

BAB I

PENDAHULUAN

2.1 Latar Belakang

Kesehatan mental telah menjadi salah satu isu global yang mendapatkan perhatian signifikan dalam beberapa tahun terakhir, khususnya pada populasi mahasiswa yang berada pada fase transisi kehidupan dengan tuntutan akademik, perubahan lingkungan, serta tekanan sosial yang tinggi dan juga dihadapkan pada berbagai tantangan seperti adaptasi terhadap lingkungan baru, tekanan untuk mencapai prestasi akademik, serta ketidakpastian terhadap masa depan karier. Kondisi tersebut dapat memicu munculnya gangguan psikologis seperti stres, kecemasan, hingga depresi. Penelitian menunjukkan bahwa gangguan mental tergolong tinggi secara global dan dalam banyak kasus tidak terdeteksi secara dini [1]. Kondisi ini menegaskan bahwa kesehatan mental merupakan permasalahan serius yang memerlukan pendekatan deteksi yang lebih efektif dan dapat dilakukan secara lebih luas.

Secara konseptual, deteksi kondisi kesehatan mental mengacu pada upaya mengenali indikasi gangguan psikologis pada individu berdasarkan kondisi kesejahteraan yang mencakup kemampuan mengelola emosi, berpikir secara rasional, serta berinteraksi sosial dengan baik, sebagaimana didefinisikan oleh *World Health Organization* (WHO). Ruang lingkup deteksi ini pada dasarnya tidak terbatas pada satu jenis data tertentu, melainkan dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan, termasuk data survei yang memuat karakteristik individu seperti kondisi pekerjaan, riwayat kesehatan mental, dan pola perilaku sehari-hari. Penelitian menyatakan bahwa tren gangguan kesehatan mental terus mengalami peningkatan dalam beberapa tahun terakhir, baik dari segi jumlah kasus maupun tingkat keparahan yang dialami [2]. Selama ini, proses deteksi gangguan kesehatan mental masih banyak dilakukan melalui metode konvensional seperti wawancara dan observasi klinis langsung. Meskipun metode tersebut dinilai cukup akurat, namun memiliki keterbatasan, seperti membutuhkan waktu yang relatif lama, biaya

yang tidak sedikit, serta keterbatasan dalam menjangkau jumlah responden yang besar. Selain itu, faktor stigma sosial terhadap isu kesehatan mental juga menyebabkan banyak individu enggan untuk mengungkapkan kondisi psikologis yang mereka alami secara langsung, sehingga banyak kasus gangguan mental yang tidak terdeteksi atau terlambat ditangani.

Seiring berjalannya waktu, deteksi kondisi kesehatan mental juga dapat dilakukan melalui data survei yang memuat berbagai karakteristik individu, seperti gender, riwayat kesehatan mental, tingkat stres, perubahan kebiasaan, riwayat perawatan, kondisi pekerjaan, dan faktor sosial lainnya. Pendekatan ini memungkinkan proses deteksi dilakukan secara lebih terstruktur, karena setiap atribut individu direpresentasikan dalam bentuk data kategorikal yang dapat diolah secara langsung oleh algoritma klasifikasi tanpa memerlukan tahap ekstraksi fitur dari teks. Penelitian menjelaskan bahwa karakteristik individu seperti riwayat kesehatan mental dan tingkat stres berkaitan erat dengan kecenderungan munculnya gejala psikologis tertentu [3]. Selain itu, beberapa penelitian lain menekankan bahwa data survei yang terstruktur memiliki karakteristik asli, sehingga mampu memberikan gambaran kondisi mental individu secara lebih objektif dan dapat dibandingkan antar responden dibandingkan metode konvensional [4].

Dalam pendekatan berbasis survei, karakteristik individu yang telah disebutkan sebelumnya kemudian dipetakan terhadap suatu variabel target yang merepresentasikan kondisi kesehatan mental seseorang, misalnya melalui pertanyaan terkait kebutuhan akan wawancara atau konsultasi kesehatan mental. Variabel target inilah yang selanjutnya diklasifikasikan menggunakan algoritma *Machine Learning*. Dalam penelitian ini, variabel target yang digunakan adalah Mental Health Interview, yang menunjukkan apakah seorang responden membutuhkan wawancara lebih lanjut terkait kondisi kesehatan mentalnya berdasarkan atribut-atribut survei yang dimilikinya. [5] menyatakan bahwa penggunaan *Machine Learning* dalam bidang kesehatan mental semakin berkembang karena kemampuannya dalam mengolah data dalam jumlah besar serta mengidentifikasi pola yang kompleks secara otomatis, termasuk pola hubungan antar atribut kategorikal pada data survei.

