

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI NILAI UJIAN MENGUNAKAN REGRESI LOGISTIK ORDINAL

Analysis of Factors Influencing Exam Scores Using Ordinal Logistic Regression

Wira Triono¹, Putri Yusra Haliza², Auta Shinth Sarah^{3*}, Agnes Monica Simorangkir⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Medan

Jl. Williem Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, 20221,
Sumatera Utara, Indonesia

E-mail Correspondence Author: shintasarah18@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi nilai ujian siswa dengan menggunakan regresi logistik ordinal. Pendidikan merupakan kunci utama untuk kemajuan suatu bangsa, dan pemahaman terhadap faktor-faktor yang memengaruhi kinerja siswa sangatlah penting. Penelitian ini mengkaji faktor internal seperti jam belajar, motivasi, jam tidur, dan kehadiran, serta faktor eksternal termasuk pendapatan keluarga dan jenis sekolah. Menggunakan data sekunder dari dataset "Faktor Performa Siswa" yang tersedia di Kaggle, analisis ini menerapkan model logit kumulatif untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel-variabel tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jam belajar dan motivasi memiliki dampak signifikan terhadap nilai ujian, memberikan wawasan berharga untuk pengembangan kebijakan pendidikan yang bertujuan meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini berkontribusi pada pemahaman tentang bagaimana berbagai faktor saling terkait dalam keberhasilan akademik, serta menyoroti pentingnya intervensi yang terarah dalam pendidikan.

Kata Kunci: Nilai ujian, regresi logistik ordinal, faktor pengaruh, performa siswa

Abstract

This study analyzes the factors influencing student exam scores using ordinal logistic regression. Education is a key driver for national progress, and understanding the factors that affect student performance is crucial. The research examines internal factors such as study hours, motivation, sleep hours, and attendance, alongside external factors including family income and school type. Utilizing secondary data from the "Student Performance Factors" dataset on Kaggle, the analysis employs a cumulative logit model to identify relationships between these variables. The findings indicate that study hours and motivation significantly impact exam scores, providing valuable insights for educational policy development aimed at improving student learning outcomes. This research contributes to the understanding of how various factors interrelate in academic success, highlighting the importance of targeted interventions in education.

Keywords: Exam score, influencing factors, ordinal logistic regression, student performance

 <https://doi.org/10.30598/parameterv3i02pp135-146>



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kunci utama untuk memajukan suatu bangsa. Dengan pendidikan, kualitas sumber daya manusia akan meningkat, sehingga mampu mengelola kekayaan alam dan memberikan pelayanan terbaik untuk masyarakat[1]. Pendidikan didapatkan dari lembaga pendidikan dan keberhasilan proses belajar mengajar juga terlihat dari hasil belajar yang diperoleh oleh pelajar[2]. Keberhasilan proses belajar dapat ditunjukkan dari nilai akhir yang didapatkan pelajar.

Banyak jenis faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses belajar, faktor-faktor ini dibagi menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi jam tidur, motivasi, dan jam belajar. Sementara faktor eksternal meliputi pengaruh keluarga, sekolah, pendapatan orang tua, jenis sekolah, kualitas tenaga pengajar dan lingkungan sekitar[3]. Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan terhadap faktor jam belajar terhadap prestasi pelajar[2]. Jam belajar menjadi kelemahan pelajar karena kesulitan mengatur jadwal belajarnya. Sehingga tak jarang pelajar mengalami penurunan kesehatan dan berdampak pada kehadiran dikelas. Penelitian lain juga menyatakan ada hubungan yang positif dan signifikan antara manajemen waktu belajar, motivasi belajar. Motivasi belajar menyebabkan pelajar lebih ter-arah dalam kegiatan belajar[5].

Faktor eksternal memiliki peranan yang sama pentingnya dengan faktor internal. Dalam hal ini contohnya adalah faktor keluarga yakni dari segi pendapatan, keluarga dengan pendapatan stabil atau dapat dikatakan sangat baik adalah kunci dalam memenuhi kebutuhan pendidikan anak, mulai dari pemilihan sekolah atau Lembaga pendidikan terbaik dengan kualitas pengajar yang mumpuni guna mendorong perkembangan akademik anak.

