Research Review
Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Vol. 4, No. 1, Februari 2025 ISSN: 29622743

Analisis Regresi Logistik Multinomial untuk Menentukan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jenis Penyakit pada Mahasiswa (Studi Kasus: Mahasiswa Program Studi Statistika, Jurusan Matematika, Universitas Negeri Gorontalo)

(Multinomial Logistic Regression Analysis to Determine Factors Affecting Types of Illnesses in Students (Case Study: Study Program of Statistics, Department of Mathematics, Faculty of Natural Sciences))

Nathania Oktavia Gunawan[1], Salmun K. Nasib[2]
[1,2,3] Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo
nathania_s1statistika@mahasiswa.ung.ac.id[1], salmun@ung.ac.id[2]

Article Info

Article history:

Received: 20 Januari 2025
Revised: 14 Februari 2025
Accepted: 17 Februari 2025

Keywords:

Multinomial Logistic Regression
Type of Disease
Student

Kata Kunci:
Regresi Logistik Multinomial
Jenis Penyakit
Mahasiswa

Abstract

Final-year students often experience illnesses due to numerous challenges, such as repeated revisions, difficulty finding references, and time constraints in completing their final assignments. Various factors contribute to the occurrence of illnesses among students. Multinomial logistic regression analysis is used to identify which factors significantly influence the types of illnesses in students. The data source used in this research was primary data, with a sample consisting of 83 active Statistics students at Universitas Negeri Gorontalo who met the inclusion criteria. The dependent variable was the type of illness, while the independent variables included age, gender, eating habits, sleeping patterns, and stress levels. The research instruments were validated using Pearson correlation analysis and tested for reliability using Cronbach's alpha statistical test. The results of the chi-square correlation test indicated that the stress level variable had a significant relationship (p-value = 0.03853) with the dependent variable. Based on the results of the multinomial logistic regression analysis, it was found that there is a 10.85% relationship between the stress level variable and the types of illnesses in students.

Abstrak

Mahasiswa tingkat akhir sering kali terkena penyakit, hal ini dipicu karena banyaknya tantangan yang dihadapi, seperti pengulangan revisi, kesulitan dalam mencari referensi, serta keterbatasan waktu dalam peyusunan tugas akhir. Ada banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit pada mahasiswa. Analisis regresi logistik multinomial digunakan untuk mengetahui faktor mana yang berpengaruh secara signifikan mempengaruhi jenis penyakit pada mahasiswa. Sumber data yang digunakan adalah data primer, dimana sampel yang digunakan adalah 83 mahasiswa aktif Program Studi Statistika di Universitas Negeri Gorontalo yang termasuk dalam kriteria inklusi. Variabel dependen yang digunakan adalah jenis penyakit, sedangkan untuk variabel independen adalah usia, jenis kelamin, pola makan, pola tidur dan tingkat stres. Instrumen penelitian telah diuji validitas menggunakan analisis korelasi *pearson* dan uji reliabilitas menggunakan uji statistik *Cronbach's alpha*. Dari hasil uji korelasi *chi-square* diperoleh variabel tingkat stres memiliki hubungan signifikan *p-value* sebesar 0,03853) dengan variabel dependen. Berdasarkan hasil analisis regresi logistik multinomial didapatkan bahwa terdapat hubungan sebesar 10,85% antara variabel tingkat stres dan jenis penyakit pada mahasiswa.

Corresponding Author:

Nathania Oktavia Gunawan
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Gorontalo
nathania_s1statistika@mahasiswa.ung.ac.id

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan berlalunya waktu, pemanfaatan konsep statistika telah mengalami pertumbuhan yang signifikan dan kini diaplikasikan di berbagai disiplin ilmu. Khususnya dalam sektor kesehatan, statistika kerap dimanfaatkan untuk menyajikan informasi mengenai jenis penyakit dan isu kesehatan yang muncul saat ini (Supinganto et al., 2021). Penyakit adalah suatu kondisi abnormal yang menyebabkan ketidaknyamanan dan disfungsi terhadap individu yang dipengaruhinya (Juninda & Andri, 2019). Mahasiswa umumnya mengalami beberapa jenis penyakit.

