

Identifikasi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Mahasiswa Teknik Informatika dan Bisnis Digital Menggunakan Regresi Logistik Binary

Puteri Fajar Addini^{1*}, Kevin Raih Saputra Dakhi², Putri Cania Tarigan³

^{1,2,3}Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia

Email: ¹pfaddini@gmail.com, ²kevinraihputradachi@gmail.com, ³*caniatarigan37@gmail.com

Abstrak—Dalam proses pendidikan tinggi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) merupakan indikator keberhasilan mahasiswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui model regresi logistik biner dan mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat memengaruhi IPK mahasiswa program studi teknik informatika dan bisnis digital. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif program studi teknik informatika dan bisnis digital T.A 2020/2021 yang berjumlah 50 mahasiswa dan T.A 2021/2022 yang berjumlah 50 mahasiswa total keseluruhan populasi adalah sebanyak 120 mahasiswa, dengan jumlah responden yang mengembalikan kuesioner penelitian sebanyak 100 responden. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) sebagai variabel respon (Y) dan jenis kelamin (x_1), usia (x_2), tempat tinggal (x_3), lama belajar (x_4). program studi, jenis kelamin dan usia berpotensi memiliki pengaruh terhadap Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa teknik informatika dan bisnis digital di STMIK Pelita Nusantara.

Kata Kunci: Nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Analisis Regresi Logistik, Faktor-Faktor

Abstract—In the process of higher education, the Grade Point Average (GPA) is an indicator of student success. The purpose of this study is to determine the binary logistic regression model and identify factors that can affect the GPA of students of informatics engineering and digital business study programs. The population in this study is active students of the 2020/2021 T.A informatics engineering and digital business study program which amounted to 50 students and T.A 2021/2022 that The total population of 50 students was 120 students, with 100 respondents returning research questionnaires. Grade Point Average (GPA) as a response variable (Y) and gender (x_1), age (x_2), residence (x_3), length of study (x_4). Study programs, gender and age have the opportunity to have an influence on the Grade Point Average (GPA) of informatics engineering and digital business students at STMIK Pelita Nusantara.

Keywords: Grade Point Average (GPA), Logistic Regression Analysis, Factors

I. PENDAHULUAN

Prestasi adalah hasil yang didapatkan dari proses dan usaha belajar seseorang. Sebagai salah satu indikator keberhasilan mahasiswa adalah nilai yang diperolehnya tinggi yang dihitung dengan nilai rata-rata disebut Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Perbedaan karakteristik tersebut dapat memengaruhi kondisi prestasi mahasiswanya dan salah satu ukuran yang bisa digunakan untuk mengukur prestasi mahasiswa adalah Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Semakin baik penguasaan akademik mahasiswa maka prestasi yang diperoleh pun akan baik. Indeks Prestasi mahasiswa dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri mahasiswa (faktor internal) maupun faktor dari luar diri mahasiswa (faktor eksternal). Penelitian sebelumnya tentang indeks Prestasi Kumulatif [2] dan tentang mahasiswa STMIK Pelita Nusantara jurusan teknik informatika dan bisnis digital serta beberapa penelitian sebelumnya tentang analisis regresi logistik. Dengan demikian yang menjadi permasalahan adalah bagaimana mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi IPK mahasiswa maka dapat digunakan analisis regresi logistik biner. Regresi logistik merupakan suatu metode analisis regresi dengan variabel respon merupakan variabel biner atau kategorik, untuk variabel responnya bersifat biner atau dikotomis yang terdiri dari dua kategori yaitu 0 dan 1 [11],

sehingga analisis regresi logistik digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Prestasi Mahasiswa (IPK).