Terkait dengan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses belajar pelajar, salah satu jenis analisis yang dapat dimanfaatkan adalah analisis regresi logistik ordinal dengan menentukan variabel dependen dan independent dari data yang akan dianalisis guna mengetahui keterkaitan keduanya. Regresi logistik ordinal menciptakan model logit, yang merepresentasikan log peluang terjadinya suatu insiden[4].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses belajar dengan berfokus pada faktor jam tidur, motivasi, jam belajar, kehadiran, pendapatan keluarga, dan jenis sekolah, kemudian melihat dampaknya pada nilai akhir pelajar. Dengan analisis regresi logistik ordinal diharapkan dapat menganalisa hubungan antara variabel respon dan variabel prediktor. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan kebijakan pendidikan yang lebih baik dan memberikan wawasan mengenai penggunaan regresi logistik ordinal dalam menganalisis keterkaitan faktor-faktor pada suatu permasalahan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan regresi logistik ordinal yang menggunakan data berupa angka-angka dan metode statistik dalam analisisnya, maka penelitian ini termasuk pada jenis penelitian kuantitatif. Penelitian ini bersifat eksplanatori, karena penelitian ini menjelaskan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dengan kategori bertingkat.

2.2. Bahan dan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari dataset "Student Performance Factors" yang tersedia di Kaggle yang memuat berbagai faktor yang mempengaruhi kinerja (nilai) siswa dalam ujian. Dataset ini memuat informasi tentang kebiasaan belajar, kehadiran, keterlibatan orang tua, dan aspek lainnya yang dapat mempengaruhi keberhasilan akademis bagi siswa.

Tabel 1. Student Performance Factors

No.	Nilai Ujian	Jam Belajar	Kehadiran	Motivasi	Jam Tidur	Pendapatan Keluarga	Jenis Sekolah
1	73	23	84	Low	7	Low	Negeri
2	59	19	64	Low	8	Medium	Negeri
3	91	24	98	Medium	7	Medium	Negeri
4	98	29	89	Medium	8	Medium	Negeri
5	65	19	92	Medium	6	Medium	Negeri
.
.
.

Sumber data : Kaggle

2.3. Variabel Penelitian

Variabel respon dan prediktor yang digunakan sebagai variabel penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Variabel Penelitian

Variabel	Nama Variabel	Skala Pengukuran Variabel
Y	Nilai Ujian, dengan kategori: A = $85 \leq Y \leq 100$ B = $75 \leq Y \leq 84$ C = $65 \leq Y \leq 74$ E = $0 \leq Y \leq 64$	Ordinal
X1	Jam Belajar	Rasio
X2	Kehadiran	Rasio
X3	Motivasi, dengan kategori: 1 = Rendah 2 = Sedang 3 = Tinggi	Ordinal
X4	Jam Tidur	Rasio
X5	Pendapatan Keluarga, dengan kategori: 1 = Rendah 2 = Sedang 3 = Tinggi	Ordinal
X6	Jenis Sekolah, dengan kategori: 1 = Negeri 2 = Swasta	Nominal

2.4. Metode Analisis

2.4.1. Membuat Model Logit Kumulatif

Variabel respon pada penelitian ini terdiri dari lebih dari dua kategori

dan terdapat tingkatan dalam kategori tersebut (skala ordinal) maka digunakan regresi logistik ordinal [13]. Model regresi logistik ordinal disebut sebagai model logit kumulatif. Respon dalam model logit kumulatif berupa data bertingkat yang diawali dengan angka 1,2,3...k, dimana k adalah banyaknya kategori respon. Model logit kumulatif dinyatakan sebagai berikut.

$$\text{logit}(Y \leq i) = \ln\left(\frac{P(Y \leq i)}{1 - P(Y \leq i)}\right) = \alpha_i + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k$$

Penaksiran parameter yang digunakan adalah metode *maximum likelihood Estimation* (MLE). Metode ini digunakan untuk menemukan estimasi koefisien yang memaksimalkan peluang (*likelihood*) dari data yang ada. Tujuannya untuk menjelaskan peluang pengamatan sebagai suatu fungsi dari parameter yang tidak diketahui [6].

