

**PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA MACHINE
LEARNING UNTUK PREDIKSI KESEHATAN MENTAL DI
SEKTOR TEKNOLOGI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

MUHAMMAD YUSUF AMIRULLOH

21.12.2086

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA MACHINE
LEARNING UNTUK PREDIKSI KESEHATAN MENTAL DI
SEKTOR TEKNOLOGI**

SKRIPSI

Diakukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

MUHAMMAD YUSUF AMIRULLOH

21.12.2086

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA MACHINE LEARNING UNTUK PREDIKSI KESEHATAN MENTAL DI SEKTOR TEKNOLOGI

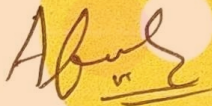
yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Yusuf Amirulloh

21.12.2086

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 Februari 2026

Dosen Pembimbing,



Afrig Aminuddin, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

NIK. 190302351

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA MACHINE LEARNING
UNTUK PREDIKSI KESEHATAN MENTAL DI SEKTOR TEKNOLOGI**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Yusuf Amirulloh

21.12.2086

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Februari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Melany Mustika Dewi, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302455



Sharazita Dyah Anggita, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302285



Afrig Aminuddin, S.Kom., M.Eng., Ph.D.
NIK. 190302351



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Februari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Yusuf Amirulloh
NIM : 21.12.2086

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA MACHINE LEARNING UNTUK PREDIKSI KESEHATAN MENTAL DI SEKTOR TEKNOLOGI

Dosen Pembimbing : Afrig Aminuddin, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 19 Februari 2026

Yang Menyatakan,



10000
Rp
METERAI
TEMPEL
EBFAOX022014007

Muhammad Yusuf Amirulloh

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sujud serta syukur yang sedalam-dalamnya saya panjatkan ke hadirat Allah SWT. Atas segala limpahan rahmat, hidayah, serta kekuatan yang tak terhingga, sehingga saya dimampukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi teladan dalam setiap langkah kehidupan.

Dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, karya tulis sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua Tercinta, Ayahanda dan Ibunda, Sosok malaikat tanpa sayap yang senantiasa memberikan kasih sayang tanpa syarat, pengorbanan yang tak terhitung nilainya, serta doa-doa tulus yang menembus langit di sepertiga malam. Terima kasih telah menjadi alasan terbesar saya untuk berjuang, bangkit dari kegagalan, dan menyelesaikan tanggung jawab pendidikan ini. Skripsi ini adalah persembahan kecil sebagai wujud bakti dan rasa terima kasih saya atas setiap tetes keringat dan air mata yang telah kalian curahkan demi masa depan saya. Semoga keberhasilan ini dapat mengukir senyum kebanggaan di wajah kalian berdua.
2. Saudara-Saudara dan Keluarga Besar, Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kakak, adik, dan seluruh keluarga besar yang selalu menjadi rumah tempat saya kembali. Terima kasih atas dukungan moril, semangat, keceriaan, dan motivasi yang tak pernah putus, yang membuat perjalanan akademis ini terasa lebih ringan dan bermakna. Kehangatan kalian adalah sumber energi yang tak ternilai harganya.
3. Almamater dan Ilmu Pengetahuan, Karya ini saya dedikasikan untuk almamater tercinta, tempat saya menimba ilmu, menempa diri, dan mendewasakan pikiran. Semoga tulisan ini dapat menjadi setitik kontribusi bagi khazanah ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi informasi, serta menjadi amal jariyah yang manfaatnya terus mengalir bagi masyarakat luas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Kinerja Algoritma Machine Learning Untuk Prediksi Kesehatan Mental Di Sektor Teknologi” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dukungan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Ibu Prof. Dr. Kusrini, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Bapak Afrig Aminuddin, S.Kom., M.Eng., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Melany Mustika Dewi, S.Kom., M.Kom., Ibu Sharazita Dyah Anggita, S.Kom., M.Kom., dan Bapak Afrig Aminuddin, S.Kom., M.Eng., Ph.D. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama masa perkuliahan.
7. Kedua orang tua tercinta serta keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi, dan kasih sayang kepada penulis selama menempuh pendidikan.