Penyakit yang sering menyerang mahasiswa salah satunya adalah gastritis (Novitayanti, 2020). Gastritis sering dikenali sebagai penyakit maag ataupun penyakit lambung (Simbolon & Simbolon, 2022). Gastritis, yang ditandai dengan gejala mual, muntah, dan nyeri ulu hati, adalah kondisi di mana mukosa lambung mengalami peradangan akibat infeksi bakteri (Nafisa et al., 2023). Nyatanya, gastritis lebih sering dialami oleh mahasiswa, meskipun penyakit ini dapat menyerang pada berbagai usia. Usia mahasiswa yang umumnya berkisar antara 15-24 tahun sering kali lebih banyak menderita gastritis (Nafisa et al., 2023). Tahun 2019 World Health Organization (WHO) mencatat bahwa, insiden gastritis global berkisar antara 1,8 hingga 2,1 juta kasus per tahun dari seluruh populasi (Nirmalarumsari & Tandipasang, 2020). Menurut data dari WHO, tercatat bahwa pada tahun 2019, prevalensi gastritis di beberapa wilayah Indonesia mencapai 274.396 individu dari total 238.452.952 penduduk, dengan persentase angka kejadian yang cukup tinggi yaitu 40,8% (Jusuf et al., 2022).

Selain gastritis, sakit kepala juga merupakan sesuatu yang umum terjadi pada mahasiswa (Landa et al., 2023). Rasa nyeri atau ketidaknyamanan yang dialami di seluruh bagian kepala, mulai dari dagu hingga belakang kepala, sering kali dikenal sebagai sakit kepala. Ini adalah salah satu fenomena yang umum dihadapi oleh masyarakat dalam aktivitas sehari-hari (Kurniawan, 2019). Gejala sakit kepala dapat menyerang semua rentang usia (Issalillah & Khayru, 2022). Diperkirakan oleh WHO bahwa antara setengah hingga tiga perempat dari populasi global telah menderita sakit kepala di tahun yang lalu (Amalia et al., 2024). Berdasarkan data dari Kelompok Studi Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia, prevalensi sakit kepala di Indonesia mencapai 90% (Dwikoryanto et al., 2023).

Selain sakit kepala, anemia juga merupakan sesuatu yang dialami oleh kebanyakan mahasiswa (Andriyana & Lubis, 2021). Anemia merupakan kelainan darah yang ditandai dengan jumlah eritrosit atau hemoglobin (Hb) di bawah kadar normal. Kondisi ini terjadi ketika sel darah merah seseorang tidak mencukupi (Elisa et al., 2023). Laporan Worldwide Prevalence of Anemia yang diterbitkan oleh WHO mencatat bahwa anemia mempengaruhi 1,62 miliar individu dari populasi dunia (Budiarti et al., 2021). Berdasarkan informasi yang disampaikan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2018, diperkirakan 32% remaja usia 15-24 tahun mengidap anemia, artinya dari setiap 10 remaja, 3 hingga 4 orang mengalami kondisi tersebut (Kusnadi, 2021).

Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan beberapa jenis penyakit pada mahasiswa. Dalam kondisi gastritis, berbagai faktor berkontribusi terhadap terjadinya kondisi ini, antara lain pola makan yang tidak baik dan waktu makan yang tidak teratur, serta kurangnya waktu istirahat dan beban tugas yang melebihi kapasitas fisik atau mental, yang mengakibatkan stres (Zajuly et al., 2022). Beberapa faktor dapat menyebabkan sakit kepala, antara lain stres, dehidrasi, dan kekurangan tidur (Kurniawan, 2019). Melewatkan waktu makan juga menjadi faktor yang menyebabkan sakit kepala (Tandaju et al., 2016). Terjadinya kejadian anemia karena beberapa faktor, yaitu asupan makanan yang salah, tidak teratur, dan tidak seimbang, selain itu pola tidur yang buruk juga dapat meningkatkan kejadian anemia (Fadila et al., 2023). Stres juga menjadi penyebab terjadinya anemia (Carolin et al., 2021).

Berdasarkan survei awal pada mahasiswa tingkat akhir di Program Studi Statistika, Jurusan Matematika, Universitas Negeri Gorontalo didapatkan bahwa sebagian besar mahasiswa tersebut telah mengalami setidaknya gastritis, sakit kepala, atau anemia. Hasil survei tersebut menyatakan bahwa gastritis menimpa 8 dari setiap 10 mahasiswa, sakit kepala menimpa 9 dari setiap 10 mahasiswa, dan anemia menimpa 7 dari setiap 10 mahasiswa.