2.4.2. Uji Proportional Odds

Asumsi penting yang harus terpenuhi dalam model regresi logistik ordinal adalah asumsi proportional odds. Hasil dari model tersebut hanya akan berlaku jika asumsi proportional odds (*parallel lines*) terpenuhi. Asumsi proportional odds menunjukkan bahwa $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{J-1}$, dimana 1, 2, ..., J-1 adalah J kategori respon. Pengujian yang diterapkan untuk asumsi tersebut ialah dengan menggunakan Uji Brant sebagai berikut [15].

Hipotesis:

H_0 : parameter β ke- k memenuhi asumsi proportional odds

H_1 : parameter β ke- k tidak memenuhi asumsi proportional odds

Statistik Uji:

$$\text{Brant} = -2 \ln \left[\frac{L_0}{L_1} \right] \sim X^2_{(df, \alpha)}$$

Kriteria Uji:

Tolak H_0 jika $\text{Brant} > X^2_{(df, \alpha)}$ atau nilai p-value $< \alpha$

2.4.3. Uji Goodnes of Fit

1. Pearson Chi-Square

Uji *chi-square* adalah pengujian terhadap keterkaitan antara dua buah variabel hasil perhitungan (count data), sehingga dasar pengujian yang digunakan adalah selisih nilai proporsi dari nilai observasi dengan nilai harapan, dimana asumsinya nilai harapan untuk setiap sel minimal 5 atau lebih atau dengan kata lain data yang terlibat dalam uji pearson *chi-square* harus banyak [8]. Dalam penelitian ini uji chi-square digunakan untuk menguji signifikansi koefisien dari variabel independen dalam model yang akan menentukan pengaruh masing-masing variabel terhadap variabel dependen.

2. Pseudo R^2

Pseudo R^2 atau koefisien determinasi digunakan unntuk mengukur persentasi total variasi dalam variabel respon yang dapat dijelaskan oleh model regresi atau dapat juga disebut dengan nilai kebaikan model [9].

Dengan demikian Pseudo R^2 dalam regresi logistik ordinal digunakan untuk mengevaluasi dan membandingkan model. Pada Pseudo R^2 nilainya berkisar antara 0 sampai 100 persen, dimana semakin besar persentase dari Pseudo R^2 maka model tersebut dikatakan semakin baik.

3. Hosmer-Lemeshow Test

Uji Hosmer-Lemeshow adalah uji kesesuaian berdasarkan nilai-nilai prediksi peluang. Digunakan untuk memastikan bahwa model yang dibangun dapat diandalkan dan sesuai dengan data yang dianalisis[10].

Kriteria pengambil keputusan untuk uji hipotesisnya adalah:

- I. Apabila nilai signifikansi Hosmer and Lemeshof of statistics $> \alpha$ 0,05 maka H_0 diterima yang berarti model mampu memprediksi nilai observasinya.
- II. Apabila nilai signifikansi Hosmer and Lemeshof of statistics $< \alpha$ 0,05 maka H_0 ditolak yang berarti ada perbedaan signifikan antara model dengan nilai observasinya sehingga goodness fit model tidak baik karena model tidak dapat dipakai untuk memprediksi.

2.4.4. Pengujian Signifikansi Penduga Parameter Secara Simultan

Uji G atau Likelihood Ratio Test digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas yang digunakan dalam model secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel responnya.

Uji simultan dengan menggunakan uji G dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut:

- I. $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$, artinya variabel prediktor secara bersama-sama tidak mempengaruhi variabel respon.
- II. H_1 : minimal ada satu $\beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, p$ artinya variabel prediktor secara bersama-sama mempengaruhi variabel respon[7].

2.4.5. Pengujian Signifikansi Penduga Parameter Secara Parsial

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh setiap beta secara individual. Hasil pengujian secara individual akan menunjukkan apakah suatu variabel prediktor layak untuk masuk dalam model atau tidak. Statistik uji yang digunakan adalah Uji Wald[11].

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0 ; \text{ dengan } k = 1, 2, 3, \dots, p$$

Statistik Uji:

$$W^2 = \left[\frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \right]^2$$

Dimana $SE(\hat{\beta}_k)$ adalah standar error dari beta.

