

Klasifikasi Gangguan Mental Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbors dan Support Vector Machine Berdasarkan Data Rekam Medis

Ria Putri Sunaryo¹, Aning Fara Andina²

^{1,2} Program Studi Teknik Elektro, Universitas Darma Persada
e-mail: riaputri949@gmail.com

Abstrak

Gangguan mental merupakan penyakit gangguan kesehatan yang disebabkan oleh ketidakmampuan dalam mengendalikan diri, halusinasi, delusi, ilusi, waham dan ketakutan yang berlebihan dalam berperilaku. Jenis-jenis gangguan mental umumnya terdiri dari Paranoid, Undifferentiated, Depresi, dan Shizoaffective. Penelitian bertujuan untuk membantu melakukan klasifikasi jenis gangguan mental menggunakan machine learning. Machine learning merupakan kecerdasan buatan, dimana suatu teknik dapat membuat komputer belajar dari sebuah data untuk membantu mengenali suatu pola klasifikasi. Model algoritma yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan algoritma supervised learning yaitu suatu model algoritma dimana data label output sudah ditentukan berdasarkan jenis kategori. Data penelitian diperoleh melalui data rekam medis pasien di Rumah Sakit PQR dengan 94 fitur dan 4 kategori. Hasil akurasi pengujian dengan support vector machine menghasilkan akurasi 88%, sedangkan dengan k-nearest neighbors menghasilkan akurasi 81%. Pemilihan fitur yang signifikan dengan memanfaatkan metode recursive feature elimination dengan jumlah fitur menjadi 43 fitur menghasilkan akurasi lebih tinggi sebesar 90% pada support vector machine dan akurasi 94% pada k-nearest neighbors.

Kata Kunci: Algoritma, K-Nearest Neighbors, Machine Learning, Supervised Learning, Support Vector Machine.

Abstract

Mental disorders are psychiatric illnesses caused by an inability to control oneself, hallucinations, delusions, illusions, delusions and excessive fear in behavior. The types of mental disorders generally consist of Paranoid, Undifferentiated, Depressed, and Shizoaffective. The research aims to assist in classifying types of mental disorders using machine learning algorithms. Machine learning is artificial intelligence, where a technique enables computers to learn from data to help recognize a classification pattern. The algorithm model used in this study employs a supervised learning algorithm, which is an algorithm model where output label data is determined based on the type of category. The research data was obtained through patient medical record data at PQR Hospital, comprising 94 features and 4

categories. The accuracy of the test results with the support vector machine was 88%, while with k-nearest neighbors it was 81%. The selection of significant features using the recursive feature elimination method, with the number of features reduced to 43, resulted in higher accuracy of 90% using the support vector machine and 94% using k-nearest neighbors.

Keywords: Algorithm, K-Nearest Neighbors, Machine Learning, Supervised Learning, Support Vector Machine

LATAR BELAKANG

Gangguan mental merupakan masalah kesehatan yang mengakibatkan perubahan pola pikir, sikap, dan perilaku yang dapat mengganggu aspek kehidupan dalam membedakan persepsi antara kehidupan realita dengan khayalan. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) bahwa tahun 2022 penderita gangguan mental berjumlah 300 juta orang yang terdiri dari depresi, bipolar, paranoid, kecemasan. Data Kementerian Kesehatan RI tahun 2022, terkait bunuh diri mencapai jumlah 826 kasus dan merupakan kasus yang lebih tinggi daripada tahun sebelumnya (Kadir, F. Wijaya, and M. Sanusi, 2020).

Identifikasi pasien dengan gangguan mental dilakukan berdasarkan hasil pemeriksaan dan wawancara oleh Dokter Spesialis Kejiwaan. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, identifikasi untuk mengetahui jenis penyakit gangguan mental dapat dilakukan dengan *machine learning*. *Machine learning* merupakan sebuah kecerdasan buatan yang dirancang dengan algoritma yang bertujuan untuk melakukan klasifikasi, prediksi, serta mempelajari pola untuk menghasilkan suatu keputusan tanpa dilakukan pemrograman secara eksplisit berdasarkan sebuah data (A. Rianti, N. Majid, and A. Fauzi, 2025).