Perkembangan penelitian dalam bidang deteksi kesehatan mental menunjukkan adanya berbagai pendekatan representasi data yang digunakan untuk meningkatkan performa analisis, baik pada data tekstual maupun data terstruktur. Penelitian menunjukkan bahwa pemahaman terhadap hubungan antar variabel turut menentukan keberhasilan proses klasifikasi [6]. Selain itu, penelitian ini menjelaskan bahwa pemanfaatan grafik dapat membantu dalam memahami hubungan antar variabel dalam suatu data [7]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa model dengan kemampuan representasi yang lebih kompleks memiliki performa yang tinggi dalam mendeteksi indikasi gangguan mental [8]. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang analisis kesehatan mental terus berkembang menuju penggunaan metode yang lebih kompleks dan canggih.

Namun demikian, penggunaan metode berbasis *deep learning* dan *transformer* memiliki beberapa keterbatasan. Salah satu kendala utama adalah kebutuhan sumber daya komputasi yang tinggi, yang tidak selalu tersedia dalam setiap penelitian. Selain itu, model yang kompleks cenderung sulit untuk diinterpretasikan, sehingga menyulitkan dalam memahami bagaimana model menghasilkan suatu keputusan. Dalam domain kesehatan mental, interpretabilitas menjadi aspek yang sangat penting karena hasil prediksi harus dapat dijelaskan secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, penggunaan metode yang terlalu kompleks tidak selalu menjadi pilihan yang optimal.

Di sisi lain, metode *Machine Learning* tradisional seperti *Logistic Regression* dan *Support Vector Machine (SVM)* masih banyak digunakan dalam berbagai penelitian analisis data. Metode ini dikenal memiliki struktur yang lebih sederhana serta lebih mudah diimplementasikan dibandingkan dengan model berbasis *deep learning*. Ada penelitian yang menyatakan bahwa metode *Machine Learning* klasik tetap relevan dan mampu memberikan performa yang kompetitif dalam berbagai kasus [5]. Selain itu, penelitian ini menekankan bahwa model yang lebih sederhana memiliki keunggulan dalam hal interpretabilitas, sehingga lebih sesuai digunakan dalam domain kesehatan [9]. *Logistic Regression* dikenal memiliki kestabilan dalam proses klasifikasi serta mudah diinterpretasikan, sedangkan *SVM* memiliki kemampuan yang baik dalam menangani data dan menghasilkan pemisahan kelas

yang optimal. Kedua karakteristik tersebut bersifat saling melengkapi, namun penelitian yang secara khusus mengombinasikan kedua metode tersebut menggunakan pendekatan hybrid pada dataset survei kesehatan mental masih relatif terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji potensi peningkatan performa dari kombinasi tersebut.

Meskipun demikian, penggunaan satu algoritma saja sering kali belum mampu menghasilkan performa yang optimal. Hal ini disebabkan karena setiap algoritma memiliki karakteristik dan cara kerja yang berbeda dalam memproses data. Oleh karena itu, beberapa penelitian mulai mengembangkan pendekatan *hybrid* atau ensemble yang menggabungkan lebih dari satu algoritma dalam satu sistem klasifikasi. Pendekatan ini bertujuan untuk memanfaatkan keunggulan masing-masing algoritma sehingga dapat meningkatkan akurasi dan stabilitas model. Dengan mengombinasikan metode seperti *Logistic Regression* dan *SVM*, diharapkan model dapat memberikan performa yang lebih baik dibandingkan penggunaan satu algoritma saja.

Selain aspek performa, perkembangan penelitian juga menunjukkan bahwa kepercayaan terhadap sistem berbasis kecerdasan buatan menjadi faktor penting dalam implementasinya [9]. Ada juga penelitian yang menyatakan bahwa kualitas penjelasan model menjadi faktor penting dalam evaluasi sistem kecerdasan buatan [10]. Penelitian lain menunjukkan bahwa keberadaan penjelasan dalam sistem dapat meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap hasil prediksi [11]. Sementara itu, penelitian lain menekankan pentingnya pendekatan pengembangan sistem otomatis untuk memastikan akuntabilitas model [12]. Hal ini menunjukkan bahwa selain akurasi, transparansi dan interpretabilitas juga menjadi faktor penting dalam pengembangan model analisis kesehatan mental.

Berdasarkan berbagai penelitian yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa masih terdapat peluang untuk mengembangkan model klasifikasi yang tidak hanya memiliki performa yang baik, tetapi juga tetap sederhana, efisien, dan mudah diinterpretasikan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada penggunaan pendekatan *Machine Learning* dengan membandingkan algoritma *Logistic*

Regression dan *Support Vector Machine (SVM)*, serta mengembangkan model hybrid yang menggabungkan kedua metode tersebut sebagai upaya untuk membantu proses skrining awal kondisi kesehatan mental berdasarkan atribut-atribut yang terdapat pada data survei.

Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh model klasifikasi yang lebih optimal, baik dari segi akurasi maupun stabilitas, serta tetap memiliki tingkat interpretabilitas yang baik. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode yang dapat membantu proses skrining awal, membantu klasifikasi awal, serta membantu identifikasi awal kondisi kesehatan mental berdasarkan data survei, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis Machine Learning.

2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dilihat bahwa permasalahan terkait deteksi kondisi kesehatan mental masih memerlukan pendekatan yang lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu, diperlukan suatu perumusan masalah yang jelas agar penelitian ini memiliki arah yang terstruktur dan fokus.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana performa metode *Logistic Regression* dalam melakukan klasifikasi kondisi kesehatan mental berdasarkan atribut-atribut yang terdapat pada dataset kesehatan mental?
2. Bagaimana performa metode *Support Vector Machine (SVM)* dalam melakukan klasifikasi kondisi kesehatan mental berdasarkan atribut-atribut yang terdapat pada dataset kesehatan mental?
3. Bagaimana hasil perbandingan model *hybrid Logistic Regression* dan *Support Vector Machine (SVM)* dibandingkan dengan model tunggal dalam melakukan klasifikasi kondisi kesehatan mental?

2.1 Batasan Masalah

Adapun Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka diperlukan batasan masalah yang jelas. Batasan ini bertujuan untuk membatasi ruang lingkup penelitian sehingga proses analisis dapat dilakukan secara lebih fokus dan mendalam.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari dataset yang diperoleh dari platform publik *Kaggle* dan dengan kondisi kesehatan mental seperti depresi, stres, atau kecemasan.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada *Machine Learning*, yaitu *Logistic Regression*, *Support Vector Machine (SVM)*, serta pendekatan *hybrid* dari kedua metode tersebut.
3. Data dikumpulkan hanya dari sumber publik; identitas individu akan dianonimkan dan etika penelitian data sosial akan dipatuhi.

2.1 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini disusun dengan tujuan yang jelas serta diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara akademis maupun praktis. Tujuan dan Manfaat penelitian berperan sebagai arah dalam pelaksanaan penelitian, sedangkan manfaat penelitian menunjukkan kontribusi yang dapat diberikan dari hasil penelitian yang dilakukan. Oleh karena itu, pada bagian ini akan dijelaskan mengenai tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan.

1..1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai. Tujuan penelitian ini disusun sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian agar hasil yang diperoleh sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan pendekatan interpretabilitas yang memungkinkan peneliti dan pengguna akhir memahami alasan prediksi model secara lebih transparan dan klinis relevan.
2. Mengembangkan model *hybrid Logistic Regression* dan *Support Vector Machine (SVM)* untuk meningkatkan performa klasifikasi pada data kesehatan mental.
3. Membandingkan performa metode *Logistic Regression*, *Support Vector Machine (SVM)*, dan model *hybrid* berdasarkan metrik evaluasi seperti *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

1.2 Manfaat Penelitian

Adapun penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik dari segi akademi maupun praktis. Manfaat yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode berbasis *Machine Learning* untuk mendeteksi indikasi kesehatan mental dari survey mendalam.
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan model klasifikasi menggunakan *Logistic Regression*, *Support Vector Machine (SVM)*, maupun pendekatan *hybrid Machine Learning*.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar bagi pengembangan sistem deteksi dini kondisi kesehatan mental yang dapat dimanfaatkan oleh institusi pendidikan atau pihak terkait dalam melakukan pemantauan awal terhadap kondisi psikologis.

2.1 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai struktur dan alur pembahasan dalam laporan skripsi. Dengan adanya sistematika penulisan, diharapkan pembaca dapat memahami isi penelitian secara lebih terstruktur dan sistematis dari setiap bab yang disajikan. Penulisan laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab yang saling berkaitan, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Pada bab pendahuluan dijelaskan konteks permasalahan yang menjadi fokus penelitian beserta alasan akademik yang mendasari pentingnya topik tersebut untuk dikaji.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori dan konsep-konsep yang digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan penelitian. Landasan teori disusun berdasarkan kajian terhadap berbagai sumber pustaka, khususnya artikel ilmiah yang relevan dengan topik penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang diterapkan, meliputi objek penelitian, tahapan dan alur penelitian, serta teknik pengumpulan data yang digunakan dalam mendukung proses analisis.

BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Bab ini menyajikan hasil implementasi metode yang telah dirancang, meliputi analisis performa model, hasil model, penerapan teknik interpretabilitas, serta pembahasan hasil penelitian berdasarkan temuan yang diperoleh.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA