

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Isu kesehatan mental makin sering diperbincangkan, terutama di kalangan anak muda. Depresi menjadi salah satu gangguan yang paling banyak dialami oleh mahasiswa. Dampaknya tidak hanya pada perasaan, tetapi juga terhadap prestasi akademik dan kualitas hidup secara umum.

Menurut World Health Organization (WHO), lebih dari 322 juta orang di seluruh dunia mengalami depresi. Prevalensinya meningkat secara signifikan di kalangan remaja dan dewasa muda. Gangguan ini tidak hanya menimbulkan penderitaan emosional, tetapi juga berdampak pada penurunan produktivitas, peningkatan risiko bunuh diri, serta membebani sistem layanan kesehatan secara global (1).

Depresi merupakan gangguan emosional yang ditandai dengan rasa sedih berkepanjangan serta kehilangan minat terhadap aktivitas yang biasanya disukai, disertai dengan kesulitan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari selama setidaknya dua minggu. Di Indonesia, angka prevalensi depresi cukup tinggi, mencapai 6,1 persen dari populasi usia ≥ 15 tahun berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2021. Namun, hanya 9 persen dari penderita yang mendapatkan penanganan medis. Angka ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam deteksi dan intervensi depresi. Depresi yang tidak tertangani dapat menurunkan produktivitas kerja, memengaruhi kualitas hidup, dan meningkatkan risiko kesehatan fisik (2).

Di Indonesia, perhatian terhadap kesehatan mental, khususnya di kalangan mahasiswa, semakin meningkat seiring dengan tingginya tekanan akademik, ketidakpastian masa depan, permasalahan ekonomi, serta tantangan sosial yang dihadapi. Mahasiswa berada pada fase transisi kehidupan yang kompleks dan rentan mengalami tekanan psikologis. Beberapa studi melaporkan bahwa prevalensi depresi pada mahasiswa Indonesia berada pada kisaran 20–30%, tergantung pada karakteristik responden dan instrumen pengukuran yang digunakan. Kondisi ini menegaskan pentingnya upaya deteksi dini guna mencegah dampak jangka panjang terhadap kesehatan mental dan capaian akademik mahasiswa (1).

Kesehatan mental, khususnya depresi pada mahasiswa, menjadi isu penting yang membutuhkan perhatian serius. Tekanan akademik serta kurangnya dukungan sosial dan gaya hidup yang tidak sehat sering kali menjadi faktor utama yang memicu depresi. Dalam era teknologi informasi, analisis data berbasis machine learning menjadi alat yang potensial untuk memahami dan memprediksi kondisi ini. Salah satu pendekatan yang relevan adalah menggunakan algoritma klasifikasi untuk memprediksi tingkat depresi mahasiswa berdasarkan pola yang terdapat dalam data (3).

Penelitian ini menggunakan algoritma Random Forest sebagai pendekatan analisis prediktif. Algoritma Random Forest adalah metode ensemble yang mampu mengatasi kompleksitas dan non-linearitas dalam dataset. Dengan menggabungkan serangkaian pohon keputusan, algoritma ini dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap tingkat depresi mahasiswa. Penelitian ini menggunakan algoritma Random Forest untuk mendiagnosis tingkat depresi mahasiswa. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang menilai gejala depresi dan dianalisis menggunakan teknik machine learning (4).

Mengenai "Metode Random Forest Untuk Memudahkan Klasifikasi Diagnosis Penyakit Mental/Depresi", menunjukkan bahwa Random Forest efektif untuk mendiagnosis gangguan mental dengan akurasi tinggi. Penelitian ini menggunakan dataset dari Harvard University yang berisi 120 data pasien dengan 17 atribut, termasuk 14 data kategori yang sudah melalui encoding. Data dilabel dalam empat kategori: depresi, bipolar tipe 1, bipolar tipe 2, dan normal. Setelah dinormalisasi dengan MinMax Normalization, hasilnya menunjukkan akurasi 90,83%, presisi 93,25%, dan recall 90,83%, yang mengindikasikan potensi Random Forest dalam mendukung diagnosis gangguan mental dan pengambilan keputusan medis yang lebih efisien. Penelitian yang dilakukan oleh Sza Sza Amulya Larasati, Elok Nuraida Kusuma Dewi, Brahma Hanif Farhansyah, Fitra Abdurrachman Bachtar, Fajar Pradana (2024) mengenai "Penerapan Decision Tree Dan Random Forest Dalam Deteksi Tingkat Stres Manusia Berdasarkan Kondisi Tidur" menunjukkan bahwa Random Forest dinilai lebih unggul dalam mendeteksi tingkat stres manusia berdasarkan kondisi tidur karena lebih akurat dan mampu mengurangi misklasifikasi yang terjadi pada model Decision Tree (5).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, ada empat pertanyaan utama dalam penelitian ini.

