

## **Klasifikasi tingkat depresi mahasiswa menggunakan algoritma *decision tree***

**Ahmad Fadilla<sup>1\*</sup>, Rywalman Rante Pasang<sup>2</sup>, Cecillia Listia Anggraini<sup>3</sup>, Sherly Virgoila Pidang<sup>4</sup>,  
Aldi Bastiatul Fawait<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Widya Gama  
Mahakam Samarinda, Indonesia

\* Corresponding Author. E-mail : [ahmadfadilla230106@gmail.com](mailto:ahmadfadilla230106@gmail.com)

Receipt: Juni, 2026 ; Accepted: .....

**Abstract:** Depression is a mental health disorder commonly experienced by college students due to academic, social, and financial pressures. The high rate of depression among college students can impact academic achievement, social relationships, and overall quality of life. Therefore, a method is needed to quickly and accurately identify levels of depression. This study aims to classify college students' depression levels using the Decision Tree algorithm. The method used includes utilizing the Student Depression Dataset obtained from the Kaggle platform, data preprocessing, building a classification model using the Decision Tree algorithm, and evaluating model performance. The Decision Tree algorithm was chosen because it produces decision rules that are easy to understand and interpret. The test results obtained an accuracy value of 81.08%. This value indicates that the model is capable of classifying college students' depression levels quite well. Furthermore, the classification report results shows that the model has a precision value of 0.81 for both classes. The recall value for the depression class reached 0.88, indicating that the model successfully recognized most students experiencing depression. The research findings can assist educational institutions in early detection of students at risk of depression, allowing for more effective treatment and support.

**Abstrak:** Depresi merupakan salah satu gangguan kesehatan mental yang banyak dialami oleh mahasiswa akibat tekanan akademik, sosial, dan finansial. Tingginya angka kasus depresi di kalangan mahasiswa dapat berdampak pada penurunan prestasi akademik, hubungan sosial, serta kualitas hidup secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu membantu proses identifikasi tingkat depresi secara cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat depresi mahasiswa menggunakan algoritma Decision Tree. Metode yang digunakan meliputi pemanfaatan Student Depression Dataset yang diperoleh dari platform Kaggle, tahap pra-proses data, pembangunan model klasifikasi menggunakan algoritma Decision Tree, serta evaluasi kinerja model. Algoritma Decision Tree dipilih karena mampu menghasilkan aturan keputusan yang mudah dipahami dan diinterpretasikan. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai akurasi sebesar 81,08%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa model mampu melakukan klasifikasi tingkat depresi mahasiswa dengan cukup baik. Selain itu, hasil classification report menunjukkan bahwa model memiliki nilai precision sebesar 0,81 pada kedua kelas. Nilai recall pada kelas depresi mencapai 0,88, yang menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa yang mengalami depresi berhasil dikenali oleh model. Hasil penelitian dapat membantu institusi pendidikan dalam melakukan deteksi dini terhadap mahasiswa yang berisiko mengalami depresi sehingga langkah penanganan dan pendampingan dapat dilakukan lebih efektif.

**Keywords :** Classification; Data Mining; Decision Tree; Mental Health; Student Depression.

### **How to Cite this Article (IEEE):**

S. A. Alfianto, Yudiansyah, and Aldi, "Article Title Here," *Journal of Multidisciplinary Informatics, Artificial Intelligence, and Business Innovation*, vol. 1, no. 21, p. 1-5, 2026, doi: 10.24903/minabis.v1i1.xxx

## PENDAHULUAN

Kesehatan mental adalah kondisi kesejahteraan mental yang memungkinkan seseorang untuk mengatasi tekanan hidup, menyadari kemampuan mereka, belajar dan bekerja dengan baik, serta berkontribusi kepada masyarakat [1]. Kesehatan mental memiliki nilai intrinsik dan instrumental, serta merupakan hak asasi manusia mendasar [2]. Gangguan kesehatan mental dapat menyerang siapa saja, mulai dari anak-anak sampai lansia.

