



PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA DEPRESI DENGAN METODE FORWARD CHAINING PADA MAHASISWA AKHIR BERBASIS WEB (Studi Kasus: Universitas Pamulang)

Nurlaela^{1*}, Achmad Lutfi Fuadi^{2*}

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang,
Tangerang, Indonesia

Email: nurlaela.nl1616@gmail.com, dosen02524@unpam.ac.id

Abstrak

Depresi adalah gangguan mental yang memengaruhi cara berpikir, emosi, dan perilaku seseorang. Tingkatannya bervariasi dari ringan hingga berat, dengan gejala seperti sulit tidur, cemas, dan kehilangan rasa percaya diri. Mahasiswa tingkat akhir sering mengalami tekanan akademik yang berdampak pada kesehatan mental. Namun, banyak yang tidak menyadari gejala depresi atau tingkat keparahannya, sehingga bingung dalam penanganannya. Penelitian ini merancang sistem pakar berbasis web untuk membantu mahasiswa mengenali gejala depresi, mendiagnosis tingkat keparahannya, dan memberikan solusi awal. Sistem menggunakan metode forward chaining yang bekerja dengan mencocokkan fakta pengguna dengan aturan yang ada. Data diperoleh melalui studi pustaka, observasi, dan wawancara dengan pakar psikologi serta mahasiswa. Hasil penelitian diharapkan meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap kesehatan mental, mendukung deteksi dini depresi, serta memberikan rekomendasi awal penanganan.

Kata Kunci: Depresi, Mahasiswa Tingkat Akhir, Sistem Pakar, Forward Chaining, Kesehatan Mental.

Abstract

Depression is a mental health disorder that affects a person's thoughts, emotions, and behavior. The levels of depression vary from mild to severe, with symptoms such as difficulty sleeping, anxiety, and loss of self-confidence. Final-year students often face academic pressures that impact their mental health. However, many students are unaware of the depressive symptoms they experience or their severity, leading to uncertainty about appropriate handling steps. This study aims to design a web-based expert system to help final-year students recognize depressive symptoms, diagnose their severity, and provide initial solutions. The system uses the forward chaining method to produce quick

Article History

Received: March 2025
Reviewed: March 2025
Published: March 2025

Plagiarism Checker No
234

Prefix DOI : Prefix
DOI :

10.8734/Kohesi.v1i2.365

Copyright : Author
Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



and accurate diagnoses. This method works by matching facts provided by users with existing rules to generate conclusions. Data for this study were collected through literature reviews, observations, and interviews with psychology experts and final-year students. The results are expected to increase students' awareness of mental health, enable early detection of depression levels, and provide initial recommendations for handling. Additionally, this research contributes to the development of expert systems to support students' mental health.

Keywords: *Depression, Final-Year Students, Expert System, Forward Chaining, Mental Health*

PENDAHULUAN

Depresi merupakan salah satu masalah kesehatan mental yang serius dan dapat memengaruhi berbagai aspek kehidupan seseorang. Saat seseorang mengalami depresi, muncul perasaan bersalah, sedih, tidak berharga, tidak berguna, dan hilangnya harapan akan masa depan. Kondisi ini sering digambarkan seperti tergulung oleh awan gelap yang menghalangi cahaya, bahkan membuat seseorang sulit meyakini bahwa ada harapan di ujung terowongan (Hidayati, 2024). Tingkatan depresi bervariasi dari ringan hingga berat, dengan gejala yang semakin sulit dikendalikan pada tingkat yang lebih parah.

Di lingkungan akademik, mahasiswa tingkat akhir seringkali menghadapi tekanan yang signifikan, terutama dalam menyelesaikan tugas akhir sebagai syarat kelulusan. Tuntutan akademik, kecemasan akan masa depan, dan jadwal yang padat dapat memicu stres fisik dan mental, yang berpotensi menyebabkan depresi. Berdasarkan observasi dan wawancara terhadap 10 mahasiswa tingkat akhir di universitas pamulang, ditemukan bahwa sebagian besar merasa terbebani oleh tugas akhir, mengalami kesulitan tidur, dan merasa cemas tentang masa depan. Meskipun beberapa mahasiswa menyadari tanda-tanda depresi, banyak yang tidak mampu mengenali gejala tersebut atau mengetahui tingkat depresi yang dialami.