Kriteria Uji:

Tolak H_0 jika $W^2 > X^2_{(\alpha,p)}$ atau nilai p-value $< \alpha$

2.4.6. Interpretasi Odds Ratio

Dalam regresi logistik, parameter diinterpretasikan melalui nilai *Odds Ratio*. Nilai *Odds Ratio* yang digunakan untuk menginterpretasikan koefisien regresi logistik ordinal menunjukkan perbandingan tingkat kecenderungan antara dua kategori atau lebih dalam satu variabel prediktor, dengan salah satu kategori dijadikan sebagai acuan[14].

Sifat-sifat *Odds Ratio*:

1. $OR = 1$ menyatakan bahwa peluang kejadian yang terjadi pada kedua grup (p dan q) adalah sama
2. $OR > 1$ menyatakan bahwa peluang kejadian yang terjadi pada grup pertama (p) lebih besar daripada grup kedua (q)
3. $OR < 1$ menyatakan bahwa peluang kejadian yang terjadi pada grup pertama (p) lebih kecil daripada grup kedua (q)
4. $OR \geq 0$ (*Odds Ratio* harus lebih besar dari atau sama dengan 0)
5. *Odds Ratio* harus mendekati nol jika *odds* dari grup pertama (p) mendekati nol.
6. *Odds Ratio* akan mendekati positif tak terhingga jika *odds* dari grup kedua (q)^{li} mendekati nol[12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Deskripsi Data

Pada penelitian ini menggunakan dataset yang mengandung responden sebanyak 6.608 responden. Didapatkan informasi mengenai responden dengan nilai akhir A sebanyak 34 responden (0,5%), untuk nilai akhir B sebanyak 89 responden (1,4%), dan responden dengan nilai akhir C sebanyak 4.970 responden (76,1%), serta responden dengan nilai akhir E sebanyak 1.435 responden (22%).

3.2 Uji Proportional Odds Model

Untuk mengetahui apakah model yang digunakan adalah proportional odds model (POM) atau non proportional odds model (NPOM), untuk mengujinya pertama dibuat model POM terlebih dahulu kemudian digunakan brant test untuk melihat variabel mana yang membuat model tidak proporsional, hasil dari uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Brant

Test for	X2	Df	Probability
Omnibus	410.97	16	0
X1	90.4	2	0
X2	22.75	2	0
X3.L	5.84	2	0.05
X3.Q	3.04	2	0.22
X4	0.09	2	0.96
X5.L	2.03	2	0.36
X5.Q	2.19	2	0.33
X65	1.59	2	0.45

Dilihat dari tabel 3 bahwa X1, X2, dan X3.L tidak signifikan yang membuat model tidak proporsional, kemudian dilakukan uji NPOM dengan 3 variabel tersebut diabaikan. Dimana model POM dan NPOM diuji apakah model POM lebih baik atau tidak setelah 3 variabel tersebut diabaikan. Pengujian dilakukan dengan melihat nilai likelihood rasio, hasilnya dapat dilihat pada **Gambar 1**.

```
Likelihood ratio test

Model 1: y ~ x1 + x2 + x3 + x4 + x5 + x6
Model 2: y ~ x1 + x2 + x3 + x4 + x5 + x6
#Df  LogLik Df  Chisq Pr(>Chisq)
1 389 -173.01
2 397 -176.00  8 5.9914      0.6482
```

Gambar 1. Hasil Uji Likelihood Rasio

Nilai chi-square sebesar 5.9914 dengan p-value 0.6482 yang berarti bahwa model dengan non proporsional lebih baik dibanding model dengan proporsional, maka model yang akan digunakan nantinya adalah model NPOM.

3.3 Uji Goodness of Fit

Model yang sudah dibangun akan di uji kebaikan modelnya dengan beberapa uji GOF yaitu pearson chi-square, psudeoR2, dan hosmer-lemeshow test. Hasil perhitungan tersebut didapat, untuk chi-square sebesar 0.9426829 dan untuk hosmer-lemeshow sebesar 1, tetapi untuk psudeoR2 didapat nilai yang rendah seperti pada gambar 2. Walau nilai tersebut rendah tetapi dari 2 uji sebelumnya menunjukkan bahwa model yang dibentuk sudah baik dan siap untuk dilakukan analisis lebih lanjut.

```
McFadden  CoxSnell Nagelkerke
0.0823649  0.2041655  0.2177765
```

