

ALGORITMA REGRESI LINIER UNTUK MENGIDENTIFIKASI HUBUNGAN ANTARA POLA HIDUP, TEKANAN AKADEMIK, DAN DEPRESI PADA MAHASISWA

Gilbran Sarafi, Mohamad Rafli Awaludin, Muhamad Ikhsan, Sopiyan Apandi

Teknik Informatika, Universitas Pamulang,
Tangerang Selatan, Banten
gilbransarafi@gmail.com

ABSTRAK

Depresi merupakan masalah kesehatan mental yang banyak dialami mahasiswa. Pola hidup tidak sehat, seperti kurang tidur, pola makan buruk, aktivitas fisik rendah, serta tekanan akademik yang semakin meningkat menjadi faktor yang berkontribusi terhadap risiko depresi. Penelitian ini mengimplementasikan algoritma regresi linier untuk mengidentifikasi hubungan antara pola hidup, tekanan akademik, dan depresi pada mahasiswa. Data penelitian menggunakan *Depression Student Dataset* yang terdiri dari 502 responden tanpa missing values. Analisis data dilakukan menggunakan Python pada Google Colab. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat depresi dalam sampel cukup tinggi, yaitu 50.2 persen. Mayoritas mahasiswa juga memiliki durasi tidur yang tidak ideal. Korelasi Pearson menunjukkan bahwa Academic Pressure ($r = 0.476$) dan Suicidal Thoughts ($r = 0.466$) memiliki hubungan positif terkuat dengan depresi, sementara Study Satisfaction memiliki korelasi negatif ($r = -0.293$). Model regresi linier berganda mampu menjelaskan 67.7 persen variasi depresi dan mengidentifikasi Academic Pressure, Financial Stress, Dietary Habits, dan Study Hours sebagai prediktor signifikan. Study Satisfaction dan Age berfungsi sebagai faktor pelindung. Sebagai pembanding, regresi logistik digunakan karena variabel depresi bersifat biner. Model logistik menghasilkan performa lebih tinggi dengan Pseudo- R^2 sebesar 0.8839, akurasi 98.02 persen, dan AUC-ROC 0.9984. Temuan ini menegaskan bahwa tekanan akademik dan stres finansial merupakan faktor risiko utama, sedangkan kepuasan belajar menjadi faktor pelindung penting bagi mahasiswa.

Kata Kunci : Depresi mahasiswa, Tekanan akademik, Regresi linier, Regresi logistik, Kesehatan mental, Machine learning

1. PENDAHULUAN

Depresi ialah masalah kesehatan mental yang umum dialami mahasiswa, dikarenakan oleh beberapa alasan, seperti gaya hidup tidak sehat dan tekanan akademik yang tinggi [1]. Kurangnya tidur dan juga gaya hidup yang tidak sehat dibarengi dengan pola makan yang buruk, serta kurangnya aktivitas fisik menjadi salah satu faktor yang diidentifikasi penyebab penurunannya kesejahteraan mental mahasiswa [2]. Disisi lain, tekanan akademik yang kian meningkat diberbagai bentuk tugas, tuntutan nilai bagi mahasiswa hingga persaingan antar mahasiswa menjadi faktor stres dan depresi [2].

Studi ini didasari oleh tingginya prevalensi depresi dalam lingkungan kampus, yang akan berpotensi menurunkan prestasi akademik sampai kualitas hidup mahasiswa. Mengidentifikasi hubungan antara pola hidup, tekanan dari akademik, dan depresi secara tepat akan menjadi penting bagi perumusan untuk strategi intervensi yang efektif. Penggunaan algoritma regresi linier untuk metode analisis karena kemampuannya dalam mengukur pola hubungan kuantitatif dengan variabel independen (pola hidup dan tekanan akademik) dan variabel dependen (tingkat depresi) secara empiris (Han et al., 2020).

