

ANALISIS NILAI AKADEMIK MAHASISWA BERDASARKAN STATUS EKONOMI MENGGUNAKAN *MACHINE LEARNING*

Andi Muhammad Iqbal¹, Muh.Zulfajri Hasyim², Rendy Luis³, dan Eliyah A M Sampetoding⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin

iqbalam20h@student.unhas.ac.id¹, hasyimz20h@student.unhas.ac.id², luisr20h@student.unhas.ac.id³, dan eliyahacantha@unhas.ac.id⁴

Abstract — *One potential factor influencing academic achievement is economic status. This research aims to analyze how economic status affects students' academic performance and identify critical factors predicting academic performance based on economic conditions. The study utilizes a research method involving the collection of academic grades and students' economic status data. The data is then analyzed using regression methods to understand linear relationships between these variables. Additionally, classification is applied to identify patterns and categories influencing academic performance, providing a comprehensive and accurate overview of the impact of economic status on students' academic achievements.*

Keyword — *Academic grades, Economic Status, Achievement, Regression.*

Abstrak — Salah satu faktor potensial yang dapat mempengaruhi prestasi akademik adalah status ekonomi. Penelitian ini bertujuan menganalisis bagaimana status ekonomi mempengaruhi nilai akademik mahasiswa. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang dapat digunakan memprediksi kinerja akademik berdasarkan kondisi ekonomi. Dengan menggunakan Metode penelitian yang melibatkan pengumpulan data nilai akademik dan status ekonomi mahasiswa. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode regresi untuk memahami hubungan linear antara variabel tersebut. Selain itu, klasifikasi juga diterapkan untuk mengidentifikasi pola dan kategori yang mempengaruhi nilai akademik. Serta memberikan gambaran yang komprehensif dan akurat tentang pengaruh status ekonomi terhadap nilai akademik mahasiswa.

Kata kunci — Nilai Akademis, Status Ekonomi, Prestasi, Regresi.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek kunci dalam pembangunan suatu bangsa, dan prestasi akademik mahasiswa menjadi indikator utama keberhasilan sistem pendidikan. Salah satu faktor yang dapat berpotensi memengaruhi prestasi akademik adalah status ekonomi. Keterbatasan sumber daya ekonomi seringkali menjadi hambatan bagi mahasiswa dalam mencapai potensi akademiknya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki secara mendalam bagaimana status ekonomi dapat memberikan dampak terhadap nilai akademik mahasiswa.

Penelitian ini tidak hanya fokus pada analisis hubungan linear antara status ekonomi dan nilai akademik, tetapi juga berusaha mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang dapat digunakan sebagai prediktor kinerja akademik, berdasarkan kondisi ekonomi mahasiswa. Dengan demikian, penelitian

ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dan solutif terkait upaya peningkatan prestasi akademik, terutama bagi mahasiswa yang berada dalam kondisi ekonomi tertentu.

Metode penelitian yang diterapkan melibatkan pengumpulan data nilai akademik dan status ekonomi mahasiswa. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode regresi untuk memahami sejauh mana hubungan antara variabel-variabel tersebut, baik dalam konteks linear maupun nonlinear. Selain itu, pendekatan klasifikasi juga diterapkan untuk mengidentifikasi pola dan kategori yang dapat memengaruhi nilai akademik secara signifikan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Nilai Akademik

Nilai akademik adalah nilai yang menunjukkan prestasi akademik seseorang dalam mengikuti perkuliahan. Nilai akademik ini dapat dinyatakan melalui beberapa indikator, seperti Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) dan kemampuan untuk mencapai gelar cumlaude. Penilaian akademik mahasiswa dilakukan melalui berbagai komponen pendidikan, seperti ujian, tugas, dan partisipasi, serta standar penilaian yang ditetapkan oleh lembaga pendidikan yang bersangkutan[1].

B. Status Ekonomi

Status ekonomi adalah posisi seseorang dalam masyarakat yang berkaitan dengan orang lain dalam hal kekayaan, pendapatan, dan pekerjaan.

Status ekonomi merujuk pada kedudukan atau posisi sosial seseorang dalam masyarakat berdasarkan aspek ekonomi, seperti pendapatan, pekerjaan, dan kepemilikan aset. Status ekonomi seseorang dapat memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk akses terhadap pendidikan, kesehatan, dan kesempatan ekonomi[2].

