yang menunjukkan pengaruh negatif yang sangat kuat terhadap peluang diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou.
- Ketika variabel X53 mengalami peningkatan satu unit, odds ratio untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou dibandingkan dengan jalur lainnya adalah 7.24×10^{-10} . Ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X53, peluang mahasiswa untuk diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou berkurang secara drastis menjadi 7.24×10^{-10} kali peluang mahasiswa dari jalur lainnya, yang menunjukkan pengaruh negatif yang sangat besar terhadap peluang diterima melalui jalur Mandiri-Tumou Tou.

4. PENUTUP

Kesimpulan

1. Model regresi logistik yang terbentuk adalah sebagai berikut:
 - Model logit untuk SNBT:

$$g_2(x) = 0,1157 - 0,416 X_{23} + 1,796 X_{32} + 1,6665 X_{33} + 0,0152 X_4 - 0,2302 X_{52} - 0,7661 X_{53}$$
 - Model logit untuk Mandiri- Tumou Tou :

$$g_3(x) = 0,9093 - 0,327 X_{22} - 1,1602 X_{23} + 1,5343 X_{32} + 3,3146 X_{33} - 0,0041 X_4 - 15,7314 X_{52} - 21,0458 X_{53}$$
2. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa faktor sosial, ekonomi, dan akademik memiliki pengaruh signifikan terhadap pemilihan jalur masuk mahasiswa baru Universitas Sam Ratulangi Tahun 2023. Secara spesifik, faktor pendidikan orang tua, penghasilan orang tua, dan prestasi akademik mahasiswa terbukti berpengaruh secara signifikan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan bagi Universitas Sam Ratulangi untuk mempertimbangkan faktor-faktor sosial dan ekonomi dalam merancang kebijakan seleksi penerimaan mahasiswa baru, guna menciptakan akses yang lebih merata bagi calon mahasiswa dari berbagai latar belakang. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk menggali faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi pemilihan jalur masuk, seperti faktor psikologis atau preferensi pribadi calon mahasiswa.

REFERENSI

- [1] A. 2014. *Categorical data analysis*. John Wiley & Sons.
- [2] Chatterjee, S., and Hadi, A. S. (2015). *Regression analysis by example*. John Wiley & Sons.
- [3] Hilbe, J. M. (2016). *Practical guide to logistic regression*. crc Press.
- [4] Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression* (3rd ed.). Wiley.
- [5] Ilham, R. S., Paendong, M. S., & Kekenusa, J. S. (2019). Analisis Regresi Logistik untuk Menentukan Kepuasan Pasien Rawat Inap pada Kualitas Layanan Rumah Sakit Umum Pusat Prof. dr. RD Kandou Manado. *d'CARTESIAN: Jurnal Matematika dan Aplikasi*. 8(2):147-152.
- [6] Koagow, C. S. 2024. Analisis Probabilitas Lama Masa Studi Mahasiswa Berdasarkan Kondisi Ekonomi Keluarga di Universitas Sam Ratulangi Menggunakan Regresi Logistik Multinomial [Skripsi]. FMIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- [7] Minabari, F., Titaley, J. dan Nainggolan, N. 2019. Pengaruh Pelayanan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Terhadap Kepuasan Mahasiswa FMIPA UNSRAT Menggunakan Analisis Regresi Logistik Ordinal. *d'Cartesian: Jurnal Matematika dan Aplikasi*. 8(2):153-160.
- [8] Paputungan, N., Y, Langi., dan J, Prang. 2016. Analisis Regresi Logistik Ordinal Pada Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Terhadap Pelayanan di Bandara Internasional Sam Ratulangi Manado. *d'CARTESIAN: Jurnal Matematika dan Aplikasi*. 5(2) : 73-79
- [9] Pratama, R.N. 2018. Regresi Logistik Biner Untuk Mengetahui Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Penerimaan Mahasiswa melalui Jalur Masuk Perguruan Tinggi SNMPTN FMIPA Universitas Brawijaya [Skripsi]. FMIPA Universitas Brawijaya, Malang.
- [10] SNPMB 2024. <https://snpmb.bppp.kemdikbud.go.id/>. [23 Mei 2024].
- [11] Sepang, F., H, Komalig., dan D, Hatidja. 2012. Penerapan Regresi Logistik Untuk Menentukan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Jenis Alat Kontrasepsi Di Kecamatan Modayag Barat. *Jurnal MIPA Unsrat Online* 1(1) : 1-5
- [12] Suwena, K.R. 2017. Jalur Penerimaan Mahasiswa Baru Bukan Penentu Prestasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. 5(2) : 1-10
- [13] Tampil, Y., Komaliq, H., & Langi, Y. (2017). Analisis Regresi Logistik Untuk Menentukan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) Mahasiswa FMIPA Universitas Sam Ratulangi Manado. *d'CARTESIAN: Jurnal Matematika dan Aplikasi*, 6(2):56-62.
- [14] Tulong, M. M., Mananohas, M., dan Mongi, C. E. 2018. Regresi Logistik Multinomial Untuk Menentukan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pilihan Perguruan Tinggi Pada Siswa SMA dan SMK di Pulau Karakelang Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Matematika dan Aplikasi deCartesian*. 7(2): 90-94.
- [15] Wadui, R., Kekenusa, J. S., & Hatidja, D. (2024). Analisis Regresi Logistik Biner Untuk Menentukan

Analisis Regresi Logistik Multinomial untuk Mengetahui Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerimaan Mahasiswa melalui Jalur Masuk di Universitas Sam Ratulangi

d'Cartesian: Jurnal Matematika dan Aplikasi, Vol. 14, No. 1, (Maret 2025): 64-71

Kepuasan Pasien Rawat Inap Terhadap Kualitas Layanan Rumah Sakit Umum Daerah Tobelo. *d'Cartesian*, 13(1): 43-48.

Cesni Sinta Kalengkongan

(Kalengkongancesni746@gmail.com)



Lahir di Manado, Sulawesi Utara pada tanggal 11 Mei 2002. Menempuh pendidikan tinggi Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi Manado. Tahun 2024 adalah tahun terakhir ia menempuh studi. Makalah ini merupakan hasil penelitian skripsinya yang dipublikasikan.

Hanny Andrea Huibert Komalig

(hannkomal@gmail.com)



Lahir pada tanggal 6 Maret 1968. Pada tahun 1990 meraih gelar Insinyur di Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Kemudian ia mengikuti *Basic Sciences Bridging Program* bidang Matematika di Institut Teknologi Bandung pada 1992 selama 2 tahun. Gelar Magister Sains (M.Si) di bidang statistika diperoleh di Institut

Pertanian Bogor pada tahun 1998. Dan pada tahun 2008 memperoleh gelar Doktor di Universitas Airlangga Surabaya untuk minat Matematika Modelling. Sejak tahun 2000 sampai sekarang bekerja sebagai dosen di Jurusan Matematika Fakultas MIPA UNSRAT.

Yohanes A. R. Langi (varlangi@gmail.com)

Lahir di Jakarta pada tanggal 13 Juni 1970. Pada tahun 1994 mendapatkan gelar Sarjana Sains (S.Si) yang diperoleh dari Universitas Kristen Indonesia-Tomohon. Gelar Magister Sains diperoleh dari Institut Pertanian



Bogor pada tahun 2007. Ia bekerja di UNSRAT di Program Studi Matematika sebagai pengajar akademik tetap UNSRAT.