Penelitian yang dijalankan oleh Helmawati et al. (2023) menggunakan teknik Analisis logaritma *Breadth-First Search* (BFS) dan *Certainty Factor* (CF) untuk mendiagnosis berbagai jenis penyakit seperti gastritis dan sakit kepala di kalangan mahasiswa. Di sisi lain, Lutfitasari (2021) melaksanakan studi dengan desain *Cross Sectional* untuk menganalisis hubungan antara status gizi dan anemia di kalangan mahasiswa putri yang berada di Akademi Kebidanan Pemerintah Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah.

Telah dilakukan penggunaan metode Regresi Logistik Multinomial dalam berbagai studi. Sebagai contoh, Hartono dan Chamid (2023) melakukan pemodelan terhadap Penerima Bantuan Sosial di Kota Surabaya pada tahun 2021, dengan tujuan untuk mengeksplorasi pola hubungan antar variabel yang mempengaruhi penerima bantuan tersebut. Kemudian, Putri et al. (2022) mengadakan analisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Status Pasien Covid-19 di Kota Depok menggunakan metode yang serupa. Sementara itu, sebuah studi oleh Rizki (2019) telah menggunakan Analisis Regresi Logistik Multinomial untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan alat kontrasepsi wanita di Puskesmas Sungai Kakap.

Analisis Regresi Logistik Multinomial telah dipilih sebagai metode dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jenis penyakit di kalangan mahasiswa, mengingat konteks yang telah ditetapkan. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa tingkat akhir dari Program Studi Statistika, yang berada di bawah Jurusan Matematika, Universitas Negeri Gorontalo.

2. METODE PENELITIAN

Sumber data penelitian ini adalah data primer yang disebarkan secara *online* menggunakan kuesioner yang kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya. Populasi pada penelitian in adalah mahasiswa(i) tingkat akhir yang terdaftar secara aktif pada semester ganjil tahun akademik 2023/2024 di Program Studi S1 Statistika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika, dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo yang berjumlah sebanyak 114 mahasiswa(i). Banyaknya sampel yang digunakan menggunakan rumus *slovin* di bawah ini:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \tag{1}$$

Penelitian ini menerapkan Teknik *Probability Sampling* yang spesifik yaitu *Simple Random Sampling* di mana nomor yang berbeda akan diberikan kepada setiap anggota populasi, dan dari nomor-nomor tersebut, sampel dipilih secara acak. Pengambilan sampel dilakukan dengan kriteria inklusi dan eksklusi, kriteria inklusi yang digunakan yaitu: (1) mahasiswa berusia 19-26 tahun Program Studi Statistika, Universitas Negeri Gorontalo yang bersedia menjadi responden dan kriteria eksklusi yang digunakan yaitu: (1) mahasiswa berusia 19-26 tahun Program Studi Statistika, Universitas Negeri Gorontalo, namun tidak diasuh orang tua sejak kecil, (2) mahasiswa yang memiliki penyakit kronis.

Langkah analisis yang digunakan adalah sebagai berikut: (1) melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen; (2) membuat tabel kontingensi; (3) melakukan uji korelasi; (4) melakukan analisis regresi logistik multinomial; (5) melakukan uji parameter; (6) melakukan uji kesesuaian model; (7) melakukan interpretasi model; dan (8) melakukan uji koefisien determinasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Validitas dan Reliabilitas

3.1.1 Uji Validitas

Tingkat keandalan pengukuran suatu instrumen sangat bergantung pada validitasnya; semakin tinggi validitas yang dimiliki, semakin akurat instrumen tersebut dalam melakukan pengukuran data (Amanda et al., 2019). Uji validitas diukur menggunakan rumus korelasi *product moment* di bawah ini (Widodo et al., 2023).

$$r_{hitung} = \frac{n\left(\sum XY\right) - \left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left(n\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2\right)\left(n\sum Y^2 - \left(\sum Y\right)^2\right)}} \tag{2}$$

Berdasarkan dari hasil uji validitas yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* terdapat 15 item pernyataan yang dinyatakan tidak valid, sehingga dalam penelitian ini menggunakan kuesioner sebanyak 43 item pernyataan yang telah dilakukan uji validitas.