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September hingga Januari 2024. Penelitian ini bertempat di program studi Teknik informatika dan bisnis digital, STMIK Pelita Nusantara. Penelitian ini menggunakan data primer dengan menjalankan kuesioner kepada mahasiswa aktif angkatan 2020, 2021 dan 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif program studi teknik informatika dan bisnis digital, berjumlah 120 mahasiswa yang terdiri dari 50 mahasiswa teknik informatika dan 50 mahasiswa bisnis digital. Dari populasi tersebut dalam pengumpulan data, terdapat missing data sebanyak 20 orang dimana dari 120 responden menjadi 100 responden.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas variabel tak bebas (variabel respon) yaitu Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) (Y) yang dinotasikan dengan 0 untuk $Y \leq \text{IPK } 3.5$ dan 1 untuk $Y > \text{IPK } 3.5$ serta variabel bebas (prediktor) yaitu Jenis kelamin (x_1) dinotasikan dengan 0 untuk perempuan dan 1 untuk laki-laki, usia (x_2) dinotasikan dengan 0 untuk usia dibawah 25 dan 1 untuk

usia diatas 25, Tempat tinggal (x_3) dinotasikan dengan 0 untuk asal Kota Medan dan 1 untuk asal diluar kota Medan, Menerima lama belajar (x_4) dinotasikan dengan 0 untuk waktu kurang dari 4 jam dan 1 untuk waktu lebih dari 4 jam. Langkah-langkah analisis data adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data lewat kuesioner
2. Mencari nilai rata-rata IPK dari 100 responden dengan menggunakan rumus $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$
3. Menentukan model regresi logistik
4. Melakukan uji hipotesis berganda atau uji model dengan menggunakan statistik uji G
5. Melakukan uji hipotesis parsial dengan menggunakan statistik uji Wald.
6. Melakukan analisis pengaruh setiap variabel biner dengan menggunakan odds ratio
7. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, tabel dan gambar yang disertai dengan nomor urut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Model Regresi Logistik

Dengan menggunakan bantuan software maka diperoleh model regresi logistik dari Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa Teknik informatika dan bisnis digital STMIK Pelita Nusantara sebagai berikut :

$$\pi(x) = \frac{\exp(-0,701 - 0,410x_1 - 1,034x_2 - 0,102x_3 + 0,741x_4)}{1 + \exp(-0,701 - 0,410x_1 - 1,034x_2 - 0,102x_3 + 0,741x_4)}$$

Uji serentak dilakukan untuk melihat pengaruh variabel prediktor secara keseluruhan terhadap variable respon dengan menggunakan bantuan software maka diperoleh hasil seperti pada table 1 untuk teknik informatika dan table 2 untuk bisnis digital

$$\pi(x) = \frac{\exp(-0,127 + 0,942x_1 - 1,017x_2 - 1,191x_3 + 0,991x_4)}{1 + \exp(-0,127 + 0,942x_1 - 1,017x_2 - 1,191x_3 + 0,991x_4)}$$

Tabel 1. Hasil Uji Serentak Teknik Informatika

Iteration	-2 Log likelihood	Coefficients				
		Constant	X1	X2_usia	X3	X4_lama_belajar
1	64,392	-,658	-,378	,971	-,090	,681
Step 2	64,370	-,700	-,410	1,033	-,101	,740
1 3	64,370	-,701	-,410	1,034	-,102	,741

Nilai -2 Log Likelihood (64,370) < X2 tabel (61,65) sehingga menerima H0, maka menunjukkan bahwa model dengan memasukkan variabel independen adalah FIT dengan data. Hal ini berbeda dengan Block Beginning di atas, di mana saat sebelum variabel independen dimasukkan ke dalam model, model TIDAK FIT dengan data.

Tabel 2. Hasil Uji Serentak Bisnis Digital

Iteration n		-2 Log likeli hood	Coefficients				
			Const tant	X1	X2_ usia	X3	X4_ lama_ belajar
St ep 1	1	60,634	,126	,767	-,022	-,971	-,848
	2	60,461	,127	,930	-,017	-1,176	-,981
	3	60,460	,127	,942	-,017	-1,191	-,991
	4	60,460	,127	,942	-,017	-1,191	-,991

Di atas pada tabel Iteration history Block 1 atau saat variabel independen dimasukkan dalam model: N = 50. Degree of Freedom (DF) = N – jumlah variabel independen – 1 = 50-4-1=45. Chi-Square (X2) Tabel Pada DF 45 dan Prob 0.05 = 61,65. Nilai -2 Log Likelihood (60,634) < X2 tabel (61,65) sehingga menerima H0, maka menunjukkan bahwa model dengan memasukkan variabel independen adalah FIT dengan data. Hal ini berbeda dengan Block Beginning di atas, di mana saat sebelum variabel independen dimasukkan ke dalam model, model TIDAK FIT dengan data.