Tujuan pada penelitian ini untuk mengimplementasikan algoritma regresi linier dalam mengidentifikasi juga menganalisis hubungan antara pola hidup, tekanan akademik, dan depresi mahasiswa. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif,

penelitian ini mengukur seberapa besar pengaruh antar variabel terhadap tingkat depresi..

Penelitian terdahulu mengkaji bahwa pola hidup sehat dan pengelolaan stres akademik sangat memiliki pengaruh cukup signifikan terhadap kesejahteraan mental mahasiswa [3] [4]. Penelitian [3] penggunaan metode statistik untuk menghubungkan kebiasaan tidur dan pola makan dengan skor depresi mahasiswa. [4] menjelaskan bahwa pentingnya untuk pengelolaan tekanan akademik sebagai mitigasi resiko depresi.

Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan dataset depresi mahasiswa. Data dianalisis menggunakan algoritma regresi linier untuk mengukur hubungan antar variabel secara empiris. Hasil analisis diharapkan menjadi dasar perumusan rekomendasi intervensi untuk meningkatkan kesejahteraan mental mahasiswa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Depresi pada Mahasiswa

Depresi merupakan gangguan kesehatan mental yang ditandai dengan perasaan sedih berkepanjangan, kehilangan minat, penurunan energi, dan gangguan konsentrasi. Mahasiswa termasuk kelompok rentan karena berada pada fase transisi akademik dan sosial. [5] menyatakan bahwa tekanan akademik dan tuntutan performa menjadi pemicu utama depresi pada mahasiswa. Dampak depresi tidak hanya

memengaruhi kondisi psikologis, tetapi juga prestasi akademik dan kualitas hidup.

2.2. Pola Hidup dan Kesehatan Mental

Pola hidup mencakup kebiasaan tidur, pola makan, aktivitas fisik, dan pengelolaan waktu. Pola hidup tidak sehat terbukti berhubungan dengan meningkatnya risiko gangguan mental. [6] menemukan bahwa kualitas tidur yang buruk berasosiasi signifikan dengan gejala depresi pada mahasiswa. [7] juga menegaskan bahwa kebiasaan makan tidak seimbang dan rendahnya aktivitas fisik berkontribusi terhadap penurunan kesejahteraan psikologis mahasiswa.

2.3. Tekanan Akademik sebagai Faktor Risiko

Tekanan akademik meliputi beban tugas, stres ujian, tuntutan nilai, dan persaingan akademik. [8] menyatakan bahwa tekanan akademik yang tinggi meningkatkan risiko stres kronis dan depresi. [9] menekankan pentingnya pengelolaan stres akademik sebagai upaya mitigasi risiko gangguan mental pada mahasiswa. Tekanan yang tidak terkelola dapat memperburuk kondisi emosional dan motivasi belajar.

2.4. Regresi Linier dalam Analisis Kesehatan Mental

Regresi linier merupakan metode statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan kuantitatif antara variabel independen dan dependen. [10] menjelaskan bahwa regresi linier efektif dalam mengukur pengaruh beberapa faktor terhadap suatu variabel target secara empiris. Dalam konteks kesehatan mental, metode ini banyak digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor signifikan yang memengaruhi tingkat depresi mahasiswa, seperti pola hidup dan tekanan akademik.

2.5. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan signifikan antara pola hidup, tekanan akademik, dan depresi. [6] menggunakan analisis regresi untuk menghubungkan kualitas tidur dengan skor depresi mahasiswa. [9] menyoroti peran pengelolaan tekanan akademik dalam menurunkan risiko depresi. [11] juga membandingkan beberapa metode prediksi depresi dan menyimpulkan bahwa regresi linier tetap relevan untuk analisis hubungan antar variabel.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan rancangan penelitian kuantitatif melalui pendekatan analisis regresi linier sederhana. Tujuan utama untuk mengidentifikasi dan mengukur hubungan antara variabel pola hidup dan tekanan akademik (variabel independen) terhadap depresi (variabel dependen) pada mahasiswa.