3.1.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas sebuah instrumen pengukuran diindikasikan oleh uji reliabilitas, yang mengungkapkan tingkat kepercayaan atau keterandalan alat tersebut (Amanda et al., 2019). Formula *Cronbach's Alpha* (α) digunakan untuk mengukur reliabilitas tersebut (Widodo et al., 2023):

$$r_{kk} = \left[\frac{k}{k-1}\right]\left[1 - \frac{\sum s_b^2}{s_t^2}\right] \quad (3)$$

Berdasarkan dari hasil uji reliabilitas yang telah dilakukan dengan menggunakan uji *Cronbach's Alpha* dihasilkan nilai seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas			
Variabel (Simbol)	**Nilai Acuan**	**Nilai *Cronbach's Alpha***	**Keterangan**
Pola Makan (X_3)	0,6	0,71	Reliabel
Pola Tidur (X_4)	0,6	0,87	Reliabel
Tingkat Stres (X_5)	0,6	0,89	Reliabel

Berdasarkan tabel diatas, dapat diperhatikan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* dari variabel X_3, X_4, dan X_5 di atas dari 0,6 atau *Cronbach's Alpha* > nilai acuan sehingga semua variabel dapat dikatakan reliabel.

3.2 Tabel Kontingensi

Tabel kontingensi terdiri dari kolom dan baris berupa kategori dari variabel kategorik yang diamati. Perpotongan antara baris dan kolom berupa sel yang merupakan frekuensi dari kombinasi variabel yang diamati (Satria et al., 2023).

Tabel 2. Kontingensi

Participant Characteristics	**Total**	
	N	**%**
Y (Jenis Penyakit)		
Gastritis	20	24,1%
Sakit Kepala	21	25,3%
Anemia	14	16,9%
Lebih dari satu penyakit	28	33,7%
X_3 (Pola Makan)		
Buruk	53	63,9%
Baik	30	36,1%
X_4 (Pola Tidur)		
Baik	46	55,4%
Cukup	37	44,6%
Kurang	0	0
X_5 (Tingkat Stres)		
Berat	47	56,6%
Ringan	36	43,4%

3.3 Uji Korelasi

Fungsi dari uji korelasi bertujuan untuk mengidentifikasi kekuatan hubungan antara variabel yang satu dengan variabel lainnya, sementara koefisien korelasi memiliki peranan dalam menunjukkan tingkat

hubungan di antara variabel-variabel tersebut (Jabnabillah & Margina, 2022). Dapat dilakukan perhitungan *Chi Square* dengan menggunakan persamaan yang terdapat dalam (Nuryadi et al., 2017):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \tag{4}$$

Fisher Exact test digunakan jika terdapat nilai harapan yang kurang dari 5. Dikarenakan pada *Chi Square* syarat yang diperlukan yaitu memiliki nilai harapan lebih dari 5. Rumus yang digunakan untuk pada *fisher test* adalah sebagai berikut (Sukmana & Rozi, 2017).

$$\rho = \frac{(A+B)!(C+D)!(A+C)!(B+D)!}{N!A!B!C!D!} \tag{5}$$

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi

Variabel (Simbol)	Nilai *P-Value*	Uji Korelasi
Usia (X_1)	0,8679	*Fisher*
Jenis Kelamin (X_2)	0,7361	*Fisher*
Pola Makan (X_3)	0,07315	*Chi Square*
Pola Tidur (X_4)	0,5704	*Chi Square*
Tingkat Stres (X_5)	0,03853	*Chi Square*

Berdasarkan tabel dapat diperhatikan bahwa variabel yang memiliki nilai *p-value* < 0,05 adalah variabel tingkat stres, sehingga terdapat hubungan antara jenis penyakit dengan tingkat stress.