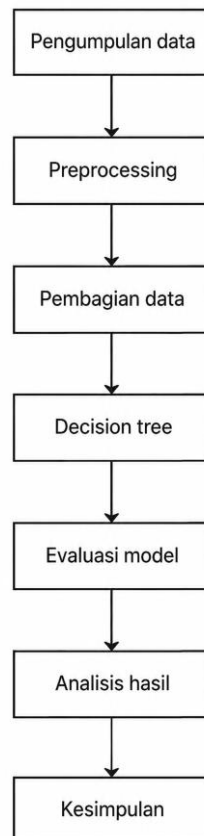
Mahasiswa adalah salah satu yang rentan terhadap masalah kesehatan mental. Tekanan akademis, sosial, dan finansial dapat menyebabkan depresi [3]. Depresi merupakan gangguan psikologis yang ditandai dengan perasaan sedih yang berkepanjangan, kehilangan minat terhadap aktivitas sehari-hari, penurunan motivasi, serta gangguan pada pola tidur dan konsentrasi. Jika tidak ditangani dengan baik, depresi dapat berdampak negatif terhadap prestasi akademik, hubungan sosial, bahkan meningkatkan risiko tindakan yang membahayakan diri sendiri [4].

Data dari Survei Kesehatan Mental Remaja Indonesia tahun 2022 (*Indonesian National Adolescent Mental Health Survey / INAMHS*) menunjukkan bahwa satu dari tiga remaja (34.9%) atau setara dengan 15.5 juta remaja Indonesia, mengalami setidaknya satu masalah kesehatan mental dalam 12 bulan terakhir [5]. Mahasiswa merupakan kelompok usia yang berada pada fase peralihan dari remaja akhir menuju dewasa awal, suatu periode yang dikenal sebagai masa rawan secara psikologis. Masa perkuliahan sering kali menjadi fase kritis dalam pembentukan identitas diri, pencapaian akademik, pembentukan relasi sosial yang lebih kompleks, serta persiapan menuju dunia kerja [6]. Namun, di balik itu, masa ini juga penuh tekanan, seperti beban akademik yang tinggi, tuntutan untuk berprestasi, kesulitan adaptasi dengan sistem pembelajaran di perguruan tinggi, masalah ekonomi, hingga tekanan dari keluarga maupun lingkungan sosial [7]. Tingginya kasus depresi di kalangan pelajar menjadi perhatian penting karena dapat memengaruhi kesehatan mental dan prestasi akademik. Oleh karena itu, diperlukan metode yang mampu mengidentifikasi tingkat depresi secara cepat dan akurat [8]. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah penerapan teknik *data mining* untuk mengolah dan menganalisis data kesehatan mental.

Dalam penelitian ini, digunakan algoritma *Decision Tree* sebagai metode klasifikasi tingkat depresi. Algoritma ini dipilih karena mudah dipahami, mampu menangani berbagai jenis data, serta menghasilkan aturan keputusan dalam bentuk pohon [9]. Dengan memanfaatkan data survei kesehatan mental siswa yang diperoleh dari platform Kaggle, hasil penelitian diharapkan dapat membantu proses identifikasi dini mahasiswa yang berisiko mengalami depresi sehingga penanganan dapat dilakukan lebih cepat dan tepat [10].

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Data Mining* dengan Algoritma *Decision Tree* untuk mengklasifikasi tingkat depresi pada mahasiswa berdasarkan data survei kesehatan mental [11]. Tahapan penelitian terdiri dari pengumpulan data, *preprocessing*, pembagian data, *decision tree*, evaluasi model, analisis hasil, dan Kesimpulan [12].