Penggunaan *machine learning* sudah banyak diterapkan dalam klasifikasi suatu penyakit yang dikenal karena efektifitas dalam mempelajari suatu model dengan algoritma. Seperti pada algoritma *Support Vector Machine*, *Naïve Bayes*, *Random Forest*, *Linear Regression* yang termasuk pada *supervised learning*. Diantara algoritma *supervised learning*, penggunaan *Support Vector Machine* (SVM) dalam melakukan klasifikasi memiliki kinerja yang sangat optimal dengan memisahkan beberapa fitur untuk mendapatkan batas terbaik menggunakan *hyperplane*. Algoritma *support vector machine* dapat diimplementasikan dalam sebuah model klasifikasi dengan yang bekerja dengan fitur yang berjumlah banyak (M. Wu and X. Liu, 2025).

Penggunaan algoritma *supervised learning* yang memiliki akurasi terbaik dalam klasifikasi dan prediksi yaitu algoritma *K-Nearest Neighbours*, dimana algoritma ini bekerja dengan cara melakukan perhitungan mayoritas atau voting berdasarkan tetangga jarak terdekat terhadap beberapa fitur pada sebuah dataset yang sudah diketahui target label sebagai output (O. Dervišević, E. Zuni, D. Donko, and E. Buza, 2023).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *supervised learning* untuk melakukan klasifikasi gangguan mental dengan menerapkan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Nearest Neighbors* (KNN). Alur penelitian dimulai dari tahap pengumpulan data, pra-

pemrosesan data, pembagian data, pembentukan model, hingga evaluasi model. Proses tersebut dirancang untuk menghasilkan model klasifikasi yang mampu mengidentifikasi jenis gangguan mental secara akurat berdasarkan data rekam medis pasien.

Tahap pengumpulan data dilakukan melalui observasi terhadap kasus pasien gangguan mental berdasarkan data yang diperoleh dari Rumah Sakit PQR. Data dikumpulkan melalui studi data sekunder dan wawancara dengan Dokter Spesialis Kejiwaan. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh empat jenis gangguan mental yang menjadi fokus penelitian, yaitu *Undifferentiated Schizophrenia*, *Paranoid Schizophrenia*, *Schizoaffective Disorder Depressive Type*, dan *Severe Depressive with Psychotic Symptoms*. Data diperoleh dari rekam medis elektronik (Electronic Medical Record/EMR) dengan tetap menjaga kerahasiaan identitas pasien. Dataset yang digunakan terdiri atas 240 data pasien rawat inap, yang meliputi 70 pasien *Undifferentiated Schizophrenia*, 70 pasien *Paranoid Schizophrenia*, 70 pasien *Schizoaffective Disorder Depressive Type*, dan 30 pasien *Severe Depressive with Psychotic Symptoms*. Berdasarkan hasil asesmen dokter spesialis kejiwaan, diperoleh 94 gejala atau fitur yang digunakan sebagai variabel penelitian. Data yang semula berbentuk deskripsi dan narasi pada rekam medis kemudian diubah ke dalam format tabel untuk memudahkan proses analisis.

Tahap berikutnya adalah pra-pemrosesan data yang bertujuan untuk menyiapkan data sebelum dilakukan pemodelan. Pada tahap ini dilakukan transformasi data kategorikal menjadi data numerik, di mana nilai "Ya" dikonversi menjadi 1 dan nilai "Tidak" menjadi 0. Selanjutnya dilakukan normalisasi data dengan rentang nilai 0–1 agar setiap fitur memiliki skala yang seragam. Pembersihan data juga dilakukan untuk menghilangkan data duplikat, data kosong, maupun data yang tidak valid. Apabila ditemukan data yang hilang, maka dilakukan pengisian nilai menggunakan pendekatan statistik seperti mean atau modus. Selain itu, penelitian ini menerapkan teknik seleksi fitur menggunakan metode Recursive Feature Elimination (RFE) untuk mengurangi jumlah fitur yang kurang relevan. Proses seleksi fitur dilakukan berdasarkan nilai skor masing-masing variabel yang dihitung menggunakan metode chi-square dan nilai *p-value*, sehingga hanya fitur-fitur yang memiliki pengaruh signifikan terhadap target yang digunakan dalam pemodelan.