3.4 Analisis Regresi Logistik Multinomial

Metode Regresi Logistik Multinomial, yang merupakan turunan dari regresi logistik, dipergunakan untuk mempelajari relasi antara variabel independen (x) dengan variabel dependen (y) yang memiliki sifat polikotomus atau multinomial (Milewska et al., 2017). Dalam penelitian ini, disebutkan bahwa variabel dependen (y) dikategorikan ke dalam tiga kelompok yang direpresentasikan dengan angka 0, 1, dan 2. Dinyatakan dalam fungsi logit, persamaan untuk Regresi Logistik Multinomial disajikan sebagai berikut (Lemeshow et al., 2013):

$$g_1(x) = \ln\left[\frac{P(Y=1|x)}{P(Y=0|x)}\right] = \beta_{10} + \beta_{11}x_1 + \beta_{12}x_2 + ... + \beta_{1p}x_p \tag{6}$$

$$g_2(x) = \ln\left[\frac{P(Y=2|x)}{P(Y=0|x)}\right] = \beta_{20} + \beta_{21}x_1 + \beta_{22}x_2 + ... + \beta_{2p}x_p \tag{7}$$

Berdasarkan hasil uji korelasi yang telah didapatkan sebelumnya, hanya ada satu variabel bebas yang memiliki hubungan dengan Y (Jenis Penyakit) yaitu X_5 (Tingkat Stres), sehingga model regresi logistik multinomial yang digunakan yaitu tingkat stres terhadap jenis penyakit. Dari hasil analisis regresi logistik multinomial diperoleh model logit:

$$g_1(x) = \ln\left[\frac{P(Y=Anemia)}{P(Y=SakitKepala)}\right] = -1,04145363 + 1,734599X_{5(Ringan)} \tag{8}$$

$$g_2(x) = \ln\left[\frac{P(Y=Gastritis)}{P(Y=SakitKepala)}\right] = -1,75377173 + 1,852383X_{5(Ringan)} \tag{9}$$

3.5 Uji Parsial

Uji parsial berfungsi untuk mengetahui adanya pengaruh variabel dependen secara individu terhadap variabel independen (Permatasari et al., 2022). Uji parsial menggunakan rumus berikut (Putri et al, 2022).

$$W = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \tag{10}$$

Jika *p-value* < α maka H_0 ditolak artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel bebas dan terikat.

Tabel 4. Hasil Uji Parsial

	(Intercept)	**X_5**
Anemia	0,02829365	0,025192072
Gastritis	0,07873327	0,009999523
Lebih dari satu penyakit	0,86181801	0,085574944

Diperoleh bahwa nilai *p-value* (0,025192072) < α (0,05) untuk penyakit anemia, dan nilai *p-value* (0.009999523) < α (0,05) untuk penyakit gastritis pada variabel X_5. Dari hasil tersebut diketahui bahwa tolak H_0 artinya variabel bebas X_5 signifikan berpengaruh terhadap Y. X_5 adalah tingkat stres sehingga dari hasil diperoleh tingkat stres berpengaruh terhadap jenis penyakit yang diderita oleh mahasiswa.

3.6 Uji Kesesuaian Model

Chi-square test merupakan teknik yang efektif untuk mengevaluasi apakah data observasi yang diperoleh sesuai dengan distribusi yang telah dipilih (Maryam et al., 2022). Uji kesesuaian model dilakukan dengan rumus berikut (Balakrishnan et al., 2013).

$$\chi^2 = \sum_{i=0}^{j} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \tag{11}$$

Dari hasil uji *chi square* diperoleh *chi square* hitung (5,34762) < *chi square* tabel (7,815) maka, gagal tolak H_0, artinya tidak ada perbedaan antara hasil observasi dan prediksi, sehingga model yang digunakan telah sesuai.

3.7 Uji *Odds Ratio*

Hubungan fungsional antara variabel dependen dan independen didefinisikan melalui interpretasi model. Penggunaan nilai *odds ratio* mempermudah interpretasi model tersebut (Putri & Budyanra, 2019). Nilai *odds ratio* diuraikan sebagai berikut (Lemeshow et al., 2013).

$$OR = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1}}{e^{\beta_0}} = e^{\beta_1} \tag{12}$$

Tabel 5 Hasil Uji *Odds Ratio*

	(Intercept)	**X_5**
Anemia	-1,04145363	1,734599
Gastritis	-0,75377173	1,852383
Lebih dari satu penyakit	-0,06062791	1,159237

Berdasarkan hasil, rasio log seorang mahasiswa mengalami anemia dibandingkan dengan sakit kepala akan meningkat sebesar 1,734599 kali ketika mahasiswa tersebut menderita stres ringan dibandingkan stres berat. Lebih lanjut rasio log seorang mahasiswa mengalami gastritis dibandingkan dengan sakit kepala akan meningkat sebesar 1,852383 kali ketika mahasiswa tersebut menderita stres ringan dibandingkan stres berat.