Sistem pakar (expert system) merupakan teknologi berbasis kecerdasan buatan yang dapat meniru kemampuan ahli dalam mendiagnosis suatu masalah. Metode forward chaining pada sistem pakar terbukti efektif dalam menghasilkan diagnosa yang cepat dan akurat dengan mencocokkan fakta dan aturan yang tersedia (Kusuma & Sari, 2019). Metode ini telah berhasil diaplikasikan dalam bidang kesehatan, seperti diagnosis penyakit ikan lele, dengan tingkat akurasi mencapai 59.328 (skala 100), lebih tinggi dibandingkan metode backward chaining (55.385).

Berdasarkan pandangan psikolog klinis (Bayu Prasetya, 2024), gejala depresi dapat dikenali melalui pola pikir, ekspresi emosi, dan perilaku, seperti sulit tidur, kecemasan



berlebihan, hingga kecenderungan menyendiri. Pendekatan forward chaining dipilih karena kemampuannya mengolah gejala-gejala tersebut secara sistematis untuk menentukan tingkat depresi secara objektif.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pakar berbasis web yang dapat membantu mahasiswa tingkat akhir mendiagnosis tingkat depresi yang mereka alami. Sistem ini menggunakan metode forward chaining untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam mengidentifikasi gejala depresi serta memberikan solusi penanganan awal. Dengan adanya sistem ini, diharapkan mahasiswa dapat lebih mudah mengenali gejala depresi, memahami tingkat keparahannya, dan mengambil langkah-langkah yang tepat untuk menjaga kesehatan mental mereka.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pakar

Sistem pakar, sebagai bagian dari kecerdasan buatan (AI), dikembangkan sejak pertengahan 1960-an dengan tujuan mentransfer pengetahuan ahli ke dalam sistem komputer agar dapat diakses oleh pengguna awam (Sastypratiwi & Nyoto, 2020). Sistem ini dirancang untuk meniru kemampuan ahli dalam memecahkan masalah kompleks melalui basis pengetahuan (knowledge base) yang berisi fakta dan aturan, basis data untuk menyimpan informasi, mesin inferensi sebagai mekanisme penalaran, serta antarmuka pengguna (user interface) yang memfasilitasi interaksi (Ridho Handoko, 2021). Metode inferensi seperti forward chaining (pelacakan dari data menuju kesimpulan) dan backward chaining (pelacakan dari hipotesis ke fakta) menjadi kunci dalam proses diagnosis.

