



**PREDIKSI RISIKO GANGGUAN KESEHATAN MENTAL
MENGUNAKAN ALGORITMA *RANDOM FOREST* DENGAN
PENERAPAN MODEL BERBASIS APLIKASI *MOBILE***

SKRIPSI

ANNISA HADYANA FADHILAH

2110511142

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAKARTA
2025**



**PREDIKSI RISIKO GANGGUAN KESEHATAN MENTAL
MENGUNAKAN ALGORITMA *RANDOM FOREST* DENGAN
PENERAPAN MODEL BERBASIS APLIKASI *MOBILE***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

ANNISA HADYANA FADHILAH

2110511142

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAKARTA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Annisa Hadyana Fadhilah

NIM : 2110511142

Tanggal : 8 Juli 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan berlaku.

Jakarta, 8 Juli 2025

Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the number '1000' in large red digits, the text 'METERAI TEMPEL' in black, and a small illustration of a Garuda. At the bottom of the stamp, the alphanumeric code '36D39AMX289938922' is printed.

Annisa Hadyana Fadhilah

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Hadyana Fadhilah

NIM : 2110511142

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-Exchange Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PREDIKSI RISIKO GANGGUAN KESEHATAN MENTAL MENGGUNAKAN
ALGORITMA RANDOM FOREST DENGAN PENERAPAN MODEL BERBASIS
APLIKASI MOBILE**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (dataset), merawat, dan mempublikasikan Skripsi selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya sampaikan.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 8 Juli 2025

Yang Menyatakan,



Annisa Hadyana Fadhilah

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Prediksi Risiko Gangguan Kesehatan Mental Menggunakan Algoritma
Random Forest dengan Penerapan Model Berbasis Aplikasi Mobile
Nama : Annisa Hadyana Fadhilah
NIM : 2110511142
Program Studi : S1 Informatika

Disetujui oleh :

Penguji 1:

Dr. Widya Cholil, M.I.T

Penguji 2:

Muhammad Adrezo, S.Kom., M.Sc

Pembimbing 1:

Nur Hafifah Matondang, S.Kom., MM., MTI

Pembimbing 2:

Kharisma Wiati Gusti, M.T.

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:

Dr. Widya Cholil, M.I.T

NIP. 221112080

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:

Prof. Dr. Ir. Supriyanto, M.Sc., IPM.

NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir:

26 Juni 2025



**PREDIKSI RISIKO GANGGUAN KESEHATAN MENTAL MENGGUNAKAN
ALGORITMA *RANDOM FOREST* DENGAN PENERAPAN MODEL BERBASIS
APLIKASI *MOBILE***

Annisa Hadyana Fadhilah

ABSTRAK

Isu kesehatan mental semakin mendapat perhatian serius seiring dengan meningkatnya jumlah kasus gangguan mental dalam beberapa tahun terakhir. Untuk mendukung upaya deteksi dini dan pencegahan gangguan kesehatan mental, penelitian ini mengembangkan model prediksi risiko menggunakan algoritma Random Forest. Dataset yang digunakan diperoleh dari kuesioner DASS-21 yang mencakup berbagai gejala psikologis yang berkaitan dengan tiga kategori risiko, seperti stres, kecemasan, dan depresi. Proses pelatihan model melibatkan tahapan praproses data, penanganan ketidakseimbangan data menggunakan metode SMOTE, serta penyesuaian hyperparameter dari model prediksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Random Forest mampu memberikan performa prediksi yang baik dengan akurasi depresi sebesar 91%, anxiety sebesar 86%, dan stress sebesar 84%. Begitupun dengan precision, recall, dan f1-score juga menunjukkan hasil yang baik dan seimbang. Model ini terbukti efektif dalam memprediksi tingkat risiko gangguan kesehatan mental, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sistem pendukung keputusan untuk deteksi dini dan pencegahan gangguan kesehatan mental yang lebih serius.

Kata Kunci : Gangguan Kesehatan Mental, Kesehatan Mental, Machine Learning, Prediksi, Random Forest

**PREDIKSI RISIKO GANGGUAN KESEHATAN MENTAL MENGGUNAKAN
ALGORITMA RANDOM FOREST DENGAN PENERAPAN MODEL BERBASIS
APLIKASI MOBILE**

Annisa Hadyana Fadhilah

ABSTRACT

Mental health issues have received increasing attention in recent years, in line with the rising number of mental disorder cases. To support early detection and prevention of mental health problems, this study developed a risk prediction model using the Random Forest algorithm. The dataset was obtained from the DASS-21 questionnaire, which includes various psychological symptoms related to three risk categories: stress, anxiety, and depression. The model training process involved data preprocessing, handling class imbalance using the SMOTE method, and tuning the model's hyperparameters. The results showed that the Random Forest algorithm achieved good predictive performance with an accuracy of 91% for depression, 86% for anxiety, and 84% for stress. In addition, the precision, recall, and F1-score also demonstrated strong and balanced results. This model has proven effective in predicting the risk level of mental health disorders and can be utilized as a decision support system for early detection and prevention of more severe mental health issues.

