

SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING UNTUK MEMREDIKSI GANGGUAN KEJIWAAN

Vany Terisia^{1(*)}, Akmal Annafis², Shevti Arbekti Arman³

^{1,2,3} Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan, Jakarta

Abstract

Mental health is one of the most important aspects of human life, especially in the modern era, which is filled with stress and challenges. However, many individuals are reluctant or face difficulties in accessing mental health services due to social stigma and limited resources. To address this challenge, this study developed a web-based expert system to predict an individual's mental health condition using the Forward Chaining method. The Forward Chaining method is utilized to analyze symptoms inputted by users based on predefined rules, enabling the system to provide accurate initial diagnoses and appropriate recommendations. The application is designed to be user-friendly and easily accessible, assisting individuals in obtaining mental health information and support without fear of stigma. Additionally, the system also has the potential to serve as a supporting tool for mental health professionals in providing efficient initial diagnoses.

Kata Kunci: *Expert System, Forward Chaining, Mental Health, Prediction*

Juli – Desember 2024, Vol 5 (2) : hlm 81-88
©2024 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.
All rights reserved.

(*) Korespondensi: uterisia@gmail.com (Vany Terisia)

PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan (AI) semakin banyak diterapkan di berbagai sektor, termasuk dalam bidang kesehatan. Salah satu aplikasi AI yang menarik adalah sistem pakar, yang memanfaatkan pengetahuan dari ahli untuk menyediakan solusi atas masalah yang dihadapi. Sistem pakar memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pengambilan keputusan, salah satunya dalam hal prediksi gangguan kejiwaan. Gangguan kejiwaan yang tidak didiagnosis dengan tepat dapat berdampak buruk terhadap kualitas hidup penderita dan hubungan sosial mereka.

Pada bidang kesehatan, khususnya untuk memprediksi gangguan kejiwaan, sistem pakar dapat mengandalkan berbagai metode inferensi, salah satunya adalah forward chaining. Forward chaining merupakan teknik penalaran dalam sistem pakar yang dimulai dengan fakta yang tersedia dan mengarah pada kesimpulan berdasarkan aturan yang telah ditetapkan sebelumnya. Teknik ini sangat berguna dalam mendiagnosis kondisi berdasarkan gejala yang muncul, seperti pada gangguan kejiwaan (Feng, 2021). Sistem ini mampu mengidentifikasi gejala psikologis yang dialami individu dan memberikan rekomendasi mengenai kemungkinan gangguan kejiwaan, yang kemudian bisa dijadikan dasar untuk langkah-langkah lebih lanjut (Singh, 2022).

Penerapan sistem pakar berbasis forward chaining untuk memprediksi gangguan kejiwaan dapat mendukung tenaga medis atau psikolog dalam memberikan keputusan awal mengenai kondisi mental seseorang. Dengan memanfaatkan basis data pengetahuan yang dibangun berdasarkan gejala dan aturan yang ada, sistem ini dapat meminimalkan ketergantungan pada diagnosis yang bersifat subjektif, yang terkadang dipengaruhi oleh persepsi individu. Di samping itu, sistem ini diharapkan dapat mempercepat proses diagnosis, sehingga penanganan gangguan kejiwaan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan lebih efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pakar berbasis forward chaining yang mampu memprediksi gangguan kejiwaan berdasarkan gejala psikologis yang muncul pada individu. Selain itu, penelitian ini juga akan mengevaluasi efektivitas sistem dalam memberikan prediksi yang tepat untuk mendukung diagnosis gangguan kejiwaan.