Objek penelitian ialah mahasiswa sebagai subjek yang cukup rentan terhadap isu depresi. Data yang digunakan merupakan dataset sekunder. Dataset ini

memuat data terkait pola hidup, tekanan akademik, dan tingkat depresi dari responden mahasiswa.

Analisis data menggunakan bahasa pemrograman Python pada platform Google Colab sebagai lingkungan pemrograman cloud yang mendukung pengolahan data dan pemodelan pustaka seperti pandas, numpy, dan scikit-learn untuk regresi linier. Google Colab juga menawarkan kemampuan berbagi kode agar penelitian dapat direproduksi.

3.1. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Pola hidup merupakan variabel independen yang diukur berdasarkan beberapa indikator, yaitu durasi dan kualitas tidur, kebiasaan konsumsi makanan bergizi, tingkat aktivitas fisik, serta pengelolaan waktu luang. Tekanan akademik juga merupakan variabel independen yang diukur menggunakan skor yang merepresentasikan beban tugas, stres ujian, jam belajar, serta ekspektasi akademik yang dirasakan mahasiswa. Depresi sebagai variabel dependen diukur menggunakan skor depresi yang berasal dari kuesioner standar dalam dataset, yang merefleksikan tingkat keparahan gejala depresi mahasiswa.

Pola Hidup: Variabel ini diukur dari indikator-indikator pola tidur, konsumsi makanan bergizi, aktivitas fisik, dan penggunaan waktu luang yang tercakup dalam dataset.

- Tekanan Akademik: Diukur berdasarkan skor yang merepresentasikan tingkatan beban tugas, stres ujian, jam belajar, dan ekspektasi akademik.
- Depresi: Variabel dependen diukur menggunakan hasil skala depresi yang disediakan dalam dataset, biasanya berupa skor numerik dari kuesioner standar penilaian depresi.

3.2. Algoritma Regresi Linier

Regresi linier digunakan untuk membangun model matematis hubungan dengan satu atau beberapa variabel independen dengan variabel dependen. Model regresi linier sederhana dapat dirumuskan sebagai:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \epsilon$$

dimana:

- Y = tingkat depresi mahasiswa
- β_0 = intercept (konstanta)
- β_1, β_2 = koefisien regresi pada variabel pola hidup (X_1) dan tekanan akademik (X_2)
- ϵ = error/random error

Implementasi penggunaan pustaka scikit-learn pada Python untuk fitting model, evaluasi performa model dengan metrik seperti Mean Squared Error (MSE) dan koefisien determinasi R^2 .

3.3. Evaluasi Model

Evaluasi kinerja model regresi linier dilakukan menggunakan beberapa metrik, yaitu *Mean Squared Error* (MSE) untuk mengukur rata-rata kesalahan prediksi, serta koefisien determinasi R^2 untuk mengetahui proporsi variasi depresi yang dapat dijelaskan oleh variabel pola hidup dan tekanan

akademik. Nilai evaluasi ini digunakan sebagai dasar dalam menilai kelayakan dan akurasi model regresi yang dibangun.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Data Deskriptif dan Visual

Studi terdahulu telah menunjukkan bahwa pola hidup yang tidak sehat berkaitan dengan peningkatan tingkat stres dan masalah kesehatan mental mahasiswa [5]. Pada bagian ini menyajikan gambaran umum data dengan menunjukkan statistik deskriptif dan visualisasi untuk memahami pola awal pada variabel yang berhubungan dengan depresi pada mahasiswa. Dataset berisi 502 responden dan tidak adanya missing values, sehingga seluruh data dapat dianalisis tanpa proses imputasi.