Keywords: *Mental Health Disorders, Mental Health, Machine Learning, Prediction, Random Forest*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Prediksi Gangguan Kesehatan Mental Menggunakan Algoritma *Random Forest* dengan Penerapan Model Berbasis Aplikasi *Mobile*” dengan baik sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. Ibu Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T, selaku Ketua Program Studi Informatika
3. Ibu Nur Hafifah Matondang, S.Kom., MM., MTI, dan Ibu Kharisma Wiati Gusti, M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi.
4. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, atas segala doa, dukungan moral dan materiil, serta semangat yang tiada henti.
5. Teman-teman “Keluarga Cemara” (Sekar, Desi, Hilda, Manda) yang selalu memberikan semangat dan kebersamaan selama 4 tahun masa studi.
6. Teman-teman “Warga Edinburgh” (Nicholas, Yulfa, Irvan) yang selalu memberikan dukungan dan bantuan baik selama masa studi maupun selama proses penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 17 Mei 2025



Annisa Hadyana Fadhillah

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR RUMUS	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kesehatan Mental.....	6
2.2 Gangguan Kesehatan Mental	7
2.3 Praproses Data.....	8
2.4 <i>Machine Learning</i>	9
2.5 <i>Random Forest</i>	10
2.6 <i>Python</i>	12
2.7 SMOTE	12
2.8 Evaluasi.....	13
2.9 Aplikasi Mobile.....	13
2.10 React Native	14
2.11 Flask	14
2.12 Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Tahapan Penelitian	18
3.1.1 Identifikasi Masalah	19
3.1.2 Studi Literatur	19
3.1.3 Pengumpulan Data	20
3.1.4 Preprocessing Data	21
3.1.5 Pembagian Data.....	22
3.1.6 Pembangunan Model.....	23

3.1.7	Evaluasi	27
3.1.8	Perancangan Hasil Model.....	28
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.3	Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	29
3.4	Rencana Jadwal Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Pengumpulan Data	31
4.2	<i>Preprocessing</i>	41
4.3	Pembagian Data	45
4.4	Pembangunan Model.....	45
4.5	<i>Data Balancing</i>	48
4.6	<i>Hyperparameter</i>	49
4.7	<i>Learning Curve</i>	50
4.8	Evaluasi.....	52
4.9	Perancangan Hasil Model	57
BAB V KESIMPULAN		62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Random Forest Classifier	11
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	18
Gambar 4. 1 Persentase Respon Pertanyaan ke-1	31
Gambar 4. 2 Persentase Respon Pertanyaan ke-2	32
Gambar 4. 3 Persentase Respon Pertanyaan ke-3	32
Gambar 4. 4 Persentase Respon Pertanyaan ke-4	33
Gambar 4. 5 Persentase Respon Pertanyaan ke-5	33
Gambar 4. 6 Persentase Respon Pertanyaan ke-6	34
Gambar 4. 7 Persentase Respon Pertanyaan ke-7	34
Gambar 4. 8 Persentase Respon Pertanyaan ke-8	35
Gambar 4. 9 Persentase Respon Pertanyaan ke-9	35
Gambar 4. 10 Persentase Respon Pertanyaan ke-10	36
Gambar 4. 11 Persentase Respon Pertanyaan ke-11.....	36
Gambar 4. 12 Persentase Respon Pertanyaan ke-12	37
Gambar 4. 13 Persentase Respon Pertanyaan ke-13	37
Gambar 4. 14 Persentase Respon Pertanyaan ke-14	38
Gambar 4. 15 Persentase Respon Pertanyaan ke-15	38
Gambar 4. 16 Persentase Respon Pertanyaan ke-16	39
Gambar 4. 17 Persentase Respon Pertanyaan ke-17	39
Gambar 4. 18 Persentase Respon Pertanyaan ke-18	40
Gambar 4. 19 Persentase Respon Pertanyaan ke-19	40
Gambar 4. 20 Persentase Respon Pertanyaan ke-20	41
Gambar 4. 21 Persentase Respon Pertanyaan ke-21	41
Gambar 4. 22 Code Pembersihan Data	42
Gambar 4. 23 Fungsi <i>Classify</i>	43
Gambar 4. 24 Code Proses <i>Labeling</i>	43
Gambar 4. 25 Mapping Data	44
Gambar 4. 26 Encoding Level.....	44
Gambar 4. 27 Arsitektur Pohon Depresi	47
Gambar 4. 28 Arsitektur Pohon Anxiety	47
Gambar 4. 29 Arsitektur Pohon Stress	48
Gambar 4. 30 Learning Curve Model	51
Gambar 4. 31 Evaluasi Matriks Depresi	53
Gambar 4. 32 Confusion Matrix Depresi	53
Gambar 4. 33 Evaluasi Matriks Anxiety	54
Gambar 4. 34 Confusion Matrix Anxiety	54
Gambar 4. 35 Evaluasi Matriks Stress.....	55
Gambar 4. 36 Confusion Matrix Stress	55
Gambar 4. 37 Arsitektur Aplikasi.....	58
Gambar 4. 38 <i>Load</i> Model Pada Flask.....	58
Gambar 4. 39 Integrasi Model.....	59
Gambar 4. 40 Pengujian Endpoint	60

Gambar 4. 41 Penerapan Model dalam Aplikasi Mobile	60
--	----

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Rumus Gini Impurity	10
-------------------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3. 1 Sampel Data Perhitungan	24
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian	30
Tabel 4. 1 Skor DASS-21	42
Tabel 4. 2 Dataset setelah labeling	43
Tabel 4. 3 Dataset setelah encoding	45
Tabel 4. 4 Perbandingan Akurasi Pembagian Data	45
Tabel 4. 5 Distribusi Kelas SMOTE.....	49
Tabel 4. 6 Akurasi Model Percobaan Pertama	56
Tabel 4. 7 Akurasi Model Percobaan Kedua	56