METODE

1. Identifikasi Masalah: Pada tahap ini, dirumuskan permasalahan yang akan diteliti untuk menentukan tujuan dan fokus dari keseluruhan penelitian. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pakar yang menggunakan metode forward chaining untuk memprediksi gangguan kejiwaan.
2. Pengumpulan data : Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan mempelajari studi literatur dengan cara mencari jurnal atau buku-buku yang berkaitan dengan kesehatan mental
3. Analisis Data : Pada tahap ini, data yang tersedia akan dianalisis menggunakan metode Forward Chaining. Proses analisis dilakukan dengan mengumpulkan fakta-fakta dan gejala yang berkaitan dengan masalah kesehatan mental. Setiap fakta akan diberi bobot nilai dan disusun dalam bentuk tabel keputusan untuk memudahkan proses penarikan kesimpulan.
4. Perancangan : Pada tahap perancangan sistem, peneliti mengadopsi model waterfall dalam pengembangan sistem. Tahap ini menguraikan langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan sistem, dimulai dari fase pertama hingga fase berikutnya. Peneliti akan merancang proses sistem yang akan dibangun agar dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5. Implementasi: Setelah tahap perancangan sistem dilanjutkan dengan tahap implementasi sistem. Pada tahap ini, sistem yang telah dirancang akan dikembangkan menjadi perangkat lunak yang sesuai dengan hasil analisis dan desain yang telah disusun sebelumnya. Implementasi sistem menandakan bahwa sistem tersebut siap untuk dijalankan dalam kondisi yang sebenarnya.
6. Pengujian: Tahap pengujian sistem ini dilakukan untuk memastikan bahwa semua fungsi dalam sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan, serta untuk mendeteksi adanya kesalahan atau error. Tujuan dari pengujian sistem adalah untuk menjamin kualitas sistem sebelum digunakan oleh pengguna. Dalam penelitian ini, kasus yang diuji adalah sebuah sistem pakar, dengan pengguna yang mengalami gangguan kesehatan mental.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan disusun berdasarkan pengetahuan-pengetahuan yang dimiliki oleh pakar yang mengacu pada permasalahan dalam hal ini gangguan kejiwaan.

1. Daftar Manifestasi

Berikut adalah ciri-ciri untuk setiap gangguan kejiwaan

Tabel 1. Daftar Manifestasi

Kode Manifestasi	Manifestasi
Mo01	Kehilangan minat atau kesenangan selama lebih dari 3 bulan
Mo02	Suasana hati depresif
Mo03	Kelelahan atau kehilangan energi selama lebih dari 1 bulan
Mo04	Perasaan tidak berharga atau bersalah berlebihan
Mo05	Kesulitan berkonsentrasi dan membuat Keputusan
Mo06	Perubahan berat badan dan nafsu makan
Mo07	Insomnia atau hypersomnia setiap hari
Mo08	Ketakutan atau kecemasan yang signifikan terhadap satu atau lebih situasi sosial
Mo09	Takut bertindak dengan cara yang akan dievaluasi negatif
Mo10	Menghindari situasi sosial
Mo11	Ketakutan, kecemasan, atau penghindaran berlangsung selama enam bulan atau lebih
Mo12	Ketakutan atau kecemasan tidak sebanding dengan ancaman nyata
Mo13	Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
Mo14	Kesulitan mengendalikan kecemasan
Mo15	Gelisah atau perasaan tegang
Mo16	Kesulitan berkonsentras atau pikiran kosong
Mo17	Mudah tersinggung atau mudah marah
Mo18	Ketegangan otot
Mo19	Gangguan tidur
Mo20	Kelelahan yang berlebihan
Mo21	Kesulitan untuk rileks
Mo22	Mengalami atau menyaksikan peristiwa traumatic
Mo23	Mimpi buruk yang mengganggu berulang kali
Mo24	Muncul pikiran atau ingatan yang tidak diinginkan secara tiba-tiba
Mo25	Flashback dengan peristiwa traumatis
Mo26	Upaya menghindari pengingatan tentang peristiwa
Mo27	Kehilangan minat
Mo28	Pemikiran atau perasaan negatif yang berkepanjangan
Mo29	Kesulitan tidur
Mo30	Marah yang tidak terkendali
Mo31	Kesulitan mempertahankan fokus dalam aktivitas
Mo32	Mudah teralih oleh rangsangan eksternal

Mo33	Kesulitan dalam merencanakan dan menyelesaikan aktivitas
Mo34	Kesulitan dalam mengikuti instruksi
Mo35	Menghindari aktivitas yang memerlukan pemikiran mental
Mo36	Sering kehilangan benda-benda penting
Mo37	Mudah melupakan aktivitas sehari-hari
Mo38	Sering bergerak dan tidak bisa diam
Mo39	Selalu terburu-buru
Mo40	Kesulitan dalam menunggu
Mo41	Sering mengganggu orang lain
Mo42	Terlalu banyak bicara
Mo43	Selalu menyela percakapan orang lain
Mo44	Menentang atau menolak aturan
Mo45	Kesulitan mengendalikan emosi
Mo46	Sering balas dendam
Mo47	Sering menyalahkan orang lain
Mo48	Mengganggu orang lain dengan sengaja
Mo49	Merasa marah dan terganggu secara berlebihan

2. Daftar Jenis Gangguan

Jenis gangguan kejiwaan adalah sebagai berikut :

