

PREDIKSI KESEHATAN MENTAL DENGAN ALGORITMA PERCEPTRON BERDASARKAN DATASET MAHASISWA

Retno Widyawati¹⁾, Tri Wahyu Stiyani²⁾, Rahmat Hidayat³⁾

^{1, 2, 3)} Prodi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi

Jl Ronggowarsito No 18 Pejagoan Kebumen

Universitas Putra Bangsa

e-mail: retnowidya01@gmail.com¹⁾, tstiyani@gmail.com²⁾, ayat150190@gmail.com³⁾

(Naskah masuk : 10 Januari 2025 Diterima untuk diterbitkan : 6 Mei 2026)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi kesehatan mental mahasiswa menggunakan algoritma Perceptron, mengingat pentingnya kesehatan mental yang sering diabaikan di kalangan mahasiswa. Masalah yang dihadapi adalah tingginya angka gangguan mental, seperti depresi dan kecemasan, yang disebabkan oleh tekanan akademik dan stigma sosial. Banyak mahasiswa tidak menyadari pentingnya kesehatan mental, sehingga deteksi dini menjadi tantangan yang signifikan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini menggunakan metode machine learning dengan pendekatan supervised learning, dimana data sekunder dikumpulkan dari Kaggle melalui survei yang melibatkan mahasiswa Universitas Islam Internasional Malaysia. Data tersebut dikumpulkan melalui Google Form, yang mencakup pertanyaan mengenai gejala kesehatan mental. Setelah pengumpulan, data diolah dan ditransformasi menjadi format bipolar (nilai -1 dan 1) agar sesuai dengan algoritma Perceptron. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi prediksi mencapai 67%, dengan model lebih efektif dalam mengidentifikasi kategori "Tidak Depresi" (recall 85%) dibandingkan dengan kategori "Depresi" (recall 38%). Model ini menunjukkan bahwa meskipun algoritma Perceptron dapat mendeteksi kondisi kesehatan mental, terdapat keterbatasan dalam mengenali pola yang lebih kompleks, yang dapat mempengaruhi hasil prediksi. Temuan ini menekankan perlunya pengembangan lebih lanjut dalam penerapan teknologi untuk meningkatkan akurasi prediksi dan mengatasi isu ketidakseimbangan data. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam upaya deteksi dini gangguan kesehatan mental, serta membuka peluang untuk penggunaan algoritma yang lebih canggih, seperti Support Vector Machine atau Random Forest, di masa depan. Kesimpulannya, penelitian ini menggambarkan potensi machine learning sebagai alat bantu dalam meningkatkan kesadaran dan penanganan masalah kesehatan mental di kalangan mahasiswa.

Kata Kunci: Algoritma Perceptron, Prediksi Kesehatan Mental, Dataset Mahasiswa.

ABSTRACT

Mental health is a fundamental element of individual well-being, affecting a person's ability to cope with life's pressures, build social relationships, and contribute productively to society. Unfortunately, mental health is often overlooked, despite disorders such as depression and anxiety being leading causes of global disability. This issue is increasingly concerning among university students, who face various academic, social, and emotional pressures. The lack of awareness, limited access to mental health services, and social stigma exacerbate the situation, making early detection and management of mental health disorders a major challenge.

To address this issue, machine learning technology offers innovative solutions through a data-driven analytical approach. In this study, the Perceptron algorithm was used to predict the mental health status of students by analyzing a dataset from Kaggle. The algorithm explores patterns of relationships between variables such as anxiety levels, depression, and other related factors.

The results of the study showed a prediction accuracy of 67%, with better performance in identifying the "Not Depressed" category compared to the "Depressed" category. Although the Perceptron algorithm is effective for simple patterns, it has limitations in recognizing more complex patterns. This study emphasizes the potential of technology in early mental health detection, providing a foundation for the development of more accurate and comprehensive predictive systems in the future.