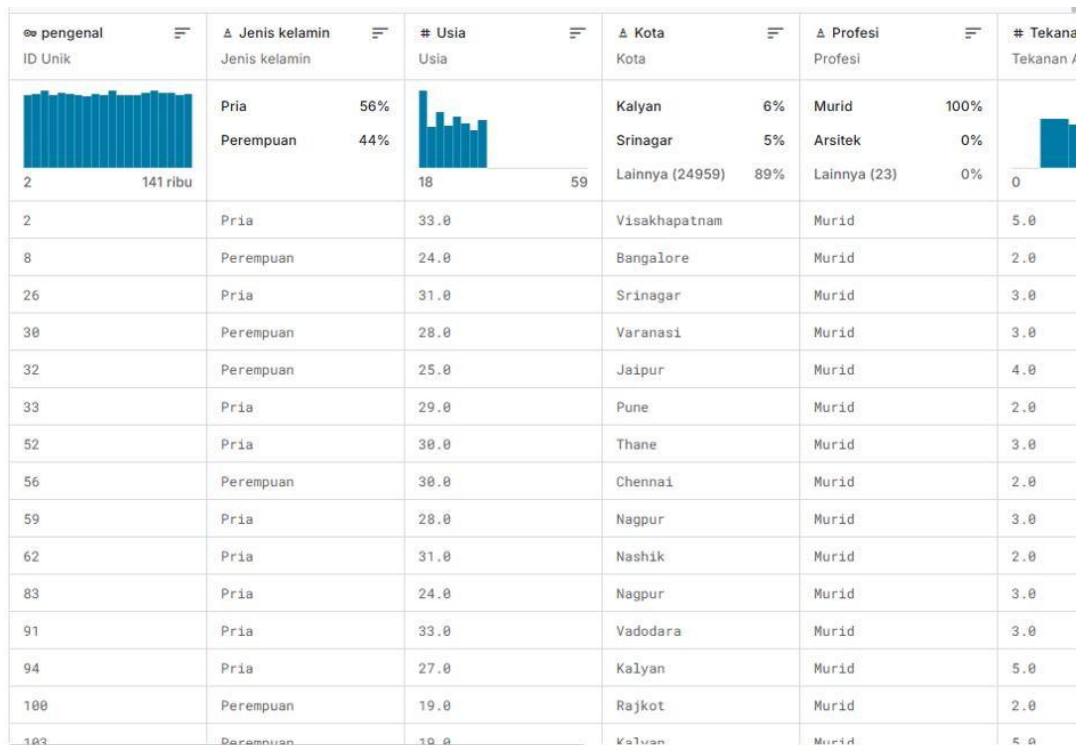
**Gambar 1.** Diagram Tahapan Penelitian

Diagram di atas menunjukkan bahwa proses pembangunan model dilakukan secara terstruktur dan dapat diulang dengan mudah, berikut penjelasan dari setiap alur diagram. Tahapan penelitian menggunakan algoritma *Decision Tree* dimulai dengan pengumpulan data yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti *dataset* publik, survei, observasi, atau database. Pada penelitian ini digunakan *Student Depression Dataset* sebagai sumber data. Selanjutnya dilakukan *preprocessing* untuk membersihkan dan menyiapkan data, meliputi penghapusan data duplikat, penanganan *missing value*, proses encoding pada data kategorikal, serta penyesuaian format data agar siap digunakan. Setelah itu, data dibagi menjadi 80% data latih dan 20% data uji, di mana data latih digunakan untuk membangun model dan data uji digunakan untuk mengukur performanya. Algoritma *Decision Tree* kemudian diterapkan untuk membentuk model klasifikasi berdasarkan pola yang dipelajari dari data latih. Kinerja model selanjutnya dievaluasi menggunakan metrik seperti *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, *F1-Score*, dan *Confusion Matrix*. Hasil evaluasi dianalisis untuk mengetahui tingkat keberhasilan model, faktor-faktor yang memengaruhi hasil prediksi, serta kelebihan dan kekurangan algoritma yang digunakan. Tahap terakhir adalah menyusun kesimpulan yang memuat tingkat keberhasilan model dalam mencapai tujuan penelitian, nilai akurasi yang diperoleh, serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

## Pengumpulan Data

Kumpulan data ini bersumber dari platform Kaggle *dataset Student Depression*.

Survei Kesehatan <https://www.kaggle.com/datasets/hopesb/student-depression-dataset>.