C. Machine Learning

Machine Learning adalah teknik untuk melakukan inferensi (menitik beratkan ranah hubungan variabel) terhadap data dengan pendekatan matematis. Inti *Machine Learning* adalah untuk membuat model (matematis) yang merefleksikan pola-pola data[3]. *Machine Learning* memungkinkan komputer atau suatu program dapat menemukan pengetahuan tanpa diprogram secara eksplisit.

III. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Alur Proses

Pada gambar 1 merupakan alur dari proses penelitian yang dilakukan. Fokus utama pada penelitian ini adalah mencari korelasi yang paling signifikan serta mencari persamaan garis antara dua variabel pada preprocess Data untuk mendukung metode regresi linier yang digunakan.

A. Identifikasi Masalah

Pada tahap awal, dilakukan pengumpulan berbagai faktor ekonomi yang mungkin mempengaruhi nilai akademik mahasiswa (IPK).

B. Collect Data

Pada tahap ini, faktor ekonomi yang telah dikumpulkan dibuat menjadi kuesioner dan disebarluaskan kepada responden melalui social media.

C. Preprocess Data

Data yang telah dikumpulkan akan dicek korelasi antar variabelnya menggunakan persamaan

$$\text{Correlation_Coefficient } r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}} \tag{1}$$

TABEL I

DATA STATUS EKONOMI DAN IPK MAHASISWA

| | ASAL KAMPUS | JURUSAN | JENIS KELAMIN | SEMESTER | IPK | JAJAN | ALAT EKONOMI | SUMBER PENGHASILAN | KEGIATAN DI LUAR PERKULIAHAN | USIA | |
|----|-----------------------------------|--------------------------|---------------|----------|------|---------|--------------|--------------------|------------------------------|------------|----|
| 0 | Universitas Hasanuddin | Sistem Informasi | Laki-Laki | 7 | 2.78 | 700000 | 5000000 | 2850000 | Lainnya | LAINNYA | 22 |
| 1 | UNHAS | Sistem Informasi | Laki-Laki | 7 | 2.71 | 800000 | 7000000 | 3900000 | ORANG TUA | LAINNYA | 22 |
| 2 | Universitas Muslim Indonesia | Teknik Informatika | Laki-Laki | 5 | 2.98 | 1000000 | 6000000 | 3500000 | ORANG TUA | KERJA | 21 |
| 3 | Telkom University | Rekayasa perangkat lunak | Laki-Laki | 8 | 2.89 | 800000 | 8000000 | 4400000 | ORANG TUA | ORGANISASI | 22 |
| 4 | Politeknik Negeri Ujung Pandang | Elektro | Laki-Laki | 9 | 3.50 | 2500000 | 19500000 | 11000000 | ORANG TUA | LAINNYA | 22 |
| 5 | Unhas | Sistem Informasi | Perempuan | 7 | 3.78 | 1000000 | 22000000 | 11500000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 20 |
| 6 | Universitas Hasanuddin | Sistem Informasi | Perempuan | 7 | 2.50 | 1500000 | 7500000 | 4500000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 21 |
| 7 | Universitas Mulawarman | Teknik Sipil | Laki-Laki | 7 | 2.80 | 1000000 | 8500000 | 4750000 | ORANG TUA | ORGANISASI | 20 |
| 8 | Universitas Muhammadiyah Makassar | Ekonomi dan Bisnis | Laki-Laki | 7 | 2.90 | 900000 | 9000000 | 4950000 | ORANG TUA | KERJA | 22 |
| 9 | UNIVERSITAS JEMBER | AGRIBISNIS | Perempuan | 8 | 3.88 | 2000000 | 19000000 | 10500000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 21 |
| 10 | Unitama | Teknik informatika | Laki-Laki | 9 | 3.55 | 2500000 | 22000000 | 12250000 | MANDIRI | KERJA | 22 |
| 11 | Universitas Indonesia | Psikologi | Laki-Laki | 3 | 3.53 | 1000000 | 45000000 | 23000000 | Lainnya | LAINNYA | 19 |

Persamaan (1) merupakan rumus korelasi pearson yang akan mengukur keterkaitan antara dua variabel.

$$\theta_0 = \bar{y} - \theta_1 \bar{x} \tag{2}$$

Persamaan (2) merupakan persamaan garis yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi terhadap dua variabel.