3.8 Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi R^2 digunakan untuk menentukan seberapa baik model dapat menjelaskan variabilitas yang terjadi pada variabel dependen. Koefisien determinasi R^2 pada regresi logistik multinomial menggunakan Nagelkerke *R Square*. Nilai *R Square* adalah sebagai berikut (Nagelkerke et al., 1991).

$$\overline{R}^2 = \frac{R^2}{\max(R^2)} = \frac{1 - \left\{ \frac{L(0)}{L\hat{\beta}} \right\}^{2/n}}{1 - L(0)^{2/n}} \tag{13}$$

Berdasarkan hasil diperoleh nilai Nagelkerke *R Square* adalah 0,1085. Artinya hubungan antara variabel Tingkat Stres X_5 dan variabel Jenis Penyakit Y adalah sebesar 10,85%. Sisanya sebesar 89,15% adalah variabel lain yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Hal ini dibuktikan dengan penelitian Bela et al. (2022) dan Aisyah et al. (2024) yang menunjukkan bahwa ada hubungan antar kejadian gastritis dengan kebiasaan mengonsumsi kafein pada mahasiswa

Poltekkes Kemenkes Malang dan siswa SMK Kesehatan Mulia Karya Husada. Penelitian yang dilakukan oleh Aisyah et al. (2024) dan Budiyanti et al. (2021) juga menyebutkan bahwa ada hubungan antara kejadian gastritis dengan tingkat kecemasan pada siswa SMK Kesehatan Mulia Karya Husada dan SMK Bandung.

Selain itu, berdasarkan penelitian Tarigan et al. (2023) menyebutkan bahwa ada hubungan antar kejadian anemia dengan pola menstruasi dan pendapatan keluarga pada remaja putri di SMP 46 Kecamatan Galang. Penelitian yang dilakukan oleh Yunita et al. (2021) juga menyebutkan bahwa ada hubungan antara kejadian anemia dengan asupan zat besi pada remaja putri kelas XI di SMAN 3 Kota Bukittinggi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN/REKOMENDASI

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Model Regresi Logistik Multinomial yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

$$g_1(x) = \ln\left[\frac{P(Y = Anemia)}{P(Y = SakitKepala)}\right] = -1,04145363 + 1,734599 X_{5(Ringan)}$$

$$g_2(x) = \ln\left[\frac{P(Y = Gastritis)}{P(Y = SakitKepala)}\right] = -1,75377173 + 1,852383 X_{5(Ringan)}$$

2. Faktor yang bepengaruh terhadap jenis penyakit mahasiswa Tingkat akhir pada mahasiswa Program Studi Statistika, Universitas Negeri Gorontalo adalah tingkat stres.

4.2 Saran/Rekomendasi

Berdarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat menambahkan variabel-variabel lain yang berpengaruh terhadap jenis penyakit pada mahasiswa seperti tingkat kecemasan, konsumsi kafein, asupan zat gizi, dan lain-lain.

REFERENSI

Aisyah, A., Nina, N., & Solehudin, S. (2024). Hubungan Perilaku Konsumsi Kafein, Tingkat Kecemasan Dan Perilaku Merokok Dengan Kejadian Gastritis Di SMK Kesehatan Mulia Karya Husada Tahun 2023. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, *2*(2), 141–156.

Amalia, N., Wibowo, Y. I., Halim, S. V., Setiawan, E., Irawati, S., Presley, B., Setiadi, A. P., & Brata, C. (2024). Ketepatan Rekomendasi Pada Kasus Vignette Swamedikasi Sakit Kepala oleh Apoteker DI Apotek. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, *8*(3), 82–97. https://doi.org/10.36387/jiis.v8i3.1677

Amanda, L., Yanuar, F., & Devianto, D. (2019). Uji Validitas dan Reliabilitas Tingkat Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang. *Jurnal Matematika UNAND*, *8*(1), 179. https://doi.org/10.25077/jmu.8.1.179-188.2019

Andriyana S., & Lubis, D. (2021). Gambaran Anemia, Status Gizi dan Pola Hidup pada Mahasiswi Kebidanan Tingkat Akhir Universitas Binawan. *Binawan Student Journal*, *3*(1), 14–18. https://doi.org/10.54771/bsj.v3i1.129

Balakrishnan, N., Voinov, V., & Nikulin, M. S. (2013). *Chi-squared goodness of fit tests with applications*. Academic Press.