Gambar 2. Dataset Student Depression

Kumpulan data penelitian ini bersumber dari platform Kaggle melalui dataset *Student Depression* yang dapat dilihat pada Gambar 2. Dataset *Student Depression*. Dataset tersebut terdiri dari beberapa atribut, yaitu Id unik, jenis kelamin, usia, kota, profesi, tekanan akademik, tekanan kerja, IPK, kepuasan belajar, dan kepuasan kerja. Data diunduh dalam format *Comma Separated Values* (CSV) dan kemudian diolah.

## Pemrosesan Data (Preprocessing Data)

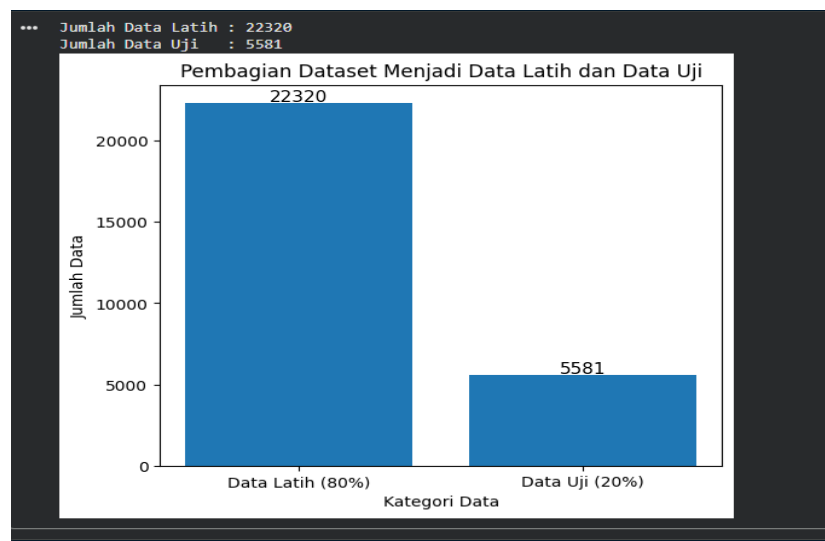
Sebelum dilakukan klasifikasi menggunakan algoritma *Decision Tree*, dataset *Student Depression* dari Kaggle terlebih dahulu melalui tahap *preprocessing*. Tahapan ini meliputi pembersihan data (*data cleaning*) untuk mengatasi data yang tidak lengkap atau tidak konsisten, seleksi fitur dengan menghapus atribut yang tidak relevan seperti ID, serta transformasi data kategorikal menggunakan *One-Hot Encoding* agar dapat diproses oleh algoritma. Selanjutnya, dataset dibagi menjadi 80% data latih (22.320 data) dan 20% data uji (5.581 data) untuk proses pelatihan dan pengujian model [13].

## Pembagian Data

Setelah proses *preprocessing* selesai, dataset dibagi menjadi data latih (*training data*) dan data uji (*testing data*) menggunakan metode *Train-Test Split* dengan rasio 80:20. Data latih digunakan untuk membangun model *Decision Tree*, sedangkan data uji digunakan untuk mengevaluasi kemampuan model dalam mengklasifikasikan tingkat depresi mahasiswa. Berdasarkan hasil pembagian data, diperoleh 22.320 data latih dan 5.581 data uji [14].