4.2. Statistik Deskriptif Variabel Numerik

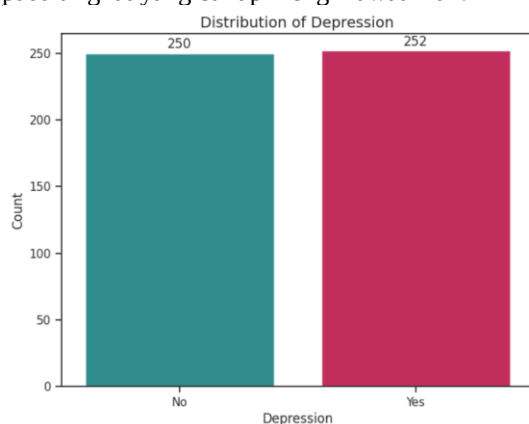
Statistik deskriptif telah menunjukkan bahwa responden memiliki rata-rata usia 26 tahun, dengan standar deviasi sekitar 4.89. Variabel Academic Pressure dan Study Satisfaction sama-sama bernilai median 3.0, yang menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa ada pada tingkat tekanan dan kepuasan belajar moderat. Study Hours mempunyai rata-rata 6.40 jam per hari, dengan nilai mode 10 jam sebagai waktu belajar yang paling sering muncul. Financial Stress memiliki rata-rata 2.92, ini menandakan bahwa tingkat stres keuangan cenderung berada di tingkat sedang.

Tabel 1. merangkum statistik deskriptif tersebut secara lengkap.

Variabel	Mean	Median	Std	Mode
Age	26.24	26.5	4.89	28.0
Academic Pressure	3.00	3.0	1.39	3.0
Study Satisfaction	03.07	3.0	1.37	4.0
Study Hours	6.40	7.0	3.74	10.0
Financial Stress	2.92	3.0	1.42	1.0

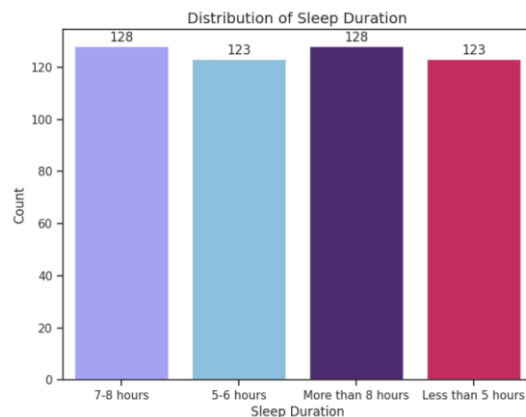
4.3. Hasil Distribusi dan Proporsi

Analisis distribusi menunjukkan prevalensi Depresi cukup tinggi. Sebanyak 252 mahasiswa (50.2%) ini melaporkan bahwa depresi, sementara 250 lainnya (49.8%) tidak. Proporsi ini mengindikasikan bahwa kondisi kesehatan mental dalam sampel berada pada tingkat yang cukup mengkhawatirkan.



Gambar 1. Bar Plot Distribusi Depresi

Selain itu, distribusi durasi tidur menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa tidak mencapai durasi tidur ideal. Kategori “kurang dari 5 jam” dan “5–6 jam” berjumlah 123 responden, mengisyaratkan kondisi pola tidur yang kurang baik. Durasi tidur yang rendah sering dihubungkan dengan menurunnya kondisi psikologis mahasiswa.

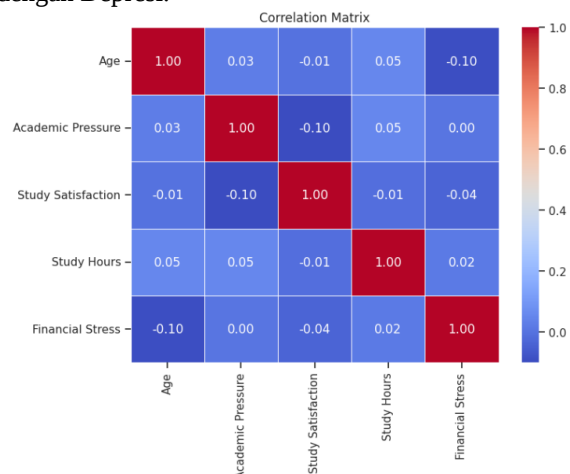


Gambar 2. Bar Plot Distribusi Durasi Tidur

4.4. Analisis Korelasi Mendalam

Analisis korelasi Pearson digunakan sebagai evaluasi hubungan linear antara variabel-variabel gaya hidup dan tekanan akademik terhadap Depresi. Nilai korelasi menunjukkan kekuatan dan arah hubungan pada masing-masing variabel.