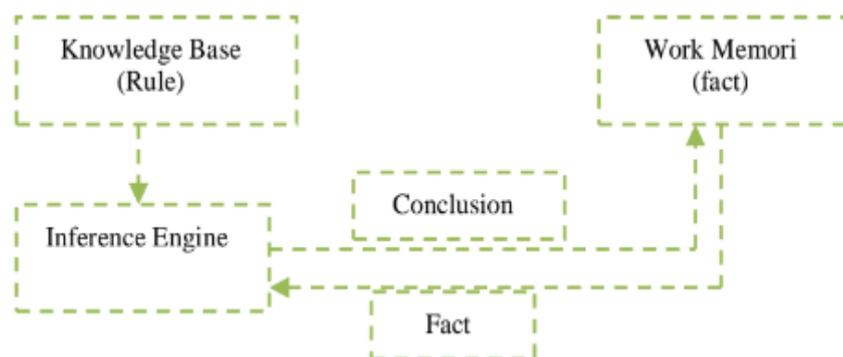
Depresi

Depresi didefinisikan sebagai gangguan mental multidimensi yang memengaruhi emosi, kognisi, dan perilaku, serta seringkali disalahartikan sebagai kelemahan pribadi (Machdy, 2019). Menurut DSM-5, gangguan ini mencakup spektrum seperti depresi mayor dan gangguan depresi persisten, dengan gejala utama seperti suasana hati tertekan, kehilangan minat, gangguan tidur, dan pikiran kematian (American Psychiatric Association, 2022). Gejala juga dapat dikategorikan ke dalam aspek afektif, motivasi, kognitif, vegetatif, dan somatik, seperti penurunan konsentrasi, kelelahan kronis, atau nyeri fisik tanpa sebab jelas (Machdy, 2019). Tingkat keparahan depresi dibagi menjadi ringan, sedang, dan berat, dengan indikator seperti gangguan fungsi sehari-hari hingga ide bunuh diri pada kasus berat. Penanganan awal meliputi modifikasi gaya hidup (pola

makan, tidur, olahraga), teknik manajemen stres (grounding, refleksi), serta pembangunan jaringan dukungan sosial atau konseling profesional. Penelitian ini menegaskan pentingnya deteksi dini melalui pendekatan sistematis, seperti integrasi sistem pakar, untuk mengatasi stigma dan meningkatkan aksesibilitas penanganan depresi di kalangan mahasiswa.

Metode Forward Chaining

Forward Chaining adalah metode inferensi berbasis aturan yang bekerja secara data-driven atau bottom-up, dimulai dengan fakta yang tersedia untuk menghasilkan kesimpulan baru melalui penerapan aturan IF-THEN. Proses ini berlangsung dengan mencocokkan data input dengan antecedent (klausa IF) pada setiap aturan. Jika kondisi terpenuhi, konsekuen (klausa THEN) akan diaktifkan, menghasilkan fakta baru yang kemudian ditambahkan ke basis data untuk proses inferensi selanjutnya (Saputra & Eviyanti, 2023). Metode ini efektif dalam sistem pakar karena mampu mengeksplorasi semua kemungkinan solusi secara sistematis, terutama ketika tujuan akhir belum jelas atau bersifat generik. Implementasinya melibatkan delapan tahap utama: pendefinisian masalah, penetapan data input, pengendalian struktur data, penulisan kode awal, pengujian sistem, perancangan antarmuka, pengembangan sistem, dan evaluasi akhir (Rofiqoh et al., 2019).



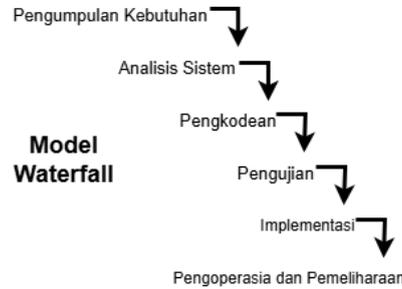
Gambar 1. Metode Forward Chaining

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Pendekatan dalam penelitian kualitatif yang digunakan adalah fenomenologi, yaitu suatu strategi penelitian yang menekankan pada pencarian makna, pemahaman konsep, karakteristik, gejala, simbol, serta deskripsi tentang suatu fenomena. Pendekatan ini digunakan untuk memahami bagaimana sistem pakar dapat membantu dalam mendiagnosis tingkat keparahan depresi pada mahasiswa tingkat akhir. Penelitian ini bersifat alami dan holistik, mengutamakan kualitas data yang diperoleh dari wawancara, observasi, serta studi pustaka, dan disajikan secara deskriptif dalam bentuk naratif (Widi Winarni, 2021).



Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode waterfall. Metode waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang paling sederhana. Semua fase SDLC akan dijalankan satu demi satu linier. Artinya, ketika fase pertama selesai, maka hanya fase kedua yang akan dimulai dan seterusnya (Bukhori & Retnani, 2021).



Gambar 2. SLDC Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Basis Pengetahuan

Dalam membuat sistem pakar ini dibutuhkan informasi mengenai pengetahuan depresi. Proses akusisi pengetahuan dengan mengumpulkan data dari sumber-sumber yang terkait melalui wawancara dengan pakar dan studi literatur dilakukan untuk memperoleh sumber pengetahuan dan data yang berkaitan dengan tingkat keparahan gangguan depresi, gejala depresi, dan saran penanganan awal.

Tabel 1. Tingkat Gangguan

Kode Gangguan	Tingkat Gangguan
P001	Gangguan Mood
P002	Depresi Ringan
P003	Depresi Sedang
P004	Depresi Sedang Menuju Berat
P005	Depresi Berat

Tabel 2. Tingkat Gejala

Kode Gejala	Gejala
G001	Tidak mampu merasakan perasaan senang
G002	Mudah marah, tersinggung, atau merasa frustrasi



G003	Tidak lagi menikmati aktivitas yang sebelumnya disukai
G004	Menyalahkan diri sendiri atas segala kesalahan dan merasa tidak layak
G005	Merasa tidak ada harapan untuk masa depan
G006	Khawatir tentang masa depan atau hal-hal sepele
G007	Merasa murung, kosong, atau putus asa
G008	Merasa lelah sepanjang waktu dan sulit beraktivitas
G009	Kesulitan fokus pada tugas atau menyelesaikan pekerjaan
G010	Kinerja menurun ditempat kerja atau dilingkungan perkuliahan
G011	Sulit memulai atau menyelesaikan tugas dan cenderung menunda-nunda
G012	Menarik diri dari lingkungan social
G013	Sering memikirkan hal-hal negative tentang diri sendiri, atau masa depan
G014	Merasa ragu ragu dan sulit membuat pilihan
G015	Memiliki masalah konsentrasi dan daya ingat sehingga kesulitan mengingat hal-hal dan fokus pada tugas
G016	Melihat segala sesuatu dalam sudut pandang yang negative
G017	Memiliki pikiran untuk mengakhiri hidup
G018	Menghindari interaksi dengan orang lain, lebih suka menyendiri
G019	Insomnia (sulit tidur) atau hypersomnia (terlalu banyak tidur)
G020	Merasa gelisah, tidak bisa diam, dan sering bergerak
G021	Bergerak lambat, bicara pelan, dan terlihat lesu
G022	Menggunakan alkohol atau narkoba untuk mengatasi masalah
G023	Merokok padahal bukan seorang perokok dan sebelumnya tidak pernah menyentuh rokok
G024	Mengambil resiko yang tidak perlu, seperti mengemudi ugal-ugalan atau melakukan Tindakan impulsive
G025	Mengabaikan kebersihan diri atau penampilan
G026	Melakukan percobaan bunuh diri
G027	Merasa lelah sepanjang waktu, bahkan setelah beristirahat
G028	Sakit kepala, sakit punggung, atau nyeri otot tanpa sebab yang jelas
G029	Mengalami masalah pencernaan seperti sembelit, diare, atau gangguan pencernaan lainnya



G030	Mengalami gangguan sistem kekebalan tubuh sehingga lebih sering sakit
G031	Sakit-sakitan tanpa ada penyebab medis yang jelas

Tabel 3. Rule Basis Pengetahuan

No	Aturan
1	<i>IF</i> memilih gejala G001 <i>AND</i> memilih gejala G002 <i>AND</i> memilih gejala G003 <i>AND</i> memilih Gejala G004 <i>AND</i> memilih gejala G006 <i>AND</i> memilih Gejala G008 <i>THEN</i> tingkat gangguan P001
2	<i>IF</i> memilih gejala G005 <i>AND</i> memilih gejala G007 <i>AND</i> memilih gejala G009 <i>AND</i> memilih Gejala G010 <i>AND</i> memilih gejala G012 <i>AND</i> memilih Gejala G014 <i>THEN</i> tingkat gangguan P002
3	<i>IF</i> memilih gejala G013 <i>AND</i> memilih gejala G015 <i>AND</i> memilih gejala G016 <i>AND</i> memilih Gejala G018 <i>AND</i> memilih gejala G019 <i>AND</i> memilih Gejala G020 <i>THEN</i> tingkat gangguan P003
4	<i>IF</i> memilih gejala G011 <i>AND</i> memilih gejala G021 <i>AND</i> memilih gejala G022 <i>AND</i> memilih Gejala G023 <i>AND</i> memilih gejala G024 <i>AND</i> memilih Gejala G025 <i>THEN</i> tingkat gangguan P004
5	<i>IF</i> memilih gejala G017 <i>AND</i> memilih gejala G026 <i>AND</i> memilih gejala G027 <i>AND</i> memilih Gejala G028 <i>AND</i> memilih Gejala G029 <i>AND</i> memilih Gejala G030 <i>AND</i> memilih gejala G031 <i>THEN</i> tingkat gangguan P005