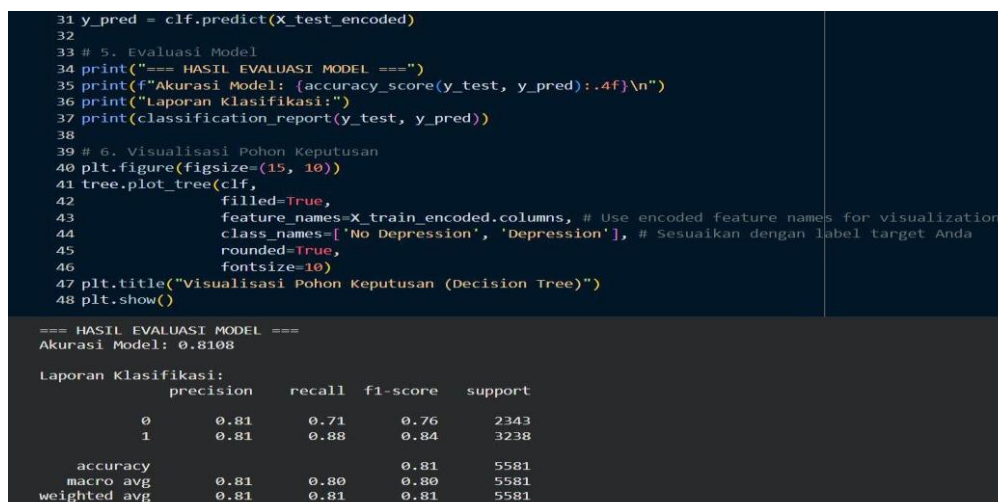
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, algoritma *Decision Tree* diterapkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan pustaka *Scikit-Learn* [15]. *Dataset* yang digunakan adalah *Student Depression Dataset* yang diperoleh dari Kaggle dan telah melalui tahap *preprocessing* data sebelum dilakukan pelatihan model. Implementasi algoritma *Decision Tree* dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan library *Scikit-Learn*. Sebelum proses pelatihan model dilakukan, *dataset* terlebih dahulu melalui tahap *preprocessing* dan transformasi data kategorikal menggunakan metode *One-Hot Encoding* [16]. Selanjutnya data dibagi menjadi data latih (*training data*) dan data uji (*testing data*) menggunakan metode *train-test split* [17].



Gambar 3. Hasil Pembagian *Dataset Training* dan *Testing*

*Dataset* dibagi menjadi data latih (*training data*) sebesar 80% dan data uji (*testing data*) sebesar 20%. Berdasarkan proses pembagian data, diperoleh sebanyak 22.320 data latih dan 5.581 data uji. Selanjutnya dilakukan proses *one-hot encoding* pada atribut kategorikal agar dapat diproses oleh algoritma *Decision Tree* [18]. Model *Decision Tree* dibangun menggunakan *data training* yang telah diproses sebelumnya. Setelah proses pelatihan selesai, model digunakan untuk memprediksi *data testing* sehingga diperoleh hasil klasifikasi tingkat depresi mahasiswa [19].



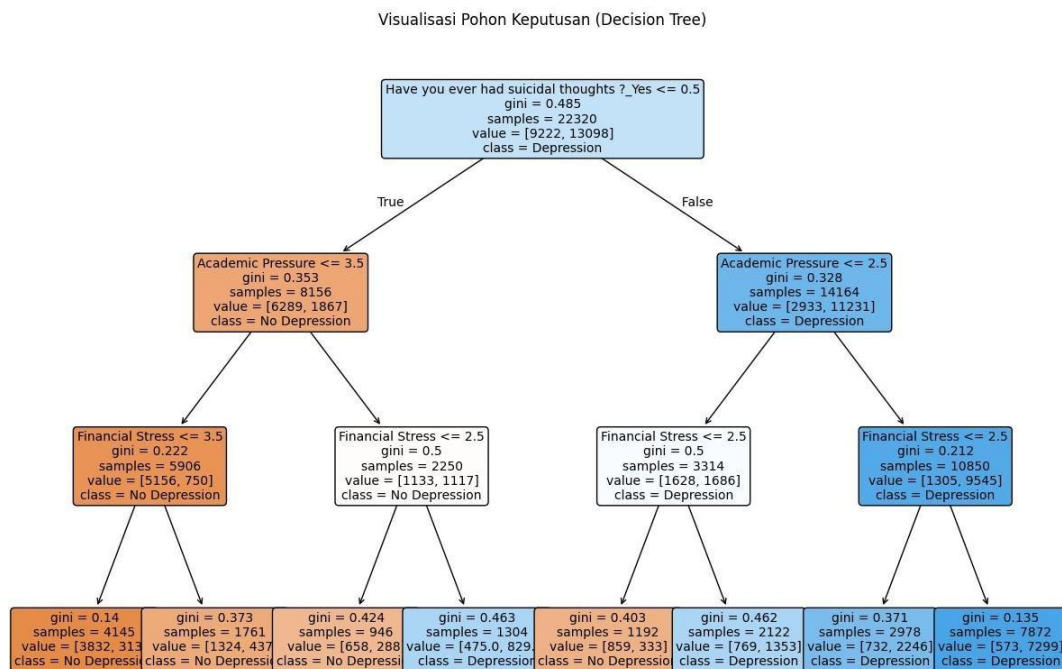
Gambar 4. Hasil Evaluasi Model *Decision Tree*