Keywords: *Perceptron Algorithm, Mental Health Prediction, Student Dataset.*

I. PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, banyak hal yang bisa berubah dan menuntut kita untuk mampu beradaptasi. Perubahan yang terjadi semakin cepat, begitu pula dengan berbagai tuntutan zaman yang harus dipenuhi. Namun, tidak semua individu mampu menyesuaikan diri dengan perubahan ini atau menerima setiap tantangan yang ada. Sebagian merasa sangat terbebani oleh perubahan sehingga sulit untuk berpartisipasi aktif dalam kehidupan bermasyarakat. Oleh karena itu, perhatian kita terhadap kesehatan kini tidak hanya berfokus pada aspek fisik saja, tetapi juga mencakup kesehatan mental yang semakin penting untuk dijaga[1]. Menurut World Health Organization (WHO), kesehatan mental merupakan kondisi di mana seseorang mampu mengenali potensi dirinya, mampu menghadapi tekanan atau tantangan hidup sehari-hari dengan baik, dapat menjalankan aktivitas secara efektif dan produktif, serta mampu berperan dan memberi manfaat dalam lingkungan di sekitarnya[2]. Kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan mental masih tergolong rendah. Banyak orang masih memandang gangguan mental secara keliru, dengan menganggap bahwa mereka yang mengalaminya pasti termasuk dalam kategori ODGJ (Orang dengan Gangguan Jiwa) atau "orang gila". Padahal kenyataannya, tidak semua penderita gangguan mental berada dalam kondisi yang parah seperti itu. Selain itu, masih ada anggapan bahwa gangguan kejiwaan disebabkan oleh kurangnya pengetahuan agama atau jauhnya seseorang dari Tuhan. Pandangan seperti ini tidak sepenuhnya tepat, karena gangguan mental merupakan kondisi medis yang berkaitan dengan fungsi otak, bukan semata-mata masalah spiritual atau moral[3]. Melihat kondisi masyarakat saat ini, jelas bahwa kesehatan mental setiap individu berbeda-beda dan tidak bisa disamaratakan. Hal ini semakin menunjukkan betapa pentingnya membahas kesehatan mental, terutama dalam upaya memberdayakan individu, keluarga, dan komunitas. Tujuannya adalah agar mereka mampu memahami, menjaga, dan mengoptimalkan kesehatan mental mereka untuk menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari dengan lebih baik. Di Indonesia, hanya sekitar 6,1% penderita depresi yang mendapatkan pengobatan medis. Padahal, depresi seringkali menjadi awal dari gangguan mental yang lebih serius, yang dapat dipicu oleh berbagai faktor, seperti biologis, psikologis, dan sosial. Jika tidak segera ditangani, kasus gangguan mental berpotensi terus meningkat. Karena itu, setiap negara perlu mengambil langkah nyata untuk mengatasi dampak dari masalah kesehatan mental ini[4].

Dalam beberapa tahun terakhir, perhatian terhadap kesehatan mental telah meningkat secara signifikan, terutama karena peranannya yang krusial dalam mencapai tujuan pembangunan global. Hal ini tercermin dengan dimasukkannya aspek kesehatan mental ke dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals* atau SDG) yang diadopsi secara internasional. Meskipun begitu, kondisi gangguan kesehatan mental terus menunjukkan tren peningkatan di seluruh dunia. Data menunjukkan adanya kenaikan sekitar 13% dalam kasus gangguan kesehatan mental serta penyalahgunaan zat terlarang selama beberapa dekade terakhir hingga tahun 2017. Dampak dari gangguan kesehatan mental ini sangat serius, dimana kondisi tersebut dapat menyebabkan hingga satu dari setiap lima tahun hidup seseorang mengalami kecacatan. Selain itu, gangguan kesehatan mental berkontribusi sekitar 14% terhadap total beban penyakit global. Depresi dan kecemasan menjadi penyebab utama disabilitas di berbagai belahan dunia, menegaskan betapa pentingnya upaya untuk menangani masalah kesehatan mental secara lebih efektif dan komprehensif. Masalah kesehatan mental menjadi salah satu risiko terbesar

yang dapat menyebabkan penyakit dan kematian pada masyarakat. Tanda-tanda gangguan ini meliputi rasa cemas yang berlebihan, depresi, kesulitan tidur, munculnya pikiran untuk bunuh diri atau melukai diri sendiri, hingga percobaan bunuh diri[5]. Kesehatan mental dipengaruhi oleh berbagai hal, termasuk kebiasaan sehari-hari yang masih bisa diubah oleh setiap individu[6]. Kesehatan mental adalah bagian utama dari konsep kesehatan secara keseluruhan. Ketika seseorang memiliki kesehatan mental yang baik, mereka mampu mengenali potensi diri, menghadapi tekanan hidup sehari-hari, bekerja dengan efektif, dan berperan aktif dalam masyarakat. Oleh karena itu, gangguan kesehatan mental tidak boleh dianggap sepele[7].