Bela, N., Widajati, E., & Adelina, R. (2022). Hubungan Konsumsi Lemak Hewani, Makanan Pedas, Dan Minuman Tinggi Kafein Dengan Kejadian Gastritis Pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Malang (Studi Pendahuluan). *NUTRITURE JOURNAL*, *1*(2).

Budiarti, A., Anik, S., & Wirani, N. P. G. (2021). Studi Fenomenologi Penyebab Anemia Pada Remaja di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Mesencephalon*, *6*(2).

Budiyanti, Y., Maidartati, M., & Ningrum, T. P. (2021). Hubungan Kecemsan Dengan Kejadian Gastritis Pada Remaja SMK. *Jurnal Keperawatan BSI*, *9*(1), 115–120.

Carolin, B. T., Suprihatin, S., Indirasari, I., & Novelia, S. (2021). Pemberian Sari Kacang Hijau untuk Meningkatkan Kadar Hemoglobin pada Siswi Anemia. *Journal for Quality in Women's Health*, *4*(1), 109–114.

Dwikoryanto, M., Yuniati, D., Hutapea, O., Bariyah, K. K., & Matin, N. S. (2023). Pengenalan Diagnosis Banding Keluhan Sakit Kepala pada Migrain. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *4*(5), 11295–11300.

Elisa, S., Oktafany, O., & Oktarlina, R. Z. (2023). Literature Review: Faktor Penyebab Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Agromedicine*, *10*(1), 145–148.

Fadila, D. I., Wiryanto, & Utami, R. P. (2023). Relationship between Eating Patterns and Sleep Patterns on the Anemia Status of Class XI Female Students at SMAN 7 Samarinda. *Formosa Journal of Science and Technology*, *2*(9), 2267–2278. https://doi.org/10.55927/fjst.v2i9.5822

Hartono, M. E., & Chamid, M. S. (2023). Pemodelan Penerima Bantuan Sosial Masyarakat Kota Surabaya Tahun 2021 Menggunakan Regresi Logistik Multinomial. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, *12*(1), D30–D37. https://doi.org/10.12962/j23373520.v12i1.99381

Helmawati, N., Nurastuti, W., & others. (2023). Analisis Breadth-First Search dan Algoritma Certainty Factor untuk Diagnosa Penyakit Pada Mahasiswa. *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, *23*(1), 155–163.

Issalillah, F., & Khayru, R. K. (2022). Pengaruh Ekuitas Merek dan Harga terhadap Keputusan Pembelian Obat Sakit Kepala. *Jurnal Lima Daun Ilmu (MADA)*, *2*(1), 33–42.

Jabnabillah, F., & Margina, N. (2022). Analisis Korelasi Pearson Dalam Menentukan Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan Kemandirian Belajar Pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Sintak*, *1*(1), 14–18.

Jusuf, H., Adityaningrum, A., & Yunus, R. (2022). Determinan Kejadian Gastritis pada Mahasiswa. *Jambura Health and Sport Journal*, *4*(2), 108–118. https://doi.org/10.37311/jhsj.v4i2.15171

Kurniawan, B. C. (2019). *Peran Anamnesis Terhadap Kesembuhan Pasien Cephalgia*.

Kusnadi, F. N. (2021). Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Anemia dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Medika Hutama*, *3*(01 Oktober), 1293–1298.

Landa, D. A., Rante, S. D. T., Koamesah, S. M. J., & Landa, D. A. (2023). Increasing The Incident Rate Of Primary Headache Resulting From Poor Sleep Quality In Nusa Cendana University Faculty Of Medicine Students. *CMJ*, *11*(2), 259-271.

Lemeshow, S., Sturdivant, R. X., & Hosmer Jr, D. W. (2013). *Applied logistic regression*. John Wiley & Sons.

Lutfitasari, A. (2021). Hubungan Status Gizi Dengan Status Anemia pada Mahasiswa Putri. *Jurnal Kebidanan*, *10*(1), 51. https://doi.org/10.26714/jk.10.1.2021.51-60

Milewska, A. J., Jankowska, D., Więsak, T., Acacio, B., & Milewski, R. (2017). The Application of Multinomial Logistic Regression Models for the Assessment of Parameters of Oocytes and Embryos Quality in Predicting Pregnancy and Miscarriage. *Studies in Logic, Grammar and Rhetoric*, *51*(1), 7–18. https://doi.org/10.1515/slgr-2017-0030

Nafisa, Z. V., Aisyah, S., Ardhani, S. P., Rahmawati, A. T., Ananti, R., & Putra, A. P. D. (2023). Hubungan Pola Makan dengan Penyakit Gastritis pada Mahasiswa Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Analis*, *2*(2), 108–114.