1. Bagaimana cara menerapkan algoritma Random Forest untuk mengklasifikasikan tingkat depresi mahasiswa berdasarkan data dari kuesioner?
2. Berapa besar akurasi, presisi, dan recall yang dihasilkan oleh algoritma Random Forest dalam klasifikasi tersebut?
3. Faktor-faktor apa saja (tekanan akademik, dukungan sosial, gaya hidup, masalah ekonomi, dan tantangan sosial) yang paling dominan sebagai penyebab depresi?
4. Seberapa baik kinerja model Random Forest dalam menangani kompleksitas dan non-linearitas data depresi, jika dibandingkan dengan metode ensemble lain?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan penelitian

Terdapat empat tujuan utama dalam penelitian ini.

1. Menerapkan algoritma Random Forest untuk klasifikasi tingkat depresi mahasiswa.
2. Mengukur akurasi, presisi, dan recall dari model yang dibangun.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor dominan penyebab depresi berdasarkan analisis algoritma Random Forest.
4. Membandingkan kinerja model Random Forest dengan metode ensemble lainnya dalam menangani data depresi yang kompleks.

1.3.2. Manfaat penelitian

A. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah literatur tentang penerapan machine learning di bidang kesehatan mental, khususnya untuk deteksi depresi pada mahasiswa. Selain itu, hasil penelitian ini bisa menjadi bukti sejauh mana efektivitas Random Forest dalam mengolah data depresi. Peneliti lain yang tertarik dengan topik serupa juga dapat menjadikannya sebagai referensi.

B. Manfaat Praktis

1. Bagi mahasiswa: tersedia alat bantu untuk mendeteksi depresi lebih awal.
2. Bagi institusi pendidikan: pihak kampus bisa mengenali mahasiswa yang berisiko depresi berdasarkan faktor-faktor yang ditemukan.
3. Bagi tenaga kesehatan: proses skrining awal depresi pada mahasiswa bisa lebih mudah dilakukan.
4. Bagi pembuat kebijakan: tersedia informasi berbasis data untuk menyusun program intervensi yang tepat di perguruan tinggi.

C. Manfaat Metodologis

Penelitian ini memberikan contoh penerapan algoritma Random Forest pada data kesehatan mental dari kuesioner. Model klasifikasi yang dihasilkan juga bisa dipakai ulang atau dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti lain.

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, beberapa batasan ditetapkan sebagai berikut.

1. Penelitian hanya berfokus pada tingkat depresi awal pada mahasiswa. Gangguan mental lain seperti bipolar, anxiety disorder, PTSD, atau gangguan akibat zat psikotropika tidak dibahas secara mendalam.
2. Data yang digunakan bersumber dari kuesioner yang disebarakan kepada mahasiswa aktif. Data rekam medis atau wawancara langsung tidak digunakan.
3. Algoritma yang diuji hanya Random Forest dan beberapa metode ensemble pembandingan (misalnya Decision Tree). Tidak semua algoritma machine learning diuji.
4. Faktor-faktor yang dianalisis terbatas pada tekanan akademik, dukungan sosial, gaya hidup, permasalahan ekonomi, dan tantangan sosial. Faktor lain seperti genetik atau riwayat keluarga tidak dimasukkan untuk menjaga privasi responden.

5. Hasil klasifikasi dari algoritma ini bersifat sebagai alat bantu deteksi dini, bukan untuk menggantikan diagnosis resmi dari tenaga kesehatan profesional seperti psikolog atau psikiater.

1.5. Keterbaruan

1. Alfahrizi dkk (1): Model Random Forest prediksi depresi mahasiswa berbasis data psikososial (1000 sampel), akurasi 87%. Kebaruan: unggul dari SVM, mampu menangani data kompleks & tidak seimbang, serta identifikasi faktor dominan (tekanan akademik, stres, kecemasan) via word cloud.
2. Hamid & Anisa (2): Klasifikasi depresi berdasarkan tekanan kerja & gaya hidup (2.054 data), akurasi 91%. Kebaruan: temuan usia sebagai faktor paling penting (39,82%) menggunakan pendekatan KDD.
3. Setiawan dkk (3): Komparasi 5 algoritma (Random Forest, Decision Tree, Naïve Bayes, KNN, XGBoost). Kebaruan: Random Forest terbaik menyeimbangkan precision & recall, plus penggunaan cross-validation (10–25 lipatan) dan analisis false positive/negative.
4. Puspita & Kalifia (4): Analisis depresi mahasiswa saat pandemi COVID-19. Kebaruan: fokus pada faktor unik pandemi (isolasi sosial, kekhawatiran kesehatan, ketidakpastian ekonomi) dengan pendekatan potong lintang.
5. Romlah dkk (5): Klasifikasi hasil pengobatan kesehatan mental (improved, deteriorated, no change) dengan akurasi 99,01%. Kebaruan: penerapan One-Hot Encoding & StandardScaler dalam preprocessing, serta mampu bedakan tiga kondisi pasien secara efektif.