Setelah proses pra-pemrosesan selesai, data dibagi menjadi dua kelompok, yaitu data latih (*training data*) dan data uji (*testing data*). Pembagian data dilakukan dengan proporsi 70% untuk data latih dan 30% untuk data uji. Dari total 240 data, sebanyak 168 data digunakan sebagai data latih untuk membangun model, sedangkan 72 data digunakan sebagai data uji untuk mengukur kemampuan model dalam mengklasifikasikan data baru yang belum pernah dipelajari sebelumnya.

Tahap pembentukan model dilakukan menggunakan dua algoritma klasifikasi, yaitu Support Vector Machine (SVM) dan K-Nearest Neighbors (KNN). Algoritma SVM bekerja dengan menentukan *support vector*, *hyperplane*, dan *margin* terbaik untuk memisahkan kelas yang berbeda. *Support vector* merupakan data yang memiliki posisi paling dekat dengan batas pemisah antar kelas, sedangkan *hyperplane* berfungsi sebagai garis atau bidang pemisah antar kelas. Sementara itu, *margin* merupakan jarak antara *support vector* dengan *hyperplane* yang harus dimaksimalkan agar diperoleh pemisahan kelas yang optimal. Di sisi lain, algoritma KNN melakukan klasifikasi berdasarkan kedekatan suatu data

dengan sejumlah tetangga terdekat yang ditentukan oleh nilai k^* . Kelas suatu data ditentukan berdasarkan mayoritas kelas dari tetangga terdekat tersebut dengan menggunakan perhitungan jarak sebagai dasar penentuan kedekatan antar data.

Tahap terakhir adalah evaluasi model. Model yang telah dibangun menggunakan algoritma SVM dan KNN dievaluasi untuk mengetahui tingkat performanya dalam melakukan klasifikasi gangguan mental. Evaluasi dilakukan menggunakan *confusion matrix* yang menghasilkan beberapa metrik pengukuran, yaitu *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*. Nilai-nilai tersebut digunakan untuk membandingkan kinerja kedua algoritma serta menentukan model yang memiliki kemampuan terbaik dalam mengklasifikasikan jenis gangguan mental berdasarkan data rekam medis pasien. Dengan demikian, hasil evaluasi dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas masing-masing algoritma dalam mendukung proses diagnosis gangguan mental secara lebih cepat dan akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

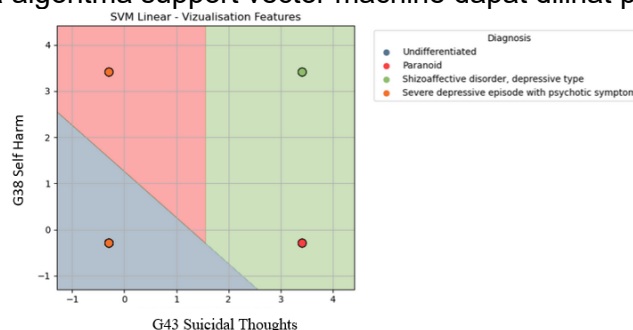
Hasil pemodelan klasifikasi menggunakan dua algoritma yaitu *support vector machine* dan *k-nearest neighbors* menggunakan dataset yang berjumlah 240 data, 94 fitur atau gejala dan hasil diagnosa sebagai klasifikasi terdiri 4 jenis. Jumlah fitur sebanyak 94 fitur pada penelitian ini dilakukan juga dengan memilih fitur yang relevan atau signifikan terhadap hasil diagnosa. Pemilihan seleksi fitur dilakukan menggunakan *recursive feature elimination*.

Hasil Klasifikasi Support Vector Machine Tanpa Seleksi Fitur

Hasil interpretasi model menggunakan *support vector machine* dengan kernel linear berdasarkan dua fitur yaitu fitur X-axis sebagai G43 Suicidal Thoughts dan Y-axis sebagai G38 Self Harm diklasifikasikan kedalam jenis label berupa titik-titik warna kelas yang dikategorikan sebagai berikut.