Machine learning menyediakan solusi praktis dan tidak invasif dengan memanfaatkan data yang diambil dari Kaggle untuk mendeteksi kondisi kesehatan mental[8]. Dalam era digital yang semakin maju, penggunaan algoritma machine learning menjadi sangat relevan, terutama dalam bidang kesehatan mental yang membutuhkan pendekatan efisien, akurat, dan bersifat prediktif. Salah satu algoritma yang cukup sederhana namun efektif adalah algoritma perceptron. Algoritma perceptron merupakan salah satu metode dalam machine learning untuk pembelajaran terarah (supervised learning) yang bekerja dengan melakukan klasifikasi terhadap data input. Secara sederhana, perceptron memperbarui bobotnya satu kali untuk setiap data input-output dalam satu siklus (epoch). Dalam setiap epoch, jaringan akan menghitung kesalahan yang terjadi antara output yang diharapkan dan output yang dihasilkan, lalu menggunakan nilai kesalahan tersebut sebagai dasar untuk memperbaiki bobot jaringan. Proses ini berlangsung secara iteratif dan akan terus dilakukan hingga nilai kesalahan menurun ke tingkat yang dapat diterima atau hingga mencapai batas maksimum epoch yang telah ditetapkan sebelumnya[9]. Dengan pendekatan ini, sistem pembelajaran mesin dapat meningkatkan akurasi secara bertahap. Penggunaan perceptron sangat berguna dalam penelitian prediksi kesehatan mental karena algoritma ini tidak memerlukan banyak komputasi dan mampu bekerja baik untuk dataset yang bersifat linier. Selain itu, metode ini juga mudah diimplementasikan dan cukup transparan, sehingga cocok digunakan dalam penelitian awal maupun tahap eksplorasi.

Sejalan dengan hal tersebut, penelitian oleh Putri Agustina Dewi et al. (2024) juga menunjukkan penggunaan algoritma machine learning untuk mendeteksi risiko gangguan kesehatan mental di kalangan mahasiswa. Dalam penelitiannya, algoritma Naive Bayes digunakan untuk mengklasifikasikan risiko depresi dan kecemasan mahasiswa ke dalam kategori risiko rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan hasil survei kesehatan mental. Hasilnya menunjukkan bahwa algoritma tersebut cukup efektif dalam mengidentifikasi tingkat risiko kesehatan mental, yang menegaskan pentingnya penggunaan teknologi prediktif dalam mendukung intervensi kesehatan mental di lingkungan akademik. Pendekatan tersebut selaras dengan tujuan penelitian ini yang menggunakan algoritma perceptron sebagai alternatif metode dalam memprediksi kesehatan mental mahasiswa, dengan harapan dapat memberikan kontribusi nyata dalam penanganan masalah kesehatan mental secara lebih dini dan akurat[10].

II. METODE PENELITIAN

1. Metode Pengumpulan Data

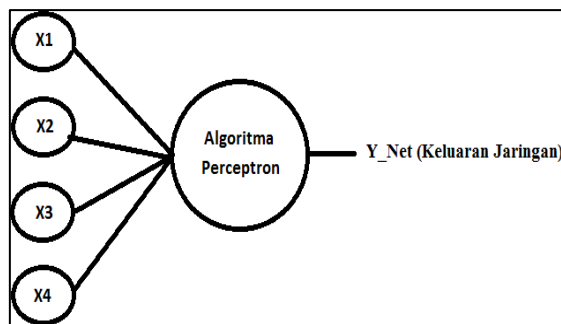
Data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Kaggle, data ini dikumpulkan melalui survei yang dilakukan menggunakan Google Form oleh mahasiswa universitas untuk memeriksa situasi akademik dan kesehatan mental mereka. Semua data didasarkan pada mahasiswa Malaysia dan dikumpulkan dari IIUM (Universitas Islam Internasional Malaysia)[11]. Berikut merupakan tampilan dari dataset yang diambil dari Kaggle, dataset tersebut sudah diubah menjadi data yang sesuai dengan algoritma perceptron agar bisa di hitung, jumlah semua data asli berjumlah 101 data, dan tabel dibawah menampilkan sebagian dataset yang berjumlah 30 data.

X1	X2	X3	X4	Y(target)
-1	-1	1	-1	1
-1	1	-1	-1	-1
-1	1	1	-1	1
1	-1	-1	-1	1

-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	1	-1	-1
1	-1	1	-1	1
-1	1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1
-1	1	1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1
1	-1	-1	-1	1
-1	-1	-1	-1	1
-1	-1	-1	-1	-1
-1	1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1
1	1	1	-1	1
-1	1	-1	-1	-1
1	1	1	-1	1
-1	-1	1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1
-1	1	1	-1	1
-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1
1	1	-1	-1	1
1	1	1	1	1
-1	-1	-1	-1	-1