D. Persiapan Data Training dan Testing

Pada tahap ini data akan dibagi menjadi dua bagian yaitu training dan testing.

E. Penerapan Model ML

Model *Machine Learning* yang akan digunakan adalah supervised learning dengan menggunakan metode regresi linear. Sehingga pada tahap ini dilakukan pelatihan model menggunakan data training untuk melatih model.

F. Evaluasi

Tahap terakhir adalah Evaluasi dimana kita akan memeriksa keakuratan model menggunakan data testing.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

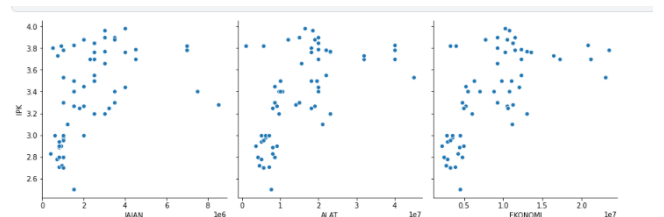
Jumlah responden yang telah mengisi kuesioner adalah 60 mahasiswa yang dapat dilihat pada table I. Metode regresi linear yang digunakan pada penelitian ini memiliki tingkat akurasi sebesar 49% diakibatkan oleh tingkat korelasi data status ekonomi yang dikumpulkan terhadap nilai IPK hanya 0.62, sehingga masih perlunya pengembangan dalam pengumpulan data status ekonomi lainnya yang memiliki tingkat korelasi yang lebih tinggi terhadap IPK.

| | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------|--|-----------|---|------|---------|----------|----------|-----------|------------|----|
| 12 | Telkom University | Teknologi Informasi | Laki-Laki | 9 | 3.20 | 3000000 | 23000000 | 13000000 | ORANG TUA | ORGANISASI | 23 |
| 13 | Universitas Hasanuddin | Sistem Informasi | Perempuan | 7 | 2.83 | 400000 | 8000000 | 4200000 | MANDIRI | LAINNYA | 21 |
| 14 | Universitas Hasanuddin | Sistem Informasi | Perempuan | 7 | 3.76 | 4000000 | 23000000 | 13500000 | ORANG TUA | ORGANISASI | 21 |
| 15 | UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA | Teknik Informatika | Laki-Laki | 9 | 3.70 | 2500000 | 32000000 | 17250000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 22 |
| 16 | Unhas | Sistem informasi | Perempuan | 7 | 3.40 | 1500000 | 20000000 | 10750000 | ORANG TUA | ORGANISASI | 20 |
| 17 | Universitas muslim indonesia | Farmasi | Perempuan | 7 | 3.70 | 4500000 | 20000000 | 12250000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 20 |
| 18 | Universitas Hasanuddin | Sistem Informasi | Perempuan | 7 | 3.00 | 1000000 | 6000000 | 3500000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 21 |
| 19 | Universitas Muhammadiyah | Ekonomi pembangunan | Laki-Laki | 5 | 3.70 | 2300000 | 40000000 | 21150000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 21 |
| 20 | UNM | manajemen | Laki-Laki | 3 | 3.00 | 600000 | 5000000 | 2800000 | MANDIRI | LAINNYA | 20 |
| 21 | UNM | Psikologi | Perempuan | 7 | 3.27 | 2000000 | 19000000 | 10500000 | ORANG TUA | LAINNYA | 22 |
| 22 | Universitas Muslim Indonesia | Teknik Informatika | Laki-Laki | 8 | 3.83 | 1500000 | 40000000 | 20750000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 22 |
| 23 | Universitas Hasanuddin | Sistem Informasi | Perempuan | 5 | 3.82 | 900000 | 5500000 | 3200000 | ORANG TUA | LAINNYA | 20 |
| 24 | UNIVERSITAS HASANUDDIN | Sistem Informasi | Perempuan | 7 | 3.10 | 1200000 | 21000000 | 11100000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 22 |
| 25 | UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR | Admnistrasi Pendidikan | Perempuan | 5 | 3.82 | 7000000 | 1000000 | 4000000 | ORANG TUA | KERJA | 20 |
| 26 | UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR | Admnistrasi Pendidikan | Perempuan | 5 | 3.28 | 8500000 | 14000000 | 11250000 | ORANG TUA | KERJA | 20 |
| 27 | Universitas Negeri Makassar | Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia | Perempuan | 7 | 3.44 | 4000000 | 20000000 | 12000000 | Lainnya | KERJA | 22 |
| 28 | Universitas Negeri Makassar | Psikologi | Laki-Laki | 7 | 3.25 | 3200000 | 18000000 | 10600000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 21 |
| 29 | Unismuh makassar | Ekonomi Pembangunan | Laki-Laki | 7 | 3.73 | 750000 | 32000000 | 16375000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 22 |
| 30 | UMI | Informatika | Laki-Laki | 5 | 3.78 | 7000000 | 40000000 | 23500000 | ORANG TUA | KERJA | 22 |
| 31 | Universitas Islam Makassar | Hukum | Laki-Laki | 5 | 3.27 | 1500000 | 9000000 | 5250000 | ORANG TUA | LAINNYA | 22 |
| 32 | Universitas Negeri Makassar | Manajemen | Laki-Laki | 5 | 3.45 | 2000000 | 8500000 | 5250000 | ORANG TUA | ORGANISASI | 22 |
| 33 | Politeknik Negeri Ujung Pandang | Akuntansi | Laki-Laki | 5 | 2.72 | 950000 | 4500000 | 2725000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 20 |
| 34 | Politeknik Negeri Ujung Pandang | Teknik Informatika | Laki-Laki | 3 | 3.90 | 3500000 | 15000000 | 9250000 | ORANG TUA | ORGANISASI | 22 |