1. Titik biru : *Undifferentiated*
2. Titik merah : *Paranoid*
3. Titik Hijau: *Shizoaffective disorder*
4. Titik orange : *Severe depressive episode*.

Hasil visualisasi pada algoritma *support vector machine* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1. Hasil Interpretasi Visualisasi *Support Vector Machine*

Warna area terdiri dari area merah, area orange, area hijau dan area biru. Titik-titik yang berwarna menunjukkan hasil diagnosa, sedangkan warna area menunjukkan hasil

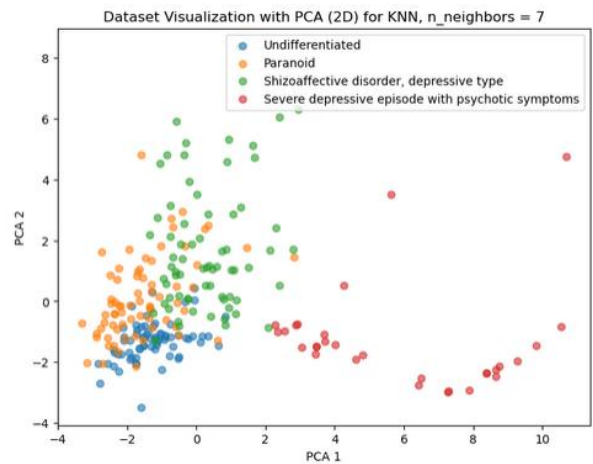
klasifikasi. Jika titik diagnosa dan area latar berada pada warna yang sama, menunjukkan hasil klasifikasi sesuai dengan diagnosa prediksi model. Hasil interpretasi berdasarkan gambar 3 bahwa titik diagnosa yang berwarna hijau berada pada warna area hijau, hasil tersebut memprediksi bahwa pasien dengan gejala *G43 Suicidal Thoughts* dan *G38 Self-Harm* memiliki hasil klasifikasi diagnosa *Shizoaffective disorder*, sedangkan titik diagnosa lain berada pada warna area latar yang berbeda sehingga hasil prediksi tidak sesuai. Hasil evaluasi kinerja model *Support Vector Machine* menunjukkan keefektifan algoritma dalam melakukan klasifikasi penyakit. Dataset sebanyak 240 sampel dilakukan pembagian data training sebesar 80% (192 data) dan data uji sebesar 20% (48 data). Model dilakukan dengan jumlah fitur pada dataset awal sebanyak 94 fitur yang dilakukan evaluasi model tanpa tuning parameter menghasilkan akurasi 88%. Hasil *confusion metric* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1 Performa Algoritma Support Vector Machine Tanpa Seleksi Fitur

Class	Precision (%)	Recall (%)	F1-Score (%)	Support
Paranoid	91	91	91	22
Severe depressive	100	80	89	10
Shizoaffective disorder	79	88	83	17
Undifferentiated	91	91	91	23
Accuracy			88	

Hasil Klasifikasi K-Nearest Neighbors Tanpa Seleksi Fitur

Penggunaan *Supervised Learning* yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan *K-Nearest Neighbors* dalam mencari titik-titik nilai fitur terdekat untuk menentukan suatu klasifikasi kelas pada data baru. Nilai “k” yang dimasukan pada permodelan tersebut menggunakan nilai $n_neighbors = 7$ yang berarti bahwa jumlah tetangga terdekat (*neighbors*) yang digunakan dalam algoritma *k-nearest neighbors* untuk menentukan kelas dari suatu data baru yaitu sebanyak 7 (tujuh) titik tetangga terdekat. Ketika *K-Nearest Neighbors* akan mengklasifikasikan sebuah titik (data baru), maka *K-Nearest Neighbors* akan mencari 7 (tujuh) titik tetangga terdekat dari data berdasarkan perhitungan jarak. Algoritma *K-Nearest Neighbors* akan melihat kelas dengan jumlah mayoritas terbanyak dari 7 (tujuh) tetangga terdekat untuk memutuskan hasil klasifikasi. Hasil interpretasi model *K-Nearest Neighbors* dapat dilihat pada Gambar 2