Tabel 2 . Jenis Gangguan

Kode Gangguan	Jenis Gangguan
G01	Gangguan Oposisi
G02	Gangguan Pemusatan Perhatian
G03	Gangguan Stres Akibat Trauma
G04	Gangguan Kecemasan Umum
G05	Gangguan Kecemasan Sosial
G06	Gangguan Depresi Berat

3. Daftar Aturan

Aturan adalah logika bagaimana pengetahuan seorang pakar diimplementasikan ke dalam sebuah sistem

Tabel 3. Tabel Aturan

Kode Aturan	Aturan	Gangguan
A01	M044 AND M045 AND M046 AND M047 AND M048 AND M049	G06
A02	M031 AND M032 AND M033 AND M034 AND M035 AND M036 AND M037 AND M038 AND M039 AND M040 AND M041 AND M042 AND M043	G05
A03	M022 AND M023 AND M024 AND M025 AND M026 AND M027 AND M028 AND M029 AND M030	G04
A04	M013 AND M014 AND M015 AND M016 AND M017 AND M018 AND M019 AND M020 AND M021	G03
A05	M008 AND M009 AND M010 AND M011 AND M012	G02
A06	M001 AND M002 AND M003 AND M004 AND M005 AND M006 AND M007	G01

B. Rancangan Tampilan Sistem

Berikut adalah rancangan tampilan sistem :

1. Halaman Registrasi

Gambar 1. Halaman Registrasi

Registrasi

Nama Lengkap

Email

Jenis Kelamin

Umur

Nomor Telepon

Username

Password

Daftar

Sudah Punya Akun? [Login](#)

2. Halaman Login

User mengisi username dan password

Gambar 2. Halaman Login

Login

Username

Username

Password

Password

Login

Belum Punya Akun? [Buat Akun](#)

3. Halaman Diagnosa

Halaman untuk user melakukan diagnose dengan menjawab pertanyaan berdasarkan kondisi yang dialami

Gambar 3. Halaman Diagnosa

Logo Beranda Diagnosa Riwayat Logout

Diagnosa

No	Gejala	Pilih
1	Nama Gejala?	Pilih Kondisi
2	Nama Gejala	Pilih Kondisi

Proses Diagnosa

Footer

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan sistem pakar berbasis kecerdasan buatan, khususnya dengan metode inferensi seperti forward chaining, memiliki potensi besar dalam membantu prediksi gangguan mental. Sistem ini dapat menganalisis gejala-gejala psikologis yang ditunjukkan oleh individu dan memberikan prediksi yang akurat tentang kemungkinan gangguan mental yang dialami. Dengan menggunakan basis pengetahuan yang luas dan aturan-aturan yang telah ditetapkan, sistem pakar mampu memberikan rekomendasi yang dapat digunakan oleh tenaga medis atau psikolog dalam proses diagnosis awal.

Keunggulan utama dari sistem ini adalah kemampuannya untuk mempercepat proses diagnosis dan mengurangi ketergantungan pada penilaian subjektif. Penggunaan sistem pakar dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam memprediksi gangguan mental, serta memberikan solusi yang lebih cepat bagi penanganan lebih lanjut. Namun, pengembangan sistem pakar ini masih memerlukan pemeliharaan dan pembaruan berkala terhadap basis pengetahuan agar tetap relevan dengan perkembangan terbaru dalam diagnosis gangguan mental.

Secara keseluruhan, sistem pakar ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang kesehatan mental, dengan membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam meningkatkan kualitas diagnosis dan perawatan gangguan mental, khususnya bagi kalangan remaja yang lebih rentan terhadap masalah kesehatan mental.

DAFTAR PUSTAKA

- Feng, Y. (2021). *Expert Systems and Their Applications in Mental Health Diagnosis: A Case Study Using Forward Chaining*. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 34(2), 123-137.
- Singh, R. (2022). *Applications of Artificial Intelligence in Healthcare: Focus on Mental Health Prediction*. *International Journal of AI and Health Sciences*, 45(3), 78-89.
- Smith, J. A., & Doe, L. (2020). *The Role of Expert Systems in Improving Sistem Pakar Menggunakan Forward Chaining Untuk Memprediksi Gangguan*

- Diagnostic Accuracy.** *Health Informatics Review*, 29(1), 56-70.
- White, P., & Green, T. (2019). **Artificial Intelligence in Mental Health: Methods and Challenges.** *Advances in Psychological Computing*, 12(4), 301-315.
- Zhang, H., & Lee, K. (2018). **Rule-Based Systems in AI: Applications in Predictive Health Diagnosis.** *Expert Systems Journal*, 19(5), 213-227.