Table 1. Tabel Dataset Yang Digunakan

2. Arsitektur Jaringan Perceptron



Gambar 1. Arsitektur Jaringan Perceptron

Penelitian ini berfokus pada prediksi pola kondisi kesehatan mental dengan menggunakan data yang diperoleh dari Kaggle. Sebelum melakukan perhitungan model, langkah pertama adalah membangun arsitektur jaringan untuk algoritma Perceptron. Dalam tahap awal ini, arsitektur jaringan akan disusun dengan memperhatikan variabel-variabel yang akan menjadi indikator untuk prediksi kondisi kesehatan mental. Algoritma Perceptron ini menggambarkan

bagaimana input dan output saling terkait untuk memprediksi hasil yang diinginkan berdasarkan data yang ada. Setelah merancang arsitektur jaringan, langkah selanjutnya adalah melakukan transformasi pada variabel-variabel yang akan digunakan. Proses ini bertujuan untuk mempersiapkan data agar dapat diproses dengan baik dalam model, sehingga hasil prediksi yang dihasilkan lebih akurat[12].

3. Transformasi Data

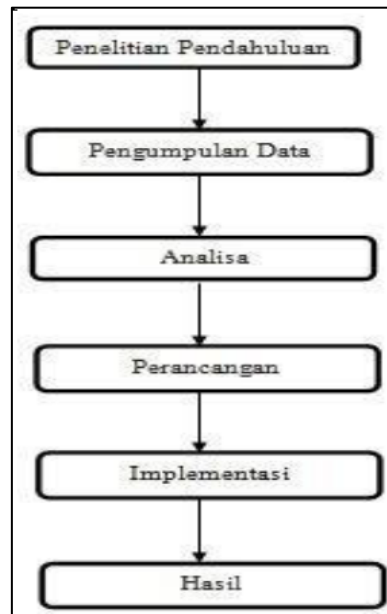
Transformasi data merupakan proses penting dalam pengolahan informasi, di mana data mentah diubah ke dalam format yang lebih sesuai untuk analisis atau pemodelan, sehingga dapat meningkatkan kualitas, kegunaan, dan relevansi data tersebut. Dalam konteks penelitian ini, data yang awalnya berada dalam format tertentu diubah menjadi format bipolar, yaitu menggunakan nilai 1 dan -1, sesuai dengan konvensi standar yang diterapkan dalam metode konversi bipolar. Proses ini bertujuan untuk memastikan data dapat diolah dengan lebih efektif dan efisien, serta mempermudah penerapan algoritma atau metode analisis yang memerlukan format data spesifik tersebut[13]. Seperti yang terlihat pada Tabel 1 dibawah ini:

No	Pertanyaan	YES (1)	NO (-1)	Ketentuan
1.	Apakah anda sudah menikah?	1	-1	X1
2.	Apakah anda berpikir menemui psikolog untuk konsultasi?	1	-1	X2
3.	Apakah anda mengalami gangguan kecemasan?	1	-1	X3
4.	Apakah anda mengalami serangan panik?	1	-1	X4
5.	Apakah anda mengalami depresi?	1	-1	Y= (target)

Tabel 2. Tabel Transformasi data

4. Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini ada beberapa proses dan kerangka bisa dilihat pada Gambar 3 dibawah ini:



Gambar 2. Gambar Tahapan Penelitian

a. Penelitian Pendahuluan

Tahap ini merupakan langkah awal untuk memahami permasalahan terkait kesehatan mental, seperti deteksi dini gangguan kecemasan atau depresi. Dalam tahap ini, peneliti mengidentifikasi masalah utama yang akan dipecahkan serta menentukan tujuan penelitian.

b. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari dataset yang tersedia di situs Kaggle. Dataset tersebut mengandung informasi yang relevan terkait kesehatan mental, seperti gejala, faktor risiko, dan hasil diagnosis. Data ini kemudian diolah untuk mendukung analisis dan implementasi penelitian.

c. Analisa

Pada tahap ini, data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan metode Perceptron. Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola-pola penting yang dapat digunakan untuk memprediksi atau memberikan solusi terkait isu kesehatan mental berdasarkan dataset yang ada.

d. Perancangan

Tahap perancangan melibatkan pembuatan sistem berbasis Python yang dirancang untuk menganalisis dan memproses data kesehatan mental secara otomatis. Sistem ini memanfaatkan model yang telah dilatih menggunakan dataset dari Kaggle.

e. Implementasi

Sistem yang telah dirancang diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Python. Implementasi ini memungkinkan pengguna untuk menginputkan data yang sesuai dengan struktur dataset. Sistem akan memproses input tersebut dan memberikan hasil prediksi yang sesuai dengan target di dataset.

f. Hasil

Hasil dari implementasi sistem adalah keluaran yang sesuai dengan target yang telah ditentukan dalam dataset. Sebagai contoh, jika dataset memuat informasi tentang gejala dan diagnosis kesehatan mental, sistem akan menghasilkan diagnosis yang sesuai berdasarkan input data.