Hasil visualisasi *K-Nearest Neighbors* menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) yang digunakan untuk memvisualisasikan data yang berdimensi tinggi dalam bentuk 2D yaitu PCA 1 dan PCA 2. Sumbu X (PCA 1) dan sumbu Y (PCA 2) berisi data fitur asli yang dipilih dari dataset. Data fitur yang berada pada PCA 1 dan PCA 2 dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Gejala Gangguan Mental Pada Pembagian Pca 1 Dan Pca 2

PCA 1	PCA 2
G52_Lack of Motivation	G55_Having Previous Problems
G35_Social withdrawal	G76_Persecutory Delusion
G21_Reduced Speech	G43_Suicidal Ideation
G51_Confused Thoughts	G20_Saness or Crying
G50_Silent During Examination	G44_Suicide Attempt
G29_Talking/ Speech Activity	G4_Feeling of Disappointment
G11_Feeling of Anxiety	G30_Hopelessness
G48_Lack of Social Interaction	G38_Self-harming Behavior
G49_Preoccupied Thoughts	G56_Experiencing Conflict
G25_Daydreaming	G1_Bullying Experience

Sumbu X (PCA 1) merepresentasikan dimensi gejala depresi, penarikan sosial dan gangguan kognitif. Titik-titik di sisi kanan plot (PCA 1 positif) kemungkinan besar adalah individu dengan gejala depresi dan menarik diri lebih kuat yang diklasifikasikan pada diagnosa *severe depressive episode with psychotic symptoms* (kelompok warna titik-titik warna merah). Hasil interpretasi sumbu Y (PCA 2) menggambarkan dimensi tekanan emosional, trauma masa lalu dan kecenderungan bunuh diri. Hasil interpretasi pada plot PCA2 warna hijau tersebar luas, terutama di area tengah dan atas yang mendadakan diagnosa klasifikasi kelas masuk pada *schizoaffective disorder depressive type*. Performa model *K-Nearest Neighbors* menghasilkan akurasi yang lebih rendah dibandingkan *support vector machine* yaitu akurasi 81%. Tabel 4 menunjukkan hasil performa *K-Nearest Neighbors* tanpa penggunaan seleksi fitur

TABEL 3 PERFORMA ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS TANPA SELEKSI FITUR

Class	Precision (%)	Recall (%)	F1-Score (%)	Support
Paranoid	100	54	70	13
Severe depressive	100	86	92	7
Shizoaffective disorder	79	85	81	13
Undifferentiated	71	100	83	15
Accuracy			81	

Performa Algoritma Support Vector Machine Menggunakan Seleksi Fitur

Pada studi penelitian seleksi fitur dengan *Recursive Feature Elimination* digunakan untuk menyeleksi dan mereduksi fitur yang kurang relevan atau signifikan. Pemilihan fitur yang relevan dapat meningkatkan kinerja model dan mengurangi data yang *noise*, sehingga berpengaruh terhadap performa model algoritma. Jumlah fitur pada dataset asli berjumlah 94 fitur, kemudian dengan teknik *Recursive Feature Elimination* menghasilkan pengurangan fitur yang direduksi sebanyak 51 fitur yang dieliminasi. Sehingga fitur optimal yang digunakan berjumlah 43 fitur. Hasil performa model algoritma *support vector machine* berdasarkan hasil pemilihan fitur optimal dari *recursive feature elimination* menghasilkan akurasi lebih baik tanpa pemilihan seleksi fitur. Model *support vector machine* menghasilkan akurasi 90% terhadap 43 fitur. Hasil evaluasi model dapat dilihat pada Tabel 4

TABEL 4. PERFORMA ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE MENGGUNAKAN SELEKSI FITUR

Class	Precision (%)	Recall (%)	F1-Score (%)
Paranoid	87	91	89
Severe depressive	100	90	95

Shizoffective disorder	83	88	86
Undifferentiated	95	91	93
Accuracy		90	

Performa Algoritma K-Nearest Neighbors Menggunakan Seleksi Fitur

Algoritma *K-Nearest Neighbors* menghasilkan akurasi sebesar 94%, dimana akurasi *K-Nearest Neighbors* tanpa penggunaan seleksi fitur menghasilkan akurasi 81%. Hasil evaluasi model dapat dilihat pada Tabel 6.