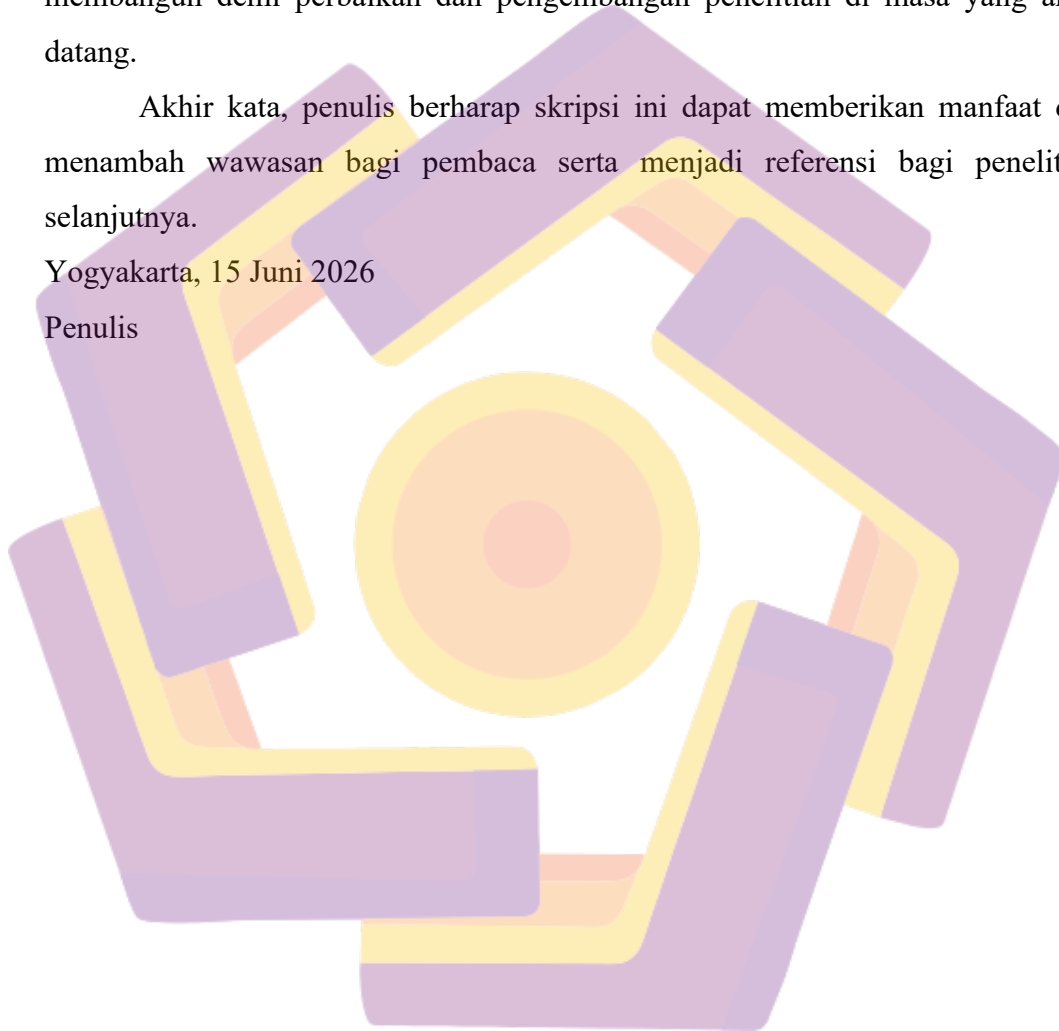
8. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu serta memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan pengembangan penelitian di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi pembaca serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 15 Juni 2026

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
INTISARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Dasar Teori.....	11

BAB III METODE PENELITIAN	45
3.1 Objek Penelitian.....	45
3.2 Alur Penelitian	46
3.3 Alat dan Bahan.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1 Gambaran Dataset Penelitian.....	57
4.2 Hasil Preprocessing Data	58
4.3 Hasil Penanganan Ketidakseimbangan Data Menggunakan SMOTE ...	65
4.5 Analisis Perbandingan Performa Model	68
4.6 Analisis Model Terbaik (Random Forest)	72
4.7 Analisis Feature Importance	75
4.8 Pembahasan.....	78
BAB V PENUTUP	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	83
REFERENSI	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	9
Tabel 3.1. Alat dan Instrumen	54
Tabel 4.1. Contoh Hasil Normalisasi Data Gender	59
Tabel 4.2. Identifikasi Outlier Pada Atribut Age	61
Tabel 4.3. Penanganan Missing Value	62
Tabel 4.4. Contoh Hasil Label Encoding	63
Tabel 4.5. Perbandingan Performa Model Klasifikasi	67
Tabel 4.6. Faktor Dominan Hasil Analisis Feature Importance	76
Tabel 4.7. Perbandingan Hasil Kinerja Model Terhadap Peneliti Sebelumnya	80



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ilustrasi konsep Random Forest	28
Gambar 3.1. Alur Penelitian	47
Gambar 4.1. Confusion Matrix Model Random Forest	73
Gambar 4.2. Histogram Probabilitas Predikasi Model Random Forest	74



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

ACC	Accuracy (Akurasi Model)
C	Kelas atau Label Target
D	Dataset atau Himpunan Data
$Entropy(S)$	Ukuran ketidakpastian informasi dalam himpunan S
$F1$	$F1$ -Score (Rata-rata harmonik antara $Precision$ dan $Recall$)
$Gini(S)$	$Gini$ Impurity (Ukuran ketidakmurnian dalam himpunan S)
k	Jumlah tetangga terdekat (pada algoritma KNN) atau jumlah $fold$
N	Jumlah total sampel data
n	Jumlah pohon keputusan dalam hutan $Random$ Forest
P	$Precision$ (Presisi)
p_i	Probabilitas atau proporsi sampel yang termasuk dalam kelas i
R	$Recall$ (Sensitivitas)
x	Variabel input (Fitur/Atribut)
y	Variabel output (Target/Label)
Σ	Notasi Sigma (Penjumlahan)
$\%$	Persentase