5. Model jaringan perceptron

Model jaringan perceptron ditemukan oleh Rosenblatt (1962) dan dikembangkan lebih lanjut oleh Minsky-Papert (1969). Model ini merupakan salah satu teknik pembelajaran mesin yang sangat relevan pada masanya, khususnya untuk membangun sistem pengenalan dengan tingkat keberhasilan yang baik. Salah satu faktor utama keberhasilan sistem ini adalah pemilihan nilai ambang (threshold) yang tepat. Nilai ambang digunakan untuk mengatur bobot dalam jaringan perceptron satu lapis. Arsitektur jaringan perceptron terdiri dari beberapa unit masukan (ditambah dengan satu unit bias) dan sebuah unit keluaran. Fungsi aktivasi dalam jaringan ini dapat menghasilkan nilai -1, 0, atau 1. Algoritma pelatihan perceptron lebih unggul dibandingkan model Hebb, karena pada perceptron, setiap pola masukan dibandingkan dengan target yang diinginkan, dan bobot diperbarui tidak hanya berdasarkan hubungan antara masukan dan target, tetapi juga melibatkan laju pembelajaran (learning rate) yang dapat diatur. Proses pelatihan dilakukan secara berulang-ulang untuk setiap pola yang ada, hingga sistem mampu mengenali pola dengan benar ditandai dengan keluaran jaringan yang sesuai dengan target yang diinginkan [14].

Dalam algoritma ini, proses pelatihan dan pengujian dilakukan menggunakan sebuah persamaan yang menjadi dasar pembelajaran jaringan perceptron. Persamaan tersebut digunakan untuk mengatur proses pembelajaran selama tahap pelatihan dan pengujian jaringan. Nantinya, hasil keluaran jaringan akan dievaluasi dengan melihat besarnya kesalahan (error) yang terjadi, sehingga dapat diketahui sejauh mana jaringan bekerja dengan baik [15].

$$Y_{in} = b + \sum xi . wi$$

$$y = 1 \text{ jika } y_{-in} > \Theta$$

$$0 \text{ jika } -\Theta \leq y_{-in} \leq \Theta$$

$$-1 \text{ jika } y_{-in} < -\Theta$$

$$w_i (\text{baru}) = w_i (\text{lama}) + \alpha \cdot t \cdot x_i$$

$$b (\text{baru}) = b (\text{lama}) + \alpha \cdot t$$

Rumus Perceptron

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil evaluasi model

Hasil Evaluasi Model:				
	precision	recall	f1-score	support
Tidak Depresi	0.69	0.85	0.76	13
Depresi	0.60	0.38	0.46	8
accuracy			0.67	21
macro avg	0.64	0.61	0.61	21
weighted avg	0.65	0.67	0.65	21

Gambar 3. Hasil Evaluasi Model

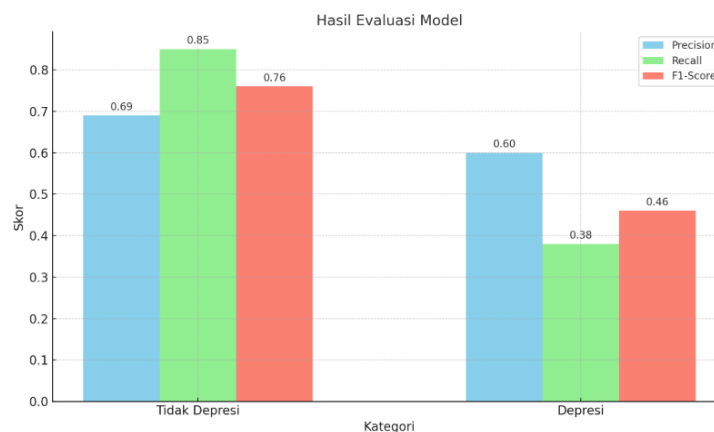
Klasifikasi "Tidak Depresi" dan "Depresi":