| 35 | Politeknik Media Kreatif | desain komunikasi visual | Laki-Laki | 7 | 2.94 | 800000 | 5000000 | 2900000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 20 |
| 36 | Universita Muslim Indonesia | Farmasi | Perempuan | 7 | 3.20 | 2500000 | 9500000 | 6000000 | MANDIRI | TIDAK ADA | 20 |
| 37 | Universitas Negeri Makassar | Teknik Informatika | Laki-Laki | 3 | 3.96 | 3000000 | 18500000 | 10750000 | Lainnya | TIDAK ADA | 22 |
| 38 | Universitas Hasanuddin | arsitektur | Perempuan | 5 | 3.66 | 3000000 | 15500000 | 9250000 | ORANG TUA | LAINNYA | 21 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|--------------------------|-----------|---|------|---------|----------|----------|-----------|------------|----|
| 39 | Universitas Muhammadiyah | Kedokteran | Perempuan | 5 | 3.79 | 4500000 | 20000000 | 12250000 | MANDIRI | LAINNYA | 22 |
| 40 | UNM | ilmu gizi | Perempuan | 5 | 3.40 | 1500000 | 9500000 | 5500000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 22 |
| 41 | Akba | Teknik Mesin | Laki-Laki | 5 | 3.25 | 1800000 | 8000000 | 4900000 | ORANG TUA | LAINNYA | 23 |
| 42 | Universitas Muhammadiyah | Administrasi | Laki-Laki | 7 | 2.90 | 800000 | 3500000 | 2150000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 21 |
| 43 | Universitas Hasanuddin | Kedokteran | Laki-Laki | 5 | 3.77 | 3000000 | 23000000 | 13000000 | ORANG TUA | KERJA | 21 |
| 44 | Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar | Akuntansi | Perempuan | 7 | 3.30 | 3500000 | 15000000 | 9250000 | ORANG TUA | KERJA | 22 |
| 45 | Universitas Dipa Negara Makassar | Sistem informasi | Laki-Laki | 3 | 3.40 | 3500000 | 10500000 | 7000000 | ORANG TUA | KERJA | 21 |
| 46 | Universitas Bosowa | Akuntansi | Perempuan | 3 | 3.85 | 2500000 | 20000000 | 11250000 | MANDIRI | TIDAK ADA | 20 |
| 47 | Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar | Teknik Informatika | Perempuan | 3 | 3.50 | 1500000 | 18000000 | 9750000 | ORANG TUA | ORGANISASI | 20 |
| 48 | Universitas Negri Makassar | Teknik Mesin | Laki-Laki | 7 | 2.70 | 1000000 | 5500000 | 3250000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 19 |
| 49 | Universitas negeri makassar | Matematika | Perempuan | 5 | 3.30 | 1000000 | 8500000 | 4750000 | ORANG TUA | ORGANISASI | 22 |
| 50 | Universitas hasanuddin | Hukum | Perempuan | 3 | 3.98 | 4000000 | 16500000 | 10250000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 21 |
| 51 | Universitas Negeri Makassar | desain komunikasi visual | Laki-Laki | 3 | 3.88 | 3500000 | 12000000 | 7750000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 22 |
| 52 | Universitas Hasanuddin | Arkeologi | Perempuan | 5 | 3.50 | 2500000 | 10000000 | 6250000 | ORANG TUA | LAINNYA | 22 |
| 53 | Universitas Muslim Indonesia | Teknik Elektro | Laki-Laki | 3 | 3.90 | 3000000 | 20000000 | 11500000 | Lainnya | LAINNYA | 21 |
| 54 | Universitas Muslim Indonesia | Hukum Syariah | Laki-Laki | 3 | 2.95 | 1000000 | 5500000 | 3250000 | ORANG TUA | TIDAK ADA | 20 |
| 55 | Universitas Hasanuddin | ilmu politik | Laki-Laki | 5 | 2.80 | 800000 | 4000000 | 2400000 | ORANG TUA | LAINNYA | 20 |
| 56 | Universitas Hassanuddin | Kehutanan | Perempuan | 5 | 3.40 | 7500000 | 10000000 | 8750000 | MANDIRI | TIDAK ADA | 20 |
| 57 | Universitas Fajar | Manajemen | Perempuan | 5 | 3.76 | 2500000 | 18000000 | 10250000 | ORANG TUA | KERJA | 22 |
| 58 | Universitas Hasanuddin | Pertanian | Laki-Laki | 7 | 3.00 | 2000000 | 7000000 | 4500000 | ORANG TUA | KERJA | 21 |
| 59 | Universitas Megarezky | Farmasi | Perempuan | 7 | 3.80 | 500000 | 18000000 | 9250000 | ORANG TUA | KERJA | 22 |