Nirmalarumsari, C., & Tandipasang, F. (2020). Faktor Risiko Kejadian Gastritis di Wilayah Kerja Puskesmas Bantilang Tahun 2019. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, *7*(2), 196–202. https://doi.org/10.26699/jnk.v7i2.ART.p196-202

Novitayanti, E. (2020). Identifikasi Kejadian Gastritis Pada Siswa SMU Muhammadyah 3 Masaran. *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, *10*(1), 18–22. https://doi.org/10.47701/infokes.v10i1.843

Nuryadi, N., Astuti, D., Utami, S., M Budiantara, M. B., & others. (2017). *Dasar-dasar statistik penelitian*. Gramasurya.

Permatasari, R. I., & others. (2022). Pengaruh Pengembangan Karier dan Disiplin Kerja Terhadap Prestasi Kerja Pegawai Negeri Sipil (Pns) Staf Umum Bagian Pergudangan Penerbangan Angkatan Darat (Penerbad) Di Tangerang. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, *12*(1).

Putri, F. C., Andriyati, A., & Rohaeti, E. (2022). Analisis Regresi Logistik Multinomial pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Pasien Covid-19 di Kota Depok. *Jurnal Matematika Integratif*, *18*(2), 103. https://doi.org/10.24198/jmi.v18.n2.40058.103-114

Putri, N. I., & Budyanra, B. (2019). Penerapan Regresi Logistik Ordinal Dengan Proportional Odds Model Pada Determinan Tingkat Stres Akademik Mahasiswa. *Seminar Nasional Official Statistics*, *2019*(1), 368–378.

Rizki, N. S. W. (2019). Analisis Regresi Logistik Multinomial Pada Pemilihan Alat Kontrasepsi Wanita (Studi Kasus di Puskesmas Sungai Kakap). *Bimaster : Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya*, *8*(4), 751–758. https://doi.org/10.26418/bbimst.v8i4.36002

Satria, T. A. I., Imro'ah, N., & others. (2023). Penerapan Model Log Linier Dalam Menganalisis Tabel Kontingensi Dua Arah. *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya*, *12*(6).

Simbolon, P., & Simbolon, N. (2022). Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Pencegahan Gastritis pada Mahasiswa. *Jurnal Kesehatan Terpadu (Integrated Health Journal)*, *13*(1), 12–20. https://doi.org/10.32695/jkt.v13i1.177

Sukmana, F., & Rozi, F. (2017). Rekomendasi Solusi Pada Sistem Computer Maintenance Management System Menggunakan Association Rule, Fisher Exact Test One Side P-Value Dan Double One Side P-Value. *J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput*, *4*(4), 213–220.

Supinganto, A., Irfandi, A., Siregar, D., Anggraini, D. D., Islam, F., Adiputra, I. M. S., Nurmalita, M. H., Pakpahan, M., Ani, M., Trisnadewi, N. W., & others. (2021). *Statistik Kesehatan: Teori dan Aplikasi*.

Tandaju, Y., Runtuwene, T., & Kembuan, M. A. H. N. (2016). Gambaran nyeri kepala primer pada mahasiswa angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *E-CliniC*, *4*(1).

Tarigan, R. A., Roza, N., & Handayani, T. Y. (2023). Determinan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, *6*(2), 421–427.

Yunita, M., Novela, V., & Mawardi. (2021). Faktor Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMA Negeri 3 Kota Bukittinggi Tahun 2019. *Jurnal Public Health*, *7*(2), 55–63.

Zajuly, M., Subroto, H., & Faridah, I. (2022). Hubungan Antara Pola Makan dan Tingkat Stress dengan Gejala Gastritis pada Remaja di SMAN 25 Kabupaten Tangerang Tahun 2023. *Bioedutech: Jurnal Biologi, Pendidikan Biologi, Dan Teknologi Kesehatan*, *1*(2), 234–244.