- a. Precision: Mengukur akurasi prediksi positif dari model.
 - Untuk "Tidak Depresi", nilainya adalah 0,69, artinya 69% dari prediksi "Tidak Depresi" benar.
 - Untuk "Depresi", nilainya 0,60, artinya 60% prediksi "Depresi" benar.
- b. Recall: Mengukur seberapa banyak kasus aktual yang benar-benar berhasil ditemukan oleh model.
 - "Tidak Depresi" memiliki nilai 0,85, menunjukkan model berhasil mengenali 85% dari semua kasus sebenarnya.
 - "Depresi" memiliki nilai 0,38, berarti hanya 38% kasus aktual "Depresi" berhasil dikenali model.
- c. F1-Score: Rata-rata harmonis dari precision dan recall, memberikan gambaran seimbang. Nilai F1 untuk "Tidak Depresi" adalah 0,76, sementara untuk "Depresi" hanya 0,46. Ini menunjukkan model lebih baik dalam memprediksi "Tidak Depresi" dibandingkan "Depresi".
- d. Support: Jumlah sampel aktual di setiap kategori.
Ada 13 sampel untuk "Tidak Depresi" dan 8 sampel untuk "Depresi".

Hasil Keseluruhan:

- a. Accuracy: Persentase prediksi yang benar dari total data, yaitu 67% (14 dari 21 data uji).
- b. Macro Avg: Rata-rata metrik (precision, recall, F1) tanpa mempertimbangkan jumlah data di setiap kategori. Nilainya masing-masing sekitar 0,64, 0,61, dan 0,61, menunjukkan kinerja keseluruhan model cukup seimbang tetapi cenderung rendah.
- c. Weighted Avg: Rata-rata metrik yang mempertimbangkan jumlah data di setiap kategori (support). Precision, recall, dan F1-nya masing-masing 0,65, 0,67, dan 0,65.

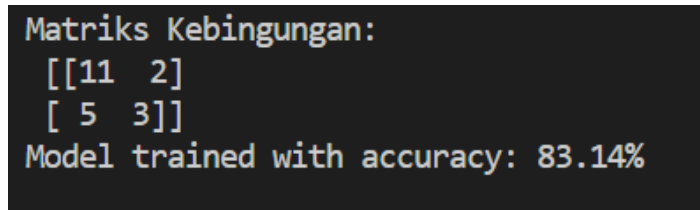
2. Hasil visualisasi model



Gambar 4. Gambar Hasil Visualisasi Model

Gambar tersebut menggambarkan evaluasi model klasifikasi untuk kategori "Tidak Depresi" dan "Depresi" menggunakan metrik Precision, Recall, dan F1-Score. Model menunjukkan kinerja yang baik pada kategori "Tidak Depresi" dengan Precision 0.69, Recall 0.85, dan F1-Score 0.76. Namun, pada kategori "Depresi," performa lebih rendah dengan Precision 0.60, Recall 0.38, dan F1-Score 0.46. Perbedaan ini menunjukkan bahwa model lebih efektif mengenali kategori "Tidak Depresi" dibanding "Depresi," sehingga perlu peningkatan, seperti penyeimbangan data atau pengoptimalan model, untuk memperbaiki deteksi pada kategori "Depresi."

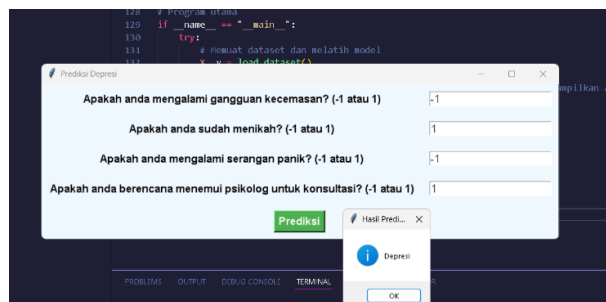
3. Matriks Kebingungan



Gambar 5. Gambar Matriks Kebingungan

Gambar tersebut menunjukkan hasil evaluasi model dengan akurasi 83.14%, artinya model berhasil membuat prediksi yang benar pada 83.14% data uji. Dalam matriks kebingungan, terdapat True Negatives (11), di mana model dengan benar memprediksi tidak depresi, dan True Positives (3), di mana model dengan benar mendeteksi depresi. Namun, ada kesalahan berupa False Positives (2), yaitu individu yang tidak depresi diklasifikasikan sebagai depresi, dan False Negatives (5), yaitu individu yang depresi tidak terdeteksi. Perlu penyesuaian lebih lanjut untuk meningkatkan sensitivitas model terhadap deteksi depresi.