A. Preprocess Data

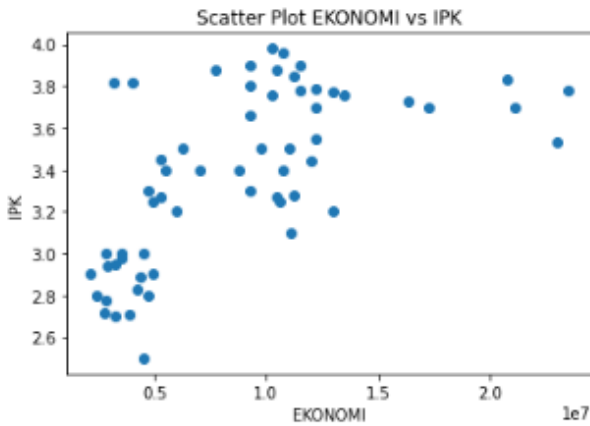
Data sample pada tabel I kemudian dilakukan visualisasi data dengan menggunakan scatter plot yang dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Scatter Plot

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa hubungan antara Ekonomi dan IPK memiliki hubungan linear. Sehingga data ekonomi adalah

independent variabel(x) dan data IPK sebagai dependent variabel(y).



Gambar 3.Scatter Plot Ekonomi vs IPK

Untuk mencari korelasi dua variabel tersebut kita dapat menggunakan persamaan (1) sehingga mendapatkan hasil yang dapat dilihat pada gambar 4.

```
atas = sum((x - x_mean)*(y - y_mean))
bawah = math.sqrt((sum((x - x_mean)**2)) * (sum((y - y_mean)**2)))
correlation = atas/bawah
print(correlation)
```

[0.62824261]

Gambar 4.Korelasi Ekonomi dan IPK

Persamaan garis dapat dicari menggunakan persamaan (2) yang hasilnya dapat dilihat pada gambar 5.

```
variance = sum((x - x_mean)**2)
covariance = sum((x - x_mean) * (y - y_mean))
theta_1 = covariance/variance
print(theta_1)
```

[4.83494255e-08]

+ Code + Markdown

```
# intercept
theta_0 = y_mean - (theta_1 * x_mean)
print(theta_0)
```

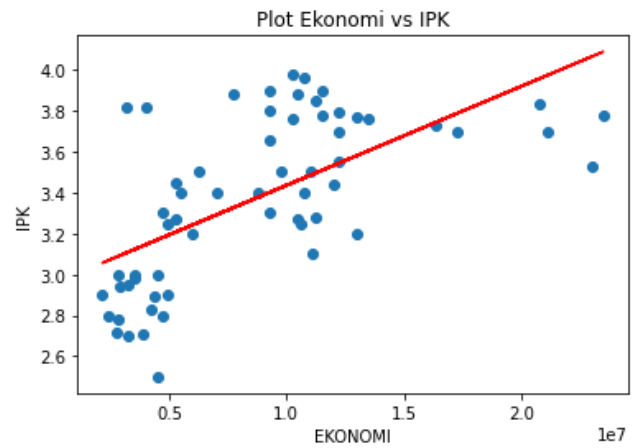
[2.95238217]

+ Code + Markdown

Maka persamaan garis :

$$y = 4.83x - 2.95$$

Gambar 5.Persamaan Garis



Gambar 5. Pola garis terbaik antara variable independent dan dependen

B.Persiapan Data Training dan Testing

Data training dan data testing dibagi dengan perbandingan 8:2 yang dapat dilihat pada gambar 6.

```
x_train, x_test, y_train, y_test =
train_test_split(x, y, train_size =
0.8, test_size = 0.2, random_state = 100)
```

Gambar 6. Pembagian data train dan testing

C.Penerapan Model ML

Model ML yang digunakan adalah *Linear Regression*. Model ini melatih dirinya secara otomatis dapat dilihat pada gambar 7.

```
regressor.fit(x_train, y_train)
```

LinearRegression()

Gambar 7. Melatih model regresi

Akurasi hasil pengolahan data *Linear Regression* dapat dilihat pada gambar 8.

```
regressor.score(x_test, y_test)
```

0.4904316323301223

Gambar 8. Nilai akurasi

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis nilai akademik mahasiswa dengan mempertimbangkan status ekonomi, penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa status ekonomi memiliki dampak yang signifikan terhadap keberlangsungan akademik mahasiswa. Setelah data yang dikumpulkan diolah menggunakan *Machine Learning*, didapatkan korelasi antara status ekonomi dan nilai akademik mahasiswa dengan akurasi 0,49 atau 49%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa dengan status ekonomi yang lebih stabil cenderung mencapai nilai akademik yang lebih baik, sementara mahasiswa dengan keterbatasan ekonomi mungkin menghadapi tantangan yang dapat

memengaruhi performa akademik mereka. Faktor-faktor seperti akses terhadap sumber daya pendidikan, dukungan finansial, dan kondisi kehidupan dapat berperan penting dalam menentukan sejauh mana mahasiswa dapat berkembang secara akademik. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih mendalam mengenai keterkaitan antara status ekonomi dan nilai akademik dapat memberikan landasan untuk pengembangan strategi dan kebijakan pendidikan yang lebih inklusif guna meningkatkan kesetaraan akses dan kesuksesan akademik di kalangan mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. B. A. Said, "PRESTASI AKADEMIK MAHASISWA DITINJAU DARI KEMAMPUAN LITERASI MEDIA," *Jurnal Dakwah*, vol. XIII, Jul. 2012, doi: <https://doi.org/10.14421/jd.2012.13102>.
- [2] S. Soekanto and B. Sulitstyowati, *Sosiologi_Suatu_Pengantar_Edisi_Revisi*. 2013.
- [3] J. W. G. Putra, *Pengenalan Konsep Pembelajaran Mesin dan Deep Learning*, 1.4. 2020. Accessed: Dec. 07, 2023. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/323700644_Pengenalan_Pembelajaran_Mesin_dan_Deep_Learning