TABEL 5. PERFORMA ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS MENGGUNAKAN SELEKSI FITUR

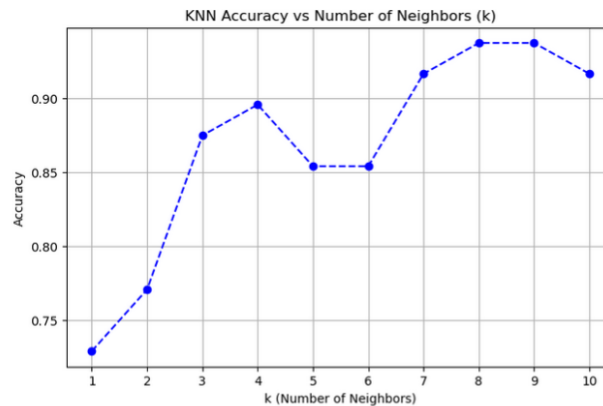
Class	Precision (%)	Recall (%)	F1-Score (%)
Paranoid	100	92	96
Severe depressive	100	100	100
Shizoffective disorder	100	85	92
Undifferentiated	83	100	91
Accuracy		94	

Pada percobaan klasifikasi gangguan mental menggunakan model algoritma *k-nearest neighbors*, untuk memperoleh tingkat akurasi dan nilai performa model yang terbaik, maka diperlukan pengujian nilai “k” yaitu menggunakan nilai k=1 sampai dengan k =10. Hasil perhitungan nilai akurasi dapat dilihat pada Tabel 7.

TABEL 6. PERFORMA ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS MENGGUNAKAN NILAI “K”

K	Accuracy (%)	Precision (%)	Recall (%)	F1-Score (%)
1	73	77	75	75
2	77	81	79	79
3	88	90	87	88
4	90	92	90	91
5	85	88	87	87
6	85	88	87	87
7	92	94	92	93
8	94	96	94	95
9	94	96	94	95
10	92	94	92	93

Berdasarkan hasil interpretasi performa pengujian nilai “K” pada model *k-nearest neighbors* sangat mempengaruhi akurasi model. Hasil visualisasi penggunaan nilai K sebagai tetangga terdekat dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 3. Hasil Interpretasi Visualisasi Penggunaan Nilai “k” *K-Nearest Neighbors*

SIMPULAN

Penelitian menunjukkan penggunaan supervised learning pada algoritma support vector machine dan k-nearest neighbors bekerja dengan baik dan efektif. Algoritma k-nearest neighbors menghasilkan akurasi yang lebih tinggi yaitu 94% lebih tinggi daripada algoritma support vector machine dengan akurasi 90%. Model dapat mempelajari dan mengenali pola dataset dengan baik antara fitur dengan jenis diagnosa atau label. Hasil akurasi pada support vector machine dengan 94 fitur menghasilkan akurasi cukup baik yaitu 88%, sedangkan untuk k-nearest neighbors menghasilkan akurasi 81% dengan kinerja model yang optimal pada label undifferentiated, paranoid, severe depressive dan shizoffective disorder.