Hasil analisis menunjukkan jika Academic Pressure memiliki korelasi positif terkuat dengan Depresi ($r = +0.476$). Variabel Suicidal Thoughts juga memiliki hubungan kuat dengan Depresi ($r = +0.466$). Financial Stress dan Study Hours menunjukkan bahwa korelasi positif moderat. Sementara itu, Study Satisfaction memiliki korelasi negatif ($r = -0.293$), menunjukkan peningkatan pada kepuasan belajar menurunkan tingkat depresi. Usia (Age) juga memiliki hubungan negatif lemah dengan Depresi.



Gambar 3. Heatmap Korelasi Antar Variabel

Keseluruhan pola korelasi ini menjadi dasar kuat bagi pemodelan regresi.

4.5. Implementasi Algoritma Regresi Linier Berganda (OLS)

Model regresi linier digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh pada masing-masing variabel prediktor pada Depresi ketika variabel lainnya dianggap konstan (*ceteris paribus*). Teknik ini dapat membantu mengidentifikasi variabel mana yang Paling memberikan kontribusi paling signifikan.

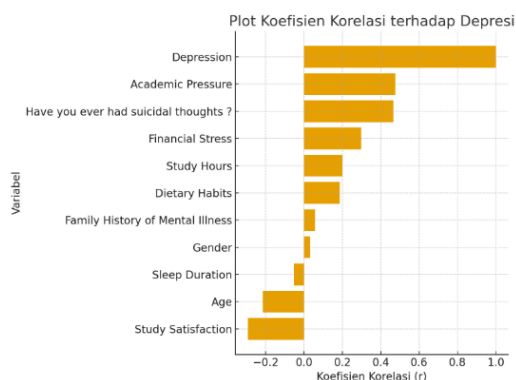
4.6. Kinerja Model Regresi Linier

Nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0.677, menandakan bahwa 67.7% variasi Depresi bisa dijelaskan oleh variabel Academic Pressure, Financial Stress, Study Satisfaction, Sleep Duration, Study Hours, Age, Dietary Habits, dan Suicidal Thoughts. Nilai ini bertujuan untuk menunjukkan kinerja model yang sangat baik bagi data sosial-psikologis.

Hasil uji F menunjukkan bahwa model secara keseluruhan ($P < 0.000$), sehingga model layak digunakan untuk interpretasi.

4.7. Koefisien dan Signifikansi Variabel

Hasil pada regresi menunjukkan beberapa temuan penting:



Gambar 4. Plot Koefisien Regresi Linier

- Academic Pressure, Suicidal Thoughts, Financial Stress, Dietary Habits, dan Study Hours merupakan peningkat Depresi signifikan.
- Study Satisfaction dan Age memiliki koefisien negatif signifikan sehingga berfungsi sebagai faktor pelindung.
- Sleep Duration tidak signifikan dalam model linear.

4.8. Tekanan Akademik dan Stres Finansial

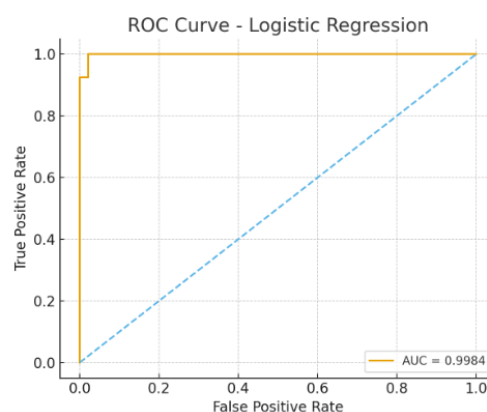
Tekanan Akademik ini memiliki pengaruh positif yang sangat kuat dengan koefisien sebesar 0.1565 dan signifikan pada tingkat $P < 0.000$. Ini menunjukkan bahwa meningkatnya tekanan akademik diikuti oleh peningkatan tingkat Depresi. Begitu juga, Financial Stress berkontribusi signifikan terhadap Depresi (koefisien 0.0786). Kondisi finansial yang tidak stabil menjadi faktor stres tambahan bagi mahasiswa.