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai akurasi sebesar 81,08%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa model mampu melakukan klasifikasi tingkat depresi mahasiswa dengan cukup baik. Selain itu, hasil *classification report* menunjukkan bahwa model memiliki nilai *precision* sebesar 0,81 pada kedua kelas. Nilai *recall* pada kelas depresi mencapai 0,88, yang menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa yang mengalami depresi berhasil dikenali oleh model.

**Table 1.** Hasil Evaluasi Model *Decision Tree*

| Metrik                                     | Nilai  |
|--------------------------------------------|--------|
| <i>Accuracy</i>                            | 81,08% |
| <i>Precision Kelas 0 ( No Depression )</i> | 0,81   |
| <i>Recall Kelas 0 ( No Depression )</i>    | 0,71   |
| <i>F1-Score Kelas 0 ( No Depression )</i>  | 0,76   |
| <i>Precision Kelas 1 ( Depression )</i>    | 0,81   |
| <i>Recall Kelas 1 ( Depression )</i>       | 0,88   |
| <i>F1-Score Kelas 1 ( Depression )</i>     | 0,84   |

Nilai *recall* pada kelas depresi sebesar 0,88 menunjukkan bahwa model mampu mengenali sebagian besar mahasiswa yang mengalami depresi. Hal ini penting karena kesalahan dalam mendeteksi individu yang mengalami depresi dapat berdampak pada keterlambatan penanganan kondisi kesehatan mental. Visualisasi Pohon Keputusan menunjukkan hasil visualisasi pohon keputusan yang dihasilkan oleh model *Decision Tree*.



Gambar 5. Visualisasi Pohon Keputusan (Decision Tree)

Berdasarkan visualisasi pohon keputusan, atribut yang berada pada simpul akar (*root node*) adalah “Have you ever had suicidal thoughts?”. Hal ini menunjukkan bahwa variabel tersebut memiliki pengaruh paling besar dalam proses klasifikasi tingkat depresi mahasiswa [20]. Selanjutnya, atribut *Academic Pressure* dan *Financial Stress* muncul pada beberapa cabang pohon keputusan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa tekanan akademik dan tekanan finansial merupakan faktor penting yang memengaruhi kemungkinan seorang mahasiswa mengalami depresi. Pada cabang yang menunjukkan mahasiswa pernah memiliki pikiran untuk bunuh diri (*suicidal thoughts*), sebagian besar data diklasifikasikan ke dalam kategori *Depression*. Sebaliknya, mahasiswa yang tidak memiliki riwayat pikiran bunuh diri cenderung diklasifikasikan ke dalam kategori *No Depression*, terutama ketika tingkat tekanan akademik dan tekanan finansial berada pada kategori rendah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Decision Tree* mampu mengidentifikasi pola hubungan antara faktor psikologis, akademik, dan finansial terhadap kondisi depresi mahasiswa. Variabel *suicidal thoughts* menjadi indikator paling dominan dalam proses klasifikasi, diikuti oleh *academic pressure* dan *financial stress*. Akurasi model sebesar 81,08% menunjukkan bahwa metode *Decision Tree* cukup efektif digunakan untuk klasifikasi tingkat depresi mahasiswa. Selain memiliki performa yang baik, model ini juga menghasilkan aturan keputusan yang mudah dipahami sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mendukung deteksi dini risiko depresi pada mahasiswa. Dengan demikian, penerapan algoritma *Decision Tree* dapat membantu institusi pendidikan dalam mengidentifikasi mahasiswa yang berpotensi mengalami depresi sehingga tindakan pencegahan dan pendampingan dapat dilakukan lebih cepat dan tepat.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa teknik *data mining* dengan algoritma *Decision Tree* berhasil diterapkan untuk mengklasifikasikan tingkat depresi mahasiswa menggunakan *Student Depression Dataset*. Model yang dibangun

Penulis Pertama, Penulis Kedua, Penulis dst  
menunjukkan performa yang cukup baik. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai akurasi sebesar 81,08%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa model mampu melakukan klasifikasi tingkat depresi mahasiswa dengan cukup baik. Selain itu, hasil *classification report* menunjukkan bahwa model memiliki nilai *precision* sebesar 0,81 pada kedua kelas. Nilai *recall* pada kelas depresi mencapai 0,88, yang menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa yang mengalami depresi berhasil dikenali oleh model. Hasil analisis pohon keputusan mengungkapkan bahwa riwayat pikiran bunuh diri (*suicidal thoughts*) merupakan indikator paling dominan dalam proses klasifikasi, yang kemudian diikuti oleh faktor tekanan akademik (*academic pressure*) dan tekanan finansial (*financial stress*). Aturan keputusan yang dihasilkan oleh model ini bersifat intuitif dan mudah dipahami, sehingga berpotensi besar untuk digunakan oleh institusi pendidikan sebagai alat bantu deteksi dini dalam memberikan penanganan psikologis yang cepat dan tepat bagi mahasiswa yang berisiko.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda dan dosen pengampu mata kuliah yang telah membantu selama penelitian ini berlangsung. Terima kasih juga kepada Kaggle sebagai sumber *dataset* yang digunakan, serta seluruh anggota tim yang sudah bekerja sama dari awal pengumpulan data sampai penulisan laporan selesai

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization, "Mental health." Accessed: Jun. 15, 2026. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
- [2] Muh. Amri Arfandi, Rifka Anita Rahman, Regina Lenik Gah, Nur Asma, Ahnaf Zaky Mahendra, and Adella Nadhif Rosandini, "Gambaran kondisi kesehatan mental mahasiswa," *Journal Of Mental Health Concerns*, vol. 4, no. 2, pp. 102–111, Jul. 2025, doi: 10.56922/mhc.v4i2.1194.
- [3] A. Al Rivaldi, J. Soedarto, K. Tembalang, K. Semarang, and J. Tengah, "Analisis Faktor Penyebab Stres pada Mahasiswa dan Dampaknya terhadap Kesehatan Mental," *Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan*, no. 4, pp. 11–18, 2024, doi: 10.55606/detector.v2i3.4378.
- [4] M. Riza, R. Ramadhan, A. Riswandi, and I. F. Rachman, "Pemanfaatan Google Sebagai Media Literasi Digital Untuk Menjaga Kesehatan Mental Mahasiswa," *Jurnal Literasi dan Pembelajaran Indonesia*, vol. 5, no. 1, pp. 41–48, 2025.
- [5] "I-NAMHS: Indonesia-National Adolescent Mental Health Survey."
- [6] R. Asrori and Uchy Khadijah, "Studi mendalam tentang dampak asuhan orang tua yang tidak tepat pada perkembangan kepribadian anak," *Journal Of Mental Health Concerns*, vol. 4, no. 2, pp. 38–45, Jun. 2025, doi: 10.56922/mhc.v4i2.1030.
- [7] M. Rahman Nayla, "Memahami Dampak Media Sosial terhadap Kesehatan Mental Mahasiswa," *JIMAD Jurnal Ilmiah Mutiara Pendidikan*, vol. 2, no. 1, doi: 10.31004/jptam.v7i3.11993.
- [8] D. Akmalia and K. Gunara, "Jurnal Komisi (Komputer dan Sistem Informasi) Penerapan Decision Tree ID3 dalam Mengidentifikasi Stres Mahasiswa Sistem Informasi," vol. 3, no. 1, pp. 9–15, 2026, [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
- [9] M. Adhelia, G. Ramadhani Wiwenar, H. Shohibil Wafa, and I. Artikel ABSTRAK, "Klasifikasi Tingkat Depresi Mahasiswa Menggunakan Algoritma Decision Tree C4.5," *JUSIFOR: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 219–226, 2026, doi: 10.70609/jusifor.v5i1.8831.