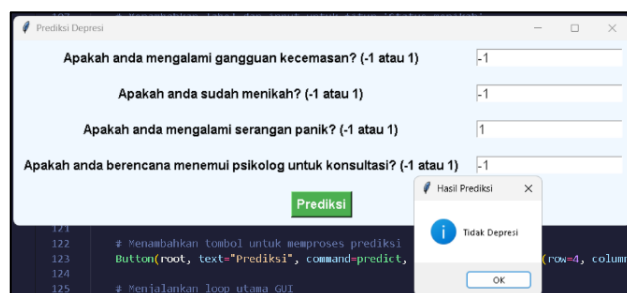
4. Hasil prediksi depresi



Gambar 6. Hasil prediksi depresi

Gambar di atas menunjukkan sebuah aplikasi prediksi depresi berbasis antarmuka grafis (GUI) yang dirancang untuk membantu pengguna mengetahui kemungkinan kondisi mental mereka. Aplikasi ini meminta pengguna menjawab empat pertanyaan, yaitu tentang gangguan kecemasan, status pernikahan, serangan panik, dan rencana konsultasi dengan psikolog. Jawaban diberikan dalam bentuk input angka "-1" untuk tidak dan "1" untuk ya. Setelah semua jawaban dimasukkan, pengguna dapat menekan tombol "Prediksi" untuk memproses data. Hasil analisis akan ditampilkan dalam jendela pop-up kecil bertuliskan "Hasil Prediksi," seperti pada contoh ini yang menunjukkan "Depresi."

5. Hasil prediksi tidak depresi



Gambar 7. Hasil Prediksi Tidak Depresi

Aplikasi ini meminta pengguna untuk menjawab empat pertanyaan dengan pilihan jawaban berupa angka -1 atau 1, di mana -1 berarti Tidak/Negatif dan 1 berarti Ya/Positif. Pertanyaan yang diajukan meliputi: apakah Anda mengalami gangguan kecemasan, apakah Anda sudah menikah, apakah Anda mengalami serangan panik, dan apakah Anda berencana menemui psikolog untuk konsultasi. Pengguna mengisi jawaban di kotak isian di sebelah kanan setiap pertanyaan. Misalnya, jawaban untuk gangguan kecemasan adalah -1 (tidak mengalami kecemasan), untuk status pernikahan adalah -1 (belum menikah), untuk serangan panik adalah 1 (mengalami serangan panik), dan untuk rencana menemui psikolog adalah -1 (tidak berencana menemui psikolog). Berdasarkan jawaban yang diberikan, hasil prediksi akan ditampilkan dalam kotak dialog kecil di bagian bawah, misalnya dengan hasil "Tidak Depresi," yang menunjukkan bahwa pengguna tidak terindikasi mengalami depresi.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berfokus pada penerapan algoritma Perceptron untuk memprediksi kesehatan mental mahasiswa, menggunakan dataset yang diambil dari Kaggle. Pendekatan ini bertujuan untuk menyediakan solusi non-invasif dalam mendeteksi gejala kesehatan mental, seperti depresi dan kecemasan, melalui analisis data berbasis machine learning. Dengan menggunakan metode supervised learning, algoritma Perceptron dirancang untuk memproses data secara iteratif, memperbarui bobotnya hingga mencapai akurasi optimal.

Meskipun hasil menunjukkan akurasi keseluruhan sebesar 67%, performa model lebih unggul dalam mendeteksi kategori "Tidak Depresi" dibandingkan "Depresi." Tingginya recall sebesar 85% untuk kategori "Tidak Depresi" mencerminkan kemampuan algoritma dalam mengenali sebagian besar data yang benar-benar sesuai. Namun, precision rendah pada kategori "Depresi" sebesar 60% mengindikasikan bahwa model sering salah mengklasifikasikan kasus depresi, sehingga banyak kasus yang tidak terdeteksi. Hal ini disebabkan oleh sifat linier algoritma Perceptron yang kurang mampu menangani pola data yang lebih kompleks.

Tahapan penelitian melibatkan beberapa langkah kunci, termasuk pengumpulan data, transformasi ke format bipolar, analisis, perancangan model, hingga implementasi. Dataset yang digunakan berisi informasi relevan terkait kesehatan mental mahasiswa di Malaysia, diolah untuk memenuhi kebutuhan algoritma Perceptron. Transformasi data menjadi format numerik (-1 dan 1) memungkinkan model mempelajari pola hubungan antar variabel dengan lebih efektif.