4.9. Faktor Pelindung

Kepuasan Belajar memiliki koefisien paling negatif (-0.0888). Artinya, mahasiswa yang akan lebih puas terhadap proses belajar dan lingkungan akademiknya cenderung memiliki risiko Depresi lebih rendah. Age juga memiliki efek negatif yang kecil namun signifikan, yang mengindikasikan bahwa mahasiswa yang lebih matang secara usia lebih mampu mengelola tekanan akademik.

4.10. Koreksi Metodologis (Regresi Logistik)

Meskipun regresi linier ini memberikan gambaran hubungan antar variabel, variabel Depresi bersifat biner sehingga model logistik dapat digunakan sebagai pembandingan.



Gambar 5. AUC-ROC Curve dari Model Logistik

Hasil regresi logistik menunjukkan performa yang lebih tinggi:

- Pseudo- R^2 mencapai 0.8839
- Akurasi 98.02%
- AUC-ROC 0.9984

Variabel Academic Pressure dan Financial Stress tetap menjadi prediktor signifikan, sementara Study Satisfaction dan Sleep Duration menjadi faktor pelindung yang paling kuat.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa depresi merupakan masalah yang cukup tinggi di kalangan mahasiswa, dengan prevalensi mencapai 50.2 persen. Analisis deskriptif memperlihatkan bahwa sebagian mahasiswa memiliki pola hidup yang kurang ideal, terutama pada durasi tidur dan kebiasaan makan. Hasil korelasi dan regresi menunjukkan bahwa tekanan akademik menjadi faktor yang paling kuat meningkatkan depresi, diikuti stres finansial, jam belajar, kebiasaan makan, dan riwayat pikiran ingin bunuh diri. Sebaliknya, kepuasan belajar dan usia berperan sebagai faktor pelindung yang menurunkan tingkat depresi.

Model regresi linier ini mampu menjelaskan 67.7 persen variasi depresi, sementara model regresi logistik menunjukkan performa prediksi yang jauh