Gambar 2. Hasil Uji Goodness of Fit

3.4 Uji Signifikansi Parameter (Uji Simultan)

Pada tahap ini model yang sudah ditentukan akan diuji secara bersamaan apakah mampu menjelaskan data atau tidak dengan model null atau hanya interceptnya saja. **Gambar 3** menunjukkan hasil perhitungan tersebut, dapat dilihat bahwa p-value dari chi-square adalah 0.01323 atau $p < 0.05$ yang berarti bahwa model NPOM lebih baik dibanding hanya dengan interceptnya saja.

```
Likelihood ratio test

Model 1: y ~ x1 + x2 + x3 + x4 + x5 + x6
Model 2: y ~ 1
#Df  LogLik Df  Chisq Pr(>Chisq)
1 389 -173.01
2 405 -188.54 16 31.058      0.01323 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Gambar 3. Hasil Uji Simultan

3.5 Uji Signifikansi Parameter (Uji Parsial)

Setelah dilakukannya uji serentak atau simultan, sekarang akan dilihat variabel mana saja yang signifikan dengan mengujinya satu per satu.

```
Coefficients:
      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept):1  2.59615    1.60896   1.614 0.106624
(Intercept):2  4.37539    1.49591   2.925 0.003446 **
(Intercept):3  6.34348    1.61510   3.928 8.58e-05 ***
x1            -0.03039    0.02472  -1.230 0.218855
x2            -0.04968    0.01448  -3.430 0.000604 ***
x3.L          -0.04394    0.32310  -0.136 0.891837
x3.Q          -0.25885    0.26660  -0.971 0.331586
x4:1           0.11662    0.15500   0.752 0.451814
x4:2           0.05226    0.13188   0.396 0.691904
x4:3          -0.08606    0.14850  -0.580 0.562235
x5.L:1        -0.79791    0.43204  -1.847 0.064773 .
x5.L:2        -0.34946    0.33544  -1.042 0.297499
x5.L:3        -0.54893    0.38037  -1.443 0.148977
x5.Q:1        -0.31232    0.37899  -0.824 0.409892
x5.Q:2         0.16437    0.32687   0.503 0.615066
x5.Q:3         0.10333    0.37811   0.273 0.784645
x62:1         -0.19524    0.45011  -0.434 0.664458
x62:2          0.19636    0.39265   0.500 0.617019
x62:3          0.63744    0.47980   1.329 0.183997
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Gambar 4. Hasil Uji Parsial

Dari Gambar 4 tersebut dapat dilihat bahwa nilai yang signifikan untuk $p < 0.05$ adalah intercept:2, intercept:3, x2, dan untuk signifikansi dibawah 0.10 maka x5.L:1 masuk kedalam signifikansi, tetapi nilai intercept:1 dan variabel lainnya tidak signifikan.

3.6 Interpretasi Odds Ratio

```
Exponentiated coefficients:
      x1      x2      x3.L      x3.Q      x4:1      x4:2      x4:3
0.9700661 0.9515325 0.9570154 0.7719383 1.1236941 1.0536513 0.9175405
      x5.L:1      x5.L:2      x5.L:3      x5.Q:1      x5.Q:2      x5.Q:3      x62:1
0.4502711 0.7050665 0.5775659 0.7317499 1.1786479 1.1088529 0.8226362
      x62:2      x62:3
1.2169612 1.8916257
```

Gambar 5. Nilai Odds Rasio

Gambar 5 menunjukkan nilai koefisien yang diexponensialkan untuk dilihat nilai odds rasionya bahwa:

- 1.8916257: Jenis sekolah ketiga meningkatkan peluang mencapai hasil yang lebih baik sebesar 89.16%. Ini merupakan variabel dengan pengaruh terbesar secara positif pada hasil.
X6:2 (Jenis Sekolah Kategori 2)
- 1.2169612: Jenis sekolah kedua meningkatkan peluang hasil yang lebih baik sebesar

21.70%.

X4:1 (Jam Tidur Kategori 1)

- 1.1236941: Setiap peningkatan satu unit pada jam tidur kategori pertama meningkatkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 12.37%.

X5.Q:2 (Pendapatan Keluarga Kategori Kuadratik 2)

- 1.1786479: Pendapatan keluarga kategori kedua dalam model kuadratik meningkatkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 17.86%.