DAFTAR ISTILAH

Machine Learning	Metode komputasi yang memungkinkan sistem belajar dari data untuk menghasilkan prediksi.
Kesehatan Mental	Kondisi kesejahteraan psikologis individu dalam menjalani aktivitas sehari-hari.
Treatment-Seeking Behavior	Perilaku Pencarian Perawatan Adalah tindakan individu dalam mencari bantuan profesional terkait kesehatan mental.
Random Forest	Algoritma <i>machine learning</i> berbasis <i>ensemble</i> yang menggabungkan banyak <i>decision tree</i> .
Decision Tree	Model klasifikasi berbentuk struktur pohon untuk pengambilan keputusan.
Ensemble Learning	Pendekatan yang menggabungkan beberapa model untuk meningkatkan kinerja prediksi.
SMOTE	Synthetic Minority Over-sampling Technique Adalah teknik untuk mengatasi ketidakseimbangan kelas dengan membuat data sintetis.
Class Imbalance	Kondisi jumlah data antar kelas tidak seimbang.
Data Preprocessing	Proses penyiapan data sebelum dilakukan pemodelan.
Data Cleaning	Proses pembersihan data dari nilai tidak valid atau tidak lengkap.
Encoding	Proses mengubah data kategorikal menjadi numerik.
Feature Importance	Tingkat pengaruh fitur terhadap hasil prediksi model.
Confusion Matrix	Tabel evaluasi yang menunjukkan hasil prediksi benar dan salah.
Accuracy	Tingkat ketepatan prediksi model secara keseluruhan.
Precision	Tingkat ketepatan prediksi pada kelas positif.
Recall	Kemampuan model mengenali data pada kelas positif.
F1-Score	Ukuran keseimbangan antara precision dan recall.
Area Under the Curve (AUC)	Ukuran kemampuan model membedakan kelas.
Dataset	Kumpulan data yang digunakan dalam penelitian.
Data Sekunder	Data yang diperoleh dari sumber yang telah tersedia.
Model Klasifikasi	Model untuk mengelompokkan data ke dalam kelas tertentu.
Overfitting	Kondisi model terlalu menyesuaikan data pelatihan.
Hyperparameter	Parameter yang ditentukan sebelum pelatihan model.
Cross-Validation	Metode pengujian model menggunakan pembagian data.

INTISARI

Sektor teknologi menghadapi kesenjangan operasional yang signifikan dalam pengelolaan kesejahteraan kesehatan mental tenaga kerja secara proaktif, yang disebabkan oleh stigma yang masih melekat terhadap upaya mencari perawatan. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi kecenderungan profesional teknologi dalam mencari dukungan kesehatan mental secara sukarela dengan memanfaatkan teknik machine learning. Dengan menganalisis lebih dari 1.200 respons dari OSMI Mental Health in Tech Survey, penelitian ini memodelkan pengaruh faktor demografis, manfaat di tempat kerja, serta aspek anonimitas terhadap perilaku pencarian perawatan. Tahapan prapemrosesan data dilakukan secara komprehensif, termasuk penerapan metode SMOTE untuk mengatasi ketidakseimbangan kelas serta evaluasi terhadap dua belas algoritma klasifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Random Forest menghasilkan kinerja terbaik dengan tingkat akurasi sebesar 83,07% dan nilai F1-score sebesar 0,83, yang efektif dalam menangkap interaksi nonlinier pada data. Selain itu, model Random Forest secara signifikan mengungguli model dasar Decision Tree tunggal dengan peningkatan kinerja sekitar 7,6%, sehingga menegaskan pentingnya penggunaan metode ensemble dalam mengurangi varians model. Temuan ini menyoroti potensi analitik prediktif dalam membantu organisasi merancang intervensi kesehatan mental yang lebih terarah dan tetap menjaga privasi individu.

Kata kunci: Prediksi kesehatan mental, Machine learning, Analitik sumber daya manusia, Random forest, Ketidakseimbangan kelas, SMOTE

ABSTRACT

The technology sector faces a critical operational gap in proactively managing workforce mental well-being due to the pervasive stigma surrounding treatment-seeking. This study addresses the challenge of predicting whether tech professionals will voluntarily seek mental health support by leveraging machine learning techniques. Analyzing over 1,200 responses from the OSMI Mental Health in Tech Survey, this research models the influence of demographic factors, workplace benefits, and anonymity on care-seeking behavior. A comprehensive preprocessing pipeline was implemented, utilizing SMOTE to address class imbalance and benchmarking twelve classification algorithms. Results demonstrate that the Random Forest classifier achieves the highest performance with an accuracy of 83.07% and an F1-score of 0.83, effectively capturing nonlinear interactions within the data. Notably, the Random Forest ensemble outperformed the single Decision Tree baseline by approximately 7.6%, validating the necessity of ensemble methods in reducing variance. These findings highlight the potential of predictive analytics in enabling organizations to design targeted, privacy-preserving mental health interventions.

Keyword: mental health prediction, machine learning, HR analytics, random forest, class imbalance, SMOTE