lebih baik dengan akurasi 98.02 persen dan AUC-ROC 0.9984. Temuan ini menegaskan bahwa kombinasi pola hidup dan tekanan akademik berpengaruh signifikan terhadap kesehatan mental mahasiswa dan dapat menjadi dasar bagi kampus untuk merancang intervensi yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] American Psychological Association, "Stress in college students: Causes and solutions," *Apa Publications*, 2023
- [2] T. M. L. S. Smith, "The impacts of academic pressure on university students' mental health," *Higher Education Research*, pp. 112-130, 2024
- [3] Y. H. X. & L. K. Wang, "The relationship between sleep quality and depressive symptoms in college students: A regression analysis," *Journal of Behavioral Health*, pp. 203-210, 2021
- [4] R. Gupta and A. Singh, "Academic stress and mental health: A review of coping mechanisms.," *Journal of Educational Psychology*, pp. 240-255, 2023
- [5] A. P. Association., "Stress in college students: Causes and solutions," *APA Publications.*, 2023
- [6] Y. H. Wang, "The relationship between sleep quality and depressive symptoms in college students: A regression analysis," *Journal of Behavioral Health*, p. 10(3), 2021
- [7] A. F. & U. Khair, "Pengaruh pola hidup terhadap kesehatan mental mahasiswa.," *urnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 2025
- [8] T. M. Smith, "The impacts of academic pressure on university students' mental health.," *Higher Education Research*, 2024
- [9] R. & S. A. Gupta, "Academic stress and mental health: A review of coping mechanisms.," *Journal of Educational Psychology*, 2023
- [10] J. K. M. & P. J. Han, "Data mining: Concepts and techniques (3rd ed.)," *Morgan Kaufmann*, 2020
- [11] A. N. & H. E. Y. udjianto, "Perbandingan prediksi depresi mahasiswa dengan linear regression, random forest, dan gradient boosting.," *SINTECH Journal*, 2024
- [12] A. F. A. Khair and Usiono, "Pengaruh Pola Hidup Terhadap Kesehatan Mahasiwa," *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)* , pp. 48-54, 2025
- [13] J. K. M. & P. J. Han, "Data Mining: Concepts and Techniques (3rd ed.)," *Morgan Kaufmann*, 2020
- [14] N. R. Rohmah and M. Mahrus, "aktor akademik, durasi tidur juga terbukti berhubungan dengan depresi. Grafik distribusi durasi tidur menunjukkan bahwa proporsi mahasiswa dengan durasi tidur pendek (misalnya kurang dari 5 jam) melaporkan gejala depresi lebih banyak daripada yang tidur c," *Journal of Islamic Education and Management*, 2024
- [15] E. D. N. L. A. R. B. W. Y. A. A. M. H. A. Miranti Verdiana et al, "Analisis Hubungan dan Prediksi Depresi Mahasiswa Berdasarkan Faktor Akademik dan Gender," *Jurnal Teknik Informatika Unika ST. Thomas (JTIUST)*, 2025
- [16] K. S. ., B. Y. F. A. I. A. C. Amner Sastra et al, "Analisis Pengaruh Gaya Hidup Mahasiswa terhadap Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) Menggunakan model Regresi," *Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika dan Pendidikan Informatika*, 2023
- [17] M. R. N. P. A. P. William Chicho Ferdinan et al, "Implementasi Algoritma Regresi Linear Berganda Untuk Memprediksi Prestasi Siswa," *Bit-Tech (Binary Digital - Technology)*, 2025.
- [18] A. W. W. M. T. F. Nur Kholida Afkarina et al, "Implementasi Regresi Linier Berganda Untuk Prediksi Jumlah Peminat Mata Kuliah Pilihan," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2020
- [19] H. H. A.-J. N. A. C. N. S. A. S. Aisha Rahma Fayyaza et al, "Analisis Faktor Akademis yang Memengaruhi Tingkat Kesejah Teraan Psikologis Mahasiwa," *Jurnal Psikologi*, 2025
- [20] N. M. Pudjianto and E. Y. Hidayat, "Perbandingan Prediksi Depresi Mahasiswa dengan Linear Regression, Random Forest, dan Gradient Boosting," *SINTECH JOURNAL*, 2024
- [21] V. O. N. R. N. S. A. A. P. Sopiyan Apandi et al, "Classification of Lung Diseases Using the Desicison Tree Method," *Formosa Journal of Science and Technology (FJST)*, pp. 393-412, 2025.
- [22] S. Apandi, "Pemodelan Klasifikasi Siswa Berprestasi dengan Random Forest: Studi Kasus pada Bimbingan Belajar," *Faktor Axacta*, 2025
- [23] R. K. Y. A. W. Titin Nurholipah et al, "EVALUASI PERFORMA MODEL REGRESI LINEAR DENGAN RMSE PADA JUMLAH PENUMPANG BUS TRANSJAKARTA," *Jurnal Of Informatics (JIKA)*, 2024
- [24] A. R. H. H. K. Ajang Sopandi et al, "PERANCANGAN APLIKASI MOBILE MENGGUNAKAN FRAMEWORK FLUTTER PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK," *Jurnal Of Informatics (JIKA)*, 2024
- [25] J. C. ., K. C. ., J. L. ., W. W. 5. Yongli Liu et al, "The associations between academic stress and depression among college students: A moderated chain mediation model of negative affect, sleep quality, and social support," *Nation Library of Medicine*, 2023
- [26] W. W. S. Y. Baoling Chen et al, "The relationship between academic stress and depression among college students during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study from China," *BMC Part of Springer Nature*, 2024