X5.Q:3 (Pendapatan Keluarga Kategori Kuadratik 3)

- 1.1088529: Pada kategori kuadratik ketiga, pendapatan keluarga meningkatkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 10.89%.

X4:2 (Jam Tidur Kategori 2)

- 1.0536513: Kategori kedua untuk jam tidur meningkatkan peluang sebesar 5.37%.

X4:3 (Jam Tidur Kategori 3)

- 0.9175405: Pada kategori ketiga, jam tidur menurunkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 8.25%.

X5.Q:1 (Pendapatan Keluarga Kategori Kuadratik 1)

- 0.7317499: Pendapatan keluarga kategori pertama dalam model kuadratik menurunkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 26.83%.

X3.Q (Motivasi Kuadratik)

- 0.7719383: Motivasi dalam model kuadratik menurunkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 22.81%.

X5.L:2 (Pendapatan Keluarga Kategori Linear 2)

- 0.7050665: Kategori kedua dalam model linear untuk pendapatan keluarga menurunkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 29.49%.

X5.L:3 (Pendapatan Keluarga Kategori Linear 3)

- 0.5775659: Pada kategori ketiga dalam model linear, pendapatan keluarga menurunkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 42.24%.

X2 (Kehadiran)

- 0.9515325: Setiap peningkatan satu unit pada kehadiran menurunkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 4.85%.

X1 (Jam Belajar)

- 0.9700661: Setiap peningkatan satu unit jam belajar menurunkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 2.99%.

X3.L (Motivasi Linear)

- 0.9570154: Motivasi linear menurunkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 4.30%.

X5.L:1 (Pendapatan Keluarga Kategori Linear 1)

- 0.4502711: Pada kategori pertama dalam model linear, pendapatan keluarga

menurunkan peluang hasil yang lebih baik sebesar 54.97%.

X6:1 (Jenis Sekolah Kategori 1)

- 0.8226362: Jenis sekolah pertama menurunkan peluang mencapai hasil yang lebih baik sebesar 17.74%

Odds ratio menunjukkan bahwa peningkatan jam belajar (X1) dan kehadiran (X2) sedikit menurunkan peluang siswa berada di kategori B, C, atau E dibandingkan dengan A, yang berarti siswa dengan jam belajar dan kehadiran lebih tinggi cenderung tetap berada di kategori A. Motivasi (X3), terutama dalam bentuk kuadratnya, juga mengurangi peluang untuk berada di kategori lain selain A. Di sisi lain, lebih banyak jam tidur (X4) di kategori pertama dan kedua meningkatkan peluang siswa berada di kategori B, C, atau E, meskipun sedikit menurun pada kategori ketiga. Pendapatan keluarga (X5) yang lebih tinggi secara signifikan mengurangi peluang siswa berada di kategori B, C, atau E, menunjukkan bahwa siswa dari keluarga dengan pendapatan lebih tinggi lebih mungkin berada di kategori A. Jenis sekolah (X6) menunjukkan bahwa siswa di sekolah kategori pertama lebih mungkin tetap di kategori A, sementara siswa di sekolah kategori kedua dan ketiga lebih cenderung berada di kategori B, C, atau E.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan siswa yang memiliki lebih banyak jam tidur dan berasal dari sekolah dengan jenis tertentu lebih mungkin berada di kategori B, C, atau E dibandingkan dengan A, sementara faktor seperti jam belajar, kehadiran, motivasi, dan pendapatan keluarga cenderung membuat siswa lebih mungkin berada di kategori A. Penelitian ini telah berhasil untuk menganalisis faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi nilai ujian siswa, untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif dapat dilakukan dengan menambah variabel yang dianalisis seperti kondisi fisik siswa, minat / bakat siswa dan lain lain, juga dianjurkan untuk menambah populasi siswa yang lebih beragam secara geografis untuk meningkatkan penggeneralisasian temuan dalam penelitian ini

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak mungkin terlaksana tanpa dukungan dari berbagai pihak. Peneliti mengucapkan terimakasih yang tak terhingga untuk semua pihak yang telah membantu proses penelitian ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada Ibu Dian Septiana, S.Pd., M.Sc, selaku pembimbing akademik, atas bimbingan serta arahan yang diberikan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi kita semua terutama dalam bidang analisis data dengan memanfaatkan teknik regresi logistik ordinal.

