

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital yang terus berkembang, kebutuhan akan sistem diagnosis kesehatan mental menjadi semakin mendesak. Teknologi informasi dan komunikasi telah merevolusi berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam hal pelayanan kesehatan, khususnya kesehatan mental. Sistem diagnosis berbasis teknologi kini menjadi salah satu solusi yang efektif untuk memberikan bantuan psikologis dan konseling secara lebih mudah, cepat, dan efisien tanpa terikat oleh batasan geografis maupun waktu Amri et al., (2023). Dengan memanfaatkan platform digital, layanan diagnosis dapat dilakukan secara daring, memungkinkan proses skrining awal terhadap gejala gangguan psikologis tanpa harus melakukan kunjungan tatap muka. Penerapan teknologi ini tidak hanya memperluas jangkauan pelayanan, tetapi juga memberikan kemudahan dalam proses identifikasi dini, pemantauan kondisi, dan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat dan objektif Harsani et al., (2022); Rahim et al., (2019). Oleh karena itu, pengembangan sistem diagnosis kesehatan mental berbasis digital menjadi langkah strategis yang dapat mendukung upaya promotif dan preventif dalam bidang kesehatan jiwa masyarakat di era modern ini.

Salah satu pendekatan inovatif dalam sistem diagnosis adalah penggunaan metode *Case-Based Reasoning* (CBR), yang bekerja dengan cara membandingkan kasus baru dengan kasus-kasus serupa yang telah terjadi sebelumnya. Implementasi metode CBR telah diterapkan dalam berbagai studi, salah satunya oleh Bancin et al., (2024) yang berhasil mendeteksi empat jenis klasifikasi kondisi mental yaitu panik, cemas, stres, dan depresi dengan akurasi mencapai 85%. Meskipun demikian, pendekatan ini masih memiliki kelemahan, terutama dalam hal kecepatan pencocokan kasus ketika basis data berisi banyak kasus. Proses pencarian kasus yang mirip dapat menjadi lambat dan tidak efisien, sehingga diperlukan pengembangan yang lebih sistematis dan responsif terhadap data dalam skala besar.

Untuk mengatasi kendala tersebut, metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) menjadi salah satu alternatif yang potensial. KNN dikenal sebagai metode klasifikasi yang sederhana namun efektif, karena tidak memerlukan proses pelatihan model yang kompleks serta mampu menyesuaikan diri dengan data baru secara cepat Moon & Jetawat, 2024; Taunk et al., (2019). Jika data pelatihan cukup representatif, KNN dapat menghasilkan klasifikasi yang akurat Ramadhan et al., (2023), dengan kebutuhan sumber daya komputasi yang lebih ringan dibanding metode lain yang lebih kompleks Ridho et al., (2024). Keunggulan ini menjadikan KNN sebagai metode yang menjanjikan ketika diintegrasikan dengan pendekatan CBR.

Namun, seiring meningkatnya kebutuhan layanan kesehatan mental, sistem yang tersedia belum mampu menjawab tantangan efektivitas dan efisiensi secara optimal. Sebuah studi oleh Nugroho et al., (2022) menunjukkan bahwa sebagian besar sistem diagnosis berbasis CBR memerlukan waktu komputasi yang cukup lama dalam tahap pencarian kasus serupa, terutama ketika basis data terus bertambah. Selain itu, Orang et al., (2023) menyatakan bahwa meskipun pendekatan berbasis kasus menawarkan keakuratan yang tinggi, kecepatan pemrosesan data masih menjadi hambatan teknis dalam pengembangannya. Hal ini menjadi persoalan penting mengingat konselor seringkali harus menghadapi banyak kasus dalam waktu singkat, khususnya di lingkungan pendidikan tinggi.

Di sisi lain, laporan dari Machfudz, (2023) menyebutkan bahwa rasio tenaga konselor terhadap jumlah mahasiswa di Indonesia masih belum ideal, yang menyebabkan banyak mahasiswa tidak tertangani secara tepat waktu. Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan kompetensi sebagian konselor dalam mendeteksi masalah psikologis secara dini. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem diagnosis yang tidak hanya akurat, tetapi juga mampu merespon secara cepat dan mendukung pengambilan keputusan awal secara otomatis. Penelitian ini berfokus pada implementasi metode KNN dalam pendekatan CBR untuk membangun sistem diagnosis kesehatan mental. Kombinasi dua metode ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi diagnosis sekaligus efisiensi dalam proses pencocokan kasus. CBR akan bertugas mencari kemiripan kasus dari basis pengetahuan yang

berisi riwayat kasus terdahulu Benfriha et al., (2021); Leśniak & Zima, (2018), sementara KNN akan menentukan diagnosis berdasarkan informasi dari tetangga terdekat, memberikan hasil yang lebih kontekstual dan relevan (Pamuji, 2021).

Penelitian ini akan difokuskan pada klasifikasi empat kondisi kesehatan mental, yaitu Cemas, Depresi, Stres, dan Normal, yang merupakan kondisi umum dialami oleh mahasiswa dan dapat memengaruhi fungsi sosial, emosional, dan kognitif mereka Z et al., (2024). Data penelitian diperoleh dari Perguruan Tinggi Swasta Institut Teknologi dan Bisnis Kristen (ITBK) Bukit Pengharapan, dengan batasan pada penggunaan data dan informasi yang berkaitan langsung dengan kebutuhan sistem pakar berbasis kasus. Penelitian ini dilakukan di ITBK Bukit Pengharapan karena menyediakan konteks yang lebih terkontrol dan sesuai untuk pengembangan awal sistem diagnosis kesehatan mental berbasis KNN dalam pendekatan CBR. Lingkungan asrama yang homogen serta kemudahan akses terhadap data dan partisipan memungkinkan proses observasi, dan validasi sistem dilakukan secara efektif. Selain itu, kebutuhan institusi terhadap alat bantu diagnosis yang adaptif dan cepat menjadi landasan penting pemilihan lokasi penelitian. Dengan mengintegrasikan metode KNN dalam CBR, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem diagnosis kesehatan mental yang mampu memberikan rekomendasi diagnosis secara lebih cepat, tepat, dan personal, serta memberikan dukungan bagi para tenaga konselor dalam pengambilan keputusan awal.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

- a. Mengevaluasi performa model diagnosis kesehatan mental berbasis metode KNN dalam CBR, melalui analisis akurasi, ketepatan klasifikasi, dan ketanggapan model terhadap variasi data kasus.
- b. Merancang dan mengembangkan model diagnosis kesehatan mental yang adaptif dengan mengintegrasikan metode KNN ke dalam CBR, serta mengkaji kontribusinya terhadap peningkatan efektivitas dan akurasi sistem pendukung keputusan di bidang kesehatan mental.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk :

- a. Mengevaluasi performa model dalam diagnosis masalah pada sistem diagnosis kesehatan mental menggunakan metode KNN dalam CBR.
- b. Meningkatkan efektivitas dan personalisasi layanan diagnosis kesehatan mental melalui optimalisasi penggunaan data kasus sebelumnya dan algoritma pembelajaran mesin. Selain itu, penelitian ini memberikan bukti empiris tentang efektivitas KNN dalam CBR, berkontribusi pada literatur akademik dan teknologi, serta membantu pengembangan sistem diagnosis kesehatan mental yang lebih responsif dan adaptif.



SEKOLAH PASCASARJANA