Evaluasi model dengan penggunaan seleksi fitur yaitu Recursive Feature Elimination menghasilkan fitur baru yang berjumlah 43 fitur yang lebih signifikan dan relevan. Akurasi yang dihasilkan meningkat yaitu 90% untuk model support vector machine, dan akurasi 94% untuk model algoritma k-nearest neighbors. Pemilihan fitur seleksi sangat berpengaruh dalam memperbaiki model supervised learning. Sebanyak 51 fitur direduksi menggunakan perhitungan koefisien bobot fitur, dimana fitur yang memiliki koefisien terendah dilakukan penghapusan dan kemudian dilakukan pengulangan kembali untuk melatih ulang fitur yang tersisa agar menghasilkan bobot baru. Proses tersebut dilakukan secara berulang untuk penghapusan fitur yang kurang signifikan hingga tersisa jumlah fitur yang optimal untuk mencapai performa model yang stabil. Klasifikasi gangguan mental menggunakan algoritma support vector machine dan k-nearest neighbors akan menghasilkan akurasi yang baik jika dilakukan dengan pemilihan seleksi fitur menggunakan Recursive Feature Elimination.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Rianti, N. Majid, And A. Fauzi, "Crisp-Dm: Metodologi Proyek Data Science," Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. Dan Bisnis, 2023.
- Conference On Communication, Computing And Energy Efficient Technologies, I3ceet 2024, Institute Of Electrical And Electronics Engineers Inc., 2024, Pp. 857–862. Doi: 10.1109/I3ceet61722.2024.10994115.
- Gajah Mada University, "Indonesian Health Ministry Reveals Increase In Suicide Cases To 826".
- M. Wu And X. Liu, "A Double Weighted Knn Algorithm And Its Application In The Music Genre Classification," In Proceedings - 2019 6th International Conference On Dependable Systems And Their Applications, Dsa 2019, Institute Of Electrical And Electronics Engineers Inc., Jan. 2020, Pp. 335–340. Doi: 10.1109/Dsa.2019.00051.
- N. P. Nur Fauzi, S. Khomsah, And A. D. Putra Wicaksono, "Penerapan Feature Engineering Dan Hyperparameter Tuning Untuk Meningkatkan Akurasi Model Random Forest Pada Klasifikasi Risiko Kredit," J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput., Vol. 12, No. 2, Pp. 251–262, Apr. 2025, Doi: 10.25126/Jtiik.2025128472.
- O. Dervišević, E. Zuni, D. Donko, And E. Buza, "Application Of Knn And Decision Tree Classification Algorithms In The Prediction Of Education Success From The Edu720 Platform".
- R. Islam And M. A. Layek, "Stackensemblemind: Enhancing Well-Being Through Accurate Identification Of Human Mental States Using Stack-Based Ensemble Machine Learning," Informatics Med. Unlocked, Vol. 43, Jan. 2023, Doi: 10.1016/J.Imu.2023.101405.
- R. Josphineleela, M. Khan, R. Baskaran, S. Mohd Fazal Ul Haque, A. Shaik, And S. S. Shankar, "International Journal Of Intelligent Systems And Applications In Engineering Optimized Support Vector Machine For Big Data Classification Npc." [Online]. Available: www.ijisae.org.
- S. Javid, A. Rahmanulla, M. G. Ahmed, R. Sultana, And B. R. Prashantha Kumar, "Machine Learning & Deep Learning Tools In Pharmaceutical Sciences: A Comprehensive Review," Jun. 01, 2025, Keai Publishing Communications Ltd. Doi: 10.1016/J.lpha.2024.11.003.
- S. Shiam Rahman And S. Shiam, "An Application Of Data Mining Of Mental Health Data," 2019. [Online]. Available: <https://aisel.aisnet.org/Sais2019/42>.
- T. Negandhi, P. Dhumale, M. Vachhani, And K. Gawande, "Mindscan: Mental Disorder Diagnosis Using Machine Learning," In Proceeding Of 2024 International
- U. Kadir, F. Wijaya, And M. Sanusi, "Jenis Gangguan Psikotik Berdasarkan Ppdgj Iii," Innov. J. Soc. Sci. Res., Vol. 3, No. 4, Pp. 9140–9150, 2023.
- World Health Organization, "Mental Health Of Adolescents".
- Z. Rais, M. Fahmuddin, E. Citra, Y. Statistika, D. Ilmu, And P. Alam, "Classification Of Hypertension Using Methods Support Vector Machine Genetic Algorithm (Svm-Ga)," Arrus J. Math. Appl. Sci., Vol. 5, No. 1, 2025, Doi: 10.35877/Mathscience3976.