REFERENSI

- [1] E. Mardiani, N. Rahmansyah dan D. A. Lantana, "Komparasi Metode Knn, Naive Bayes, Decision Tree, Ensemble, Linear Regression Terhadap Analisis Performa Pelajar Sma," *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, vol. 3 no 2, .13880-13892, 2023.

- [2] R. Darajaad, "Pengaruh Minat Belajar dan Jam Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Ekonomi Di Siswa Kelas XI IPS 3 SMA NEGERI 1 Kesamben Kabupaten Jombang," *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI (JUPE)*., vol. VOLUME 4 NO 3, 2016.
- [3] R. Ode, R. dan K. Sukahar, "Pengaruh Kehadiran Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Pada Sd Inpres Nemewikarya Kabupaten Fakfak," *UNES Journal of Education Scienties*, volume 7, no 1, 2598-4993, 2023.
- [4] Ananda. Baiq., et al, " Analisis Regresi Logistik Prdinal Mengenai Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pendidikan Anak Di Desa Sayang-Sayang," *JOURNAL OF FUNDAMENTAL MATHEMATICS AND APPLICATION (JFMA)*, vol. 3 no. 2, 2020.
- [5] Juliasari. Nurita, Kusmanto. Benedicus, " Hubungan Antara Manajemen Waktu Belajar, Motivasi Belajar, dan Fasilitas Belajar dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP Kelas VIII Se-Kecamatan Danurejan Yogyakarta, " *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 4 no. 3, 2016.
- [6] G. R. Putri and e. al, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penerimaan Peserta Didik SMA Negeri 2 Semarang Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal," *Jurnal Gaussian*, vol. vol. 5 no.3, 405-416, 2016.
- [7] L. Fatonah and S. , "Regresi Logistik Ordinal (Studi Kasus Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Stres Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Skripsi)," *Media Pendidikan Matematika*, vol. 5 no.2, 2017.
- [8] Rasul, A., Subhanudin, & Sonda, R. (2022). *Statistika Pendidikan Matematika*. Kediri: CV Kreator Cerdas Indonesia.
- [9] Nurhadirat, A., & Zain, I. (2018). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengeluaran Rumah Tangga Miskin (RTM) Dan Bukan Rumah Tangga Miskin (Non-RTM) Di Jawa Timur Untuk Konsumsi Air Bersih Menggunakan Analisis Regresi Torbit. *Jurnal Sains dan seni ITS*, 46-52.
- [10] Yuhadisi, S., & Suliadi. (2021). Penerapan Metode Modifikasi Hosmer-Lemeshow Test pada Model Regresi Logistik Data Penderita Penyakit Hipertensi. *Prosiding Statistika*, 50-55.
- [11] Zufa, F., Nugroho, S., & Simanihuruk, M. (2017). Perbandingan Analisis Diskriminan dan Analisis Regresi Logistik Ordinal dalam Prediksi Klasifikasi Kondisi Kesehatan Bank. *Jurnal Matematika*, 92-106.
- [12] N. Khuzaimah and Y. Karyana, "Penerapan Partial Proportional Odds Model pada Kasus Usia Kawin Pertama Wanita," *Jurnal Riset Statistika (JRS)*, vol.2 no.2, pp. 103-110, 2022.
- [13] N. Papatungan, Y. Langi, and J. Prang, "Analisis Regresi Logistik Ordinal Pada Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Terhadap Pelayanan di Bandara Internasional Sam Ratulangi Manado", *dCJMA*, vol. 5, no. 2, pp. 72-79, 2016.
- [14] B. Budyanra, and G. N. Azzahra, "Penerapan Regresi Logistik Ordinal Proportional Odds Model pada Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelengkapan Imunisasi Dasar Anak Balita di Provinsi Aceh Tahun 2015," *MEDIA STATISTIKA*, vol. 10, no. 1, pp. 37-47, 2017.
- [15] D. U. Setyawati, B. D. Korida, and B. R. A. Febrilia, "Analisis Regresi Logistik Ordinal Faktor-Faktor yang Mempengaruhi IPK Mahasiswa", *Jurnal Varian*, vol. 3, no. 2, pp. 65-72, 2020.