Dalam implementasinya, penelitian ini menghasilkan prototipe aplikasi berbasis Python yang mampu memprediksi kondisi kesehatan mental berdasarkan jawaban pengguna terhadap sejumlah pertanyaan terkait. Walau aplikasi ini memiliki antarmuka sederhana dan akurasi yang cukup, terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut. Misalnya, integrasi algoritma yang lebih kompleks seperti Support Vector Machine (SVM) atau Random Forest dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan Perceptron dalam mendeteksi pola non-linier.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan potensi machine learning sebagai alat bantu dalam mendeteksi dini masalah kesehatan mental. Namun, tantangan yang dihadapi, termasuk ketidakseimbangan data dan keterbatasan algoritma, menggarisbawahi perlunya pendekatan yang lebih komprehensif untuk meningkatkan akurasi dan keandalan prediksi. Pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk memaksimalkan manfaat teknologi ini dalam mendukung upaya kesehatan mental masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Novitasari, H. Afiqah, N. D. Fitrotul, R. Nonika, P. Simatupang, and R. Al Azkary, "UPAYA MENGATASI

PROBLEMATIKA MENTAL PADA ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS MELALUI BIMBINGAN DAN KONSELING,” vol. 20, no. 12, pp. 73–82, 2023.

- [2] A. Rahmadhani, F. Fauziah, and A. Aningsih, “Sistem Pakar Deteksi Dini Kesehatan Mental Menggunakan Metode Dempster-Shafer,” *Sisfotenika*, vol. 10, no. 1, p. 37, 2020.
- [3] F. Sariman, K. A. Rahangmetan, M. Akbar, and Y. Kakerissa, “Rancang Bangun Aplikasi Pendeteksi Wajah Terhadap Kesehatan Mental Pada Remaja,” *MJRICT Musamus J. Res. Inf. Commun. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 49–56, 2022.
- [4] W. A. Radiani, “Kesehatan Mental Masa Kini Dan Penanganan Gangguannya Secara Islam,” *J. Islam. Law Stud.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–27, 2019.
- [5] S. D. Pratiwi and R. Djuwita, “Hubungan Gaya Hidup dengan Kesehatan Mental Remaja di Indonesia (Analisis Data Global School-Based Student Health Survey Indonesia 2015),” *J. Epidemiol. Kesehat. Komunitas*, vol. 7, no. 1, pp. 382–393, 2022.
- [6] L. Maenhout *et al.*, “The association of healthy lifestyle behaviors with mental health indicators among adolescents of different family affluence in Belgium,” *BMC Public Health*, vol. 20, no. 1, pp. 1–13, 2020.
- [7] D. Ayuningtyas and M. Rayhani, “Analysis of Mental Health Situation on Community in Indonesia and the Intervention Strategies,” *J. Ilmu Kesehat. Masy.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–10, 2018.
- [8] M. Zahrah, F. N., & Muljono, “Edumatic : Jurnal Pendidikan Informatika Machine Learning untuk Deteksi Stres Pelajar : Perceptron sebagai Model Klasifikasi Efektif untuk Intervensi Dini,” vol. 8, no. 2, pp. 764–773, 2024.
- [9] Y. Pangaribuan and M. Sagala, “Menerapkan Jaringan Saraf Tiruan untuk Mengenali Pola Huruf Menggunakan Metode Perceptron,” *J. Tek. Inform. Unika St. Thomas*, vol. 2, no. 2, pp. 53–59, 2017.
- [10] D. Risiko, D. Dan, K. Mahasiswa, T. Informatika, and U. Malikussaleh, “SENASTIKA Universitas Malikussaleh,” pp. 1–7, 2024.
- [11] M. I. S. Saad, “Perbandingan Algoritma Extreme Learning Machine dan Multilayer Perceptron Dalam Prediksi Mahasiswa Drop Out,” *Bull. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 3, pp. 369–376, 2023.
- [12] E. P. W. (2018) Yanto, M., Sovia, R., & Mandala, “Aplikasi Deteksi Penyakit Dermatitis Menggunakan Metode Perceptron,” *J. SANTI - Sist. Inf. dan Tek. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 65–72, 2022.
- [13] A. R. Solikhun, S., & Lubis, “Jurnal JISIILKOM (Jurnal Inovasi Sistem Informasi & Ilmu Komputer) Penerapan Quantum Perceptron Dalam Memprediksi Harga Bawang,” vol. 2, no. 2, 2024.
- [14] M. U. Musthofa, Z. K. Umma, and A. N. Handayani, “Analisis Jaringan Saraf Tiruan Model Perceptron Pada Pengenalan Pola Pulau di Indonesia,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 11, no. 1, p. 89, 2017.
- [15] M. H. Yuhandri and L. Mayola, “Identifikasi Pola Seleksi Penentuan Calon Wali Nagari dengan Menggunakan Artificial Neural Network Algoritma Perceptron,” *J. KomtekInfo*, vol. 10, pp. 158–165, 2023.