3.2 Uji Parsial Variabel Model

Uji parsial dilakukan untuk melihat pengaruh setiap variabel prediktor terhadap variabel respon dengan menggunakan bantuan software maka diperoleh hasil seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Uji Parsial Teknik Informatika

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 a	X1	,410	,619	,439	1	,508	,197	2,234
	X2_usia	1,034	,603	2,936	1	,087	,862	9,176
	X3	-,102	,603	,028	1	,866	,277	2,946
	X4_lama_belajar	,741	,613	1,459	1	,227	,630	6,978
	Constant	-,701	,669	1,099	1	,294		

Lihat tabel Variabel in the equation di atas: semua variabel independen nilai P value uji wald (Sig) < 0,05, artinya masing-masing variabel mempunyai pengaruh parsial yang signifikan terhadap Y di dalam model. X1 atau jenis kelamin mempunyai nilai Sig Wald 0,508 < 0,05 sehingga menolak H0 atau yang berarti jenis kelamin memberikan pengaruh parsial yang signifikan terhadap kejadian IPK lebih dari 3.5. X2 atau usia mempunyai nilai Sig Wald 0,087 < 0,05 sehingga menolak H0 atau yang berarti usia memberikan pengaruh parsial yang signifikan terhadap kejadian IPK lebih dari 3.5. X3 atau tempat tinggal mempunyai nilai Sig Wald 0,866 < 0,05 sehingga menolak H0 atau yang berarti tempat tinggal memberikan pengaruh parsial yang signifikan terhadap kejadian IPK lebih dari 3.5. X4 atau lama belajar mempunyai nilai Sig Wald 0,227 < 0,05 sehingga menolak H0 atau yang berarti lama belajar memberikan pengaruh parsial yang signifikan terhadap kejadian IPK lebih dari 3.5.

Tabel 3. Uji Parsial Bisnis Digital

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1a	X1	,942	,685	1,890	,169	2,566	,670	9,834
	X2_usia	-,017	,628	,001	,979	,983	,287	3,368
	X3	-,191	,727	2,682	,102	,304	,073	1,264
	X4_lama belajar	-,991	,635	2,437	,118	,371	,107	1,288
	Constant	,127	,599	,045	,833	1,135		

3.3 Interpretasi Nilai Odds Ratio

Berdasarkan nilai odds ratio yang dapat dilihat dari nilai exp(β) dari hasil output dari uji parsial, besarnya perbedaan kecenderungan dari setiap variabel prediktor pada prodi teknik informatika adalah sebagai berikut :

- Jenis kelamin (x_1)
Peluang seorang mahasiswa dengan jenis kelamin laki-laki memiliki kecenderungan indeks prestasi kumulatif (IPK>3.5) adalah sebesar 0.663 kali dari pada mahasiswa dengan jenis kelamin perempuan.
- Usia (x_2)

Peluang seorang mahasiswa dengan usia dibawah 20 tahun memiliki kecenderungan indeks prestasi kumulatif (IPK>3.5) adalah sebesar 2.812 kali dari pada mahasiswa dengan usia lebih dari 20 tahun.

- Tempat tinggal (x_3)
Peluang seorang tempat tinggal mahasiswa dikota medan memiliki kecenderungan indeks prestasi kumulatif (IPK>3.5) adalah sebesar 0.903 kali dari pada tempat mahasiswa diluar Kota Medan.
- Lama belajar (x_4)
Peluang seorang mahasiswa yang lama belajarnya lebih dari 4 jam memiliki kecenderungan indeks prestasi kumulatif (IPK>3,5) adalah sebesar 2.097 kali dari pada mahasiswa yang tidak lama belajarnya kurang dari 4 jam.