- [10] A. Y. Pratama, I. S. Maulana, F. K. Sari, S. D. Tiara, and I. Darmawan, "Prediksi Risiko Depresi pada Mahasiswa Menggunakan Algoritma Random Forest Berdasarkan Data Akademik dan Gaya Hidup," *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, Dec. 2025, doi: 10.53624/jsitik.v4i1.696.
- [11] J. Jayadi, V. H. Cahaya Putra, A. R. Raharja, and M. Al-husaini, "Deteksi Dini Kesehatan Mental Mahasiswa dengan *Machine Learning*: Perbandingan Algoritma *Decision Tree* dan *Random Forest*," *Technologia : Jurnal Ilmiah*, vol. 17, no. 1, p. 134, Jan. 2026, doi: 10.31602/tji.v17i1.21251.
- [12] S. Abrori and Z. Fatah, "Implementasi Metode Decission Tree Dalam Mengklasifikasi Depresi Menggunakan Rapidminer," *Journal of Students' Research in Computer Science*, vol. 5, no. 2, pp. 123–132, Nov. 2024, doi: 10.31599/vgf7xb32.
- [13] A. Anjani and Y. Yamasari, "Klasifikasi Tingkat Stres Mahasiswa Menggunakan Metode Berbasis Tree," *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 05, 2023.
- [14] M. Guntara and F. D. Astuti, "Komparasi Kinerja Label-Encoding dengan One-Hot-Encoding pada Algoritma K-Nearest Neighbor menggunakan Himpunan Data Campuran," *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, vol. 9, no. 2, p. 352, Jun. 2025, doi: 10.26798/jiko.v9i2.1605.
- [15] A. Anjani and Y. Yamasari, "Klasifikasi Tingkat Stres Mahasiswa Menggunakan Metode Berbasis Tree," *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 05, 2023.
- [16] D. Z. Haq, Y. Bagus, M. Fatchiyah Maharani, L. D. Fitriani, and M. D. Pratama, "Klasifikasi Depresi Pada Pelajar Berdasarkan Gaya Hidup Menggunakan Metode Tree-Based," *Journal of Data Science Theory and Application*, vol. 5, no. 1, pp. 2829–4858, 2026, doi: 10.32639/enqnkx98.
- [17] D. Rifaldi et al., "Evaluasi Sentimen Pengguna ChatGPT Menggunakan Naive Bayes: Tinjauan dari Confusion Matrix dan Classification Report Evaluation ChatGPT User Sentiment using Naive Bayes: A Review of Confusion Matrix and Classification Report," *Jurnal Riset Sistem dan Teknologi Informasi (RESTIA)*, vol. 3, no. 2, pp. 81–89, 2025.
- [18] A. Ananda Hapsari, A. Syafei Nursuwanda, H. Zuhriyah, and D. Junesco Vresdian, "Klasifikasi Kesehatan Mental Mahasiswa Model TMAS dengan Algoritma Decision Tree, Logistic Regression, dan Random Forest," vol. 7, 2024.
- [19] E. C. Saghoa and M. A. I. Pakereng, "Penerapan Metode Decision Tree Dalam Menganalisis Traits Kepribadian Neuroticism Pada Dinamika Psikologis Mahasiswa".
- [20] R. Chandra et al., "Decision Tree-Based Approach for Predicting Mental Health Symptoms in University Students: A Case Study at IT Del," 2025. [Online]. Available: <https://journal.del.ac.id/jicsa>