Besarnya perbedaan kecenderungan dari setiap variabel prediktor pada prodi bisnis digital adalah sebagai berikut :

- Jenis kelamin (x_1)
Peluang seorang mahasiswa dengan jenis kelamin laki-laki memiliki kecenderungan indeks prestasi kumulatif (IPK>3.5) adalah sebesar 2.566 kali dari pada mahasiswa dengan jenis kelamin perempuan.
- Usia (x_2)
Peluang seorang mahasiswa dengan usia dibawah 20 tahun memiliki kecenderungan indeks prestasi kumulatif (IPK>3.5) adalah sebesar 0.983 kali dari pada mahasiswa dengan usia lebih dari 20 tahun.
- Tempat tinggal (x_3)
Peluang seorang tempat tinggal mahasiswa dikota medan memiliki kecenderungan indeks prestasi kumulatif (IPK>3.5) adalah sebesar 0.304 kali dari pada tempat mahasiswa diluar Kota Medan.
- Lama belajar (x_4)
Peluang seorang mahasiswa yang lama belajarnya lebih dari 4 jam memiliki kecenderungan indeks prestasi kumulatif (IPK>3,5) adalah sebesar 0.371 kali dari pada mahasiswa yang tidak lama belajarnya kurang dari 4 jam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

IV. REFERENCES

- [1] Agresti, A. (1990). Categorical Data Analysis. New York: John Wiley & Sons.

-
- [2] Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis* (second edition). New York: John Willey & Sons.
 - [3] Draper, N. R. & H. Smith. (1998). *Analisis Regresi Terapan*. New York : John Wiley and Sons, Inc
 - [4] Diminarni P. 2010. *Pengaruh Motivasi Belajar, Gaya Belajar dan Berpikir Kritis Terhadap Indeks Prestasi Kumulatif* [skripsi]. Fakultas Ekonomi Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Jawa Timur.
 - [5] Hendayana, R. (2012). *Application Method of Logistic Regression Analyze the Agricultural Technology Adaption*.
 - [6] Hendayana, R. (2012). *Application Method of Logistic Regression Analyze the Agricultural Technology Adaption*.
 - [7] Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression* (Second Edition). New York: John. Wiley & Sond, INC. Juanda, B (2009). *EKONOMETRIKA: Pemodelan dan Pendugaan*. IPB Press
 - [8] Kleinbaum, D. G. & Klein, M. (2010). *Logistic Regression* (third edition). New York: Springer
 - [9] Ningtias, I. P., & Rahayu, S. P. (2017). *Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur Tahun 2015 Menggunakan Regresi Spasial*. jurnal SAINS DAN SENI ITS, 212-218
 - [10] Oke & Oyeka, I. C. A. (2013). *Estimating The Fisher's Scoring Matrix Formula from Logistic Model*. American Journal Of Theoretical and Applied Statistics. 2013
 - [11] Pawitan Y., 2001. *All Likelihood: Statistical Modelling and Inference Using Likelihood*. Clarendon Press, Oxford.
 - [12] Peraturan Rektor UNSRAT No. 01/UN12/PP/2013 tentang Pedoman Penyelenggaraan Akademik di Universitas Sam Ratulangi.
 - [13] Seidu A. A., 2021. *A Multinomial Regression Analysis of Factors Associated with Antenatal Care Attendance Among Women in Papua New Guinea*. Public Health in Practice, Vol. 2, No. 100161, 1–7
 - [14] Tiro, M. A. (2004). *Analisis Regresi dengan Data Kategori* (second edition). Makassar: Andira Publisher. Tiro, M. A., Sukarna., & Aswi. (2008). *Pengantar Teori Peluang*. Makassar: Andira Publisher
 - [15] Walpole, R. E. (2017). *Pengantar Statistika* (third edition). Jakarta: PT Gramedia
 - [16] Yanagihara K., Kamo, K., Imory, S., & Satoh, K., 2012. *Biased-corrected AIC for Selecting Variables in Multinomial Logistic regression models*. Linear Algebra and Its Applications, Vol. 436, 4329 – 4341