Tabel 4. Saran

No	Saran
1	Terapkan pola hidup sehat dengan makan bergizi, tidur cukup, dan olahraga teratur
2	Lakukan teknik grounding untuk membantu menyadari kondisi diri dan mengurangi kecemasan
3	Terapkan teknik stop untuk menarik diri sejenak dari situasi yang menekan, dan lakukan refleksi untuk mereset pikiran
4	Tingkatkan kesadaran terhadap kondisi sekitar dan perasaan diri sendiri untuk mengidentifikasi stresor lebih awal



5	Bangun jaringan dukungan dengan berbagi cerita kepada orang terdekat, seperti keluarga atau teman yang dipercaya
6	Jika merasa tidak nyaman berbagi dengan orang lain, pertimbangkan untuk mencari bantuan dari professional kesehatan mental yang dapat menjaga kerahasiaan dan memberikan dukungan objektif
7	Luangkan waktu untuk aktivitas yang menyenangkan dan menenangkan, seperti hobi atau meditasi, untuk meningkatkan kesejahteraan mental

Use case Diagram

Use Case Diagram adalah gambaran dari beberapa actor yang memiliki akses nya masing-masing dan diantaranya saling berhubungan.

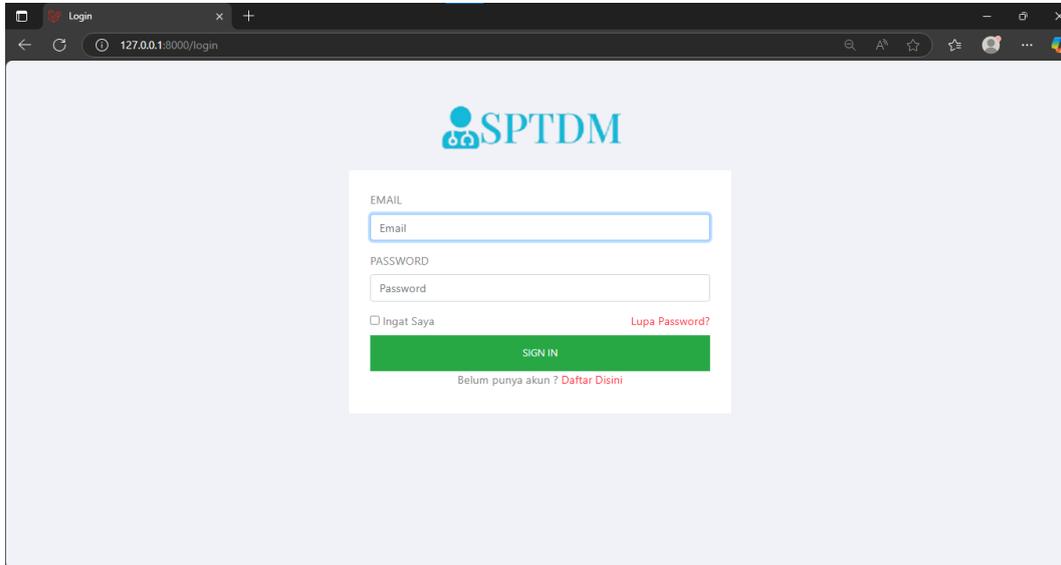


Gambar 3. Use Case Diagram

Implementasi Program

1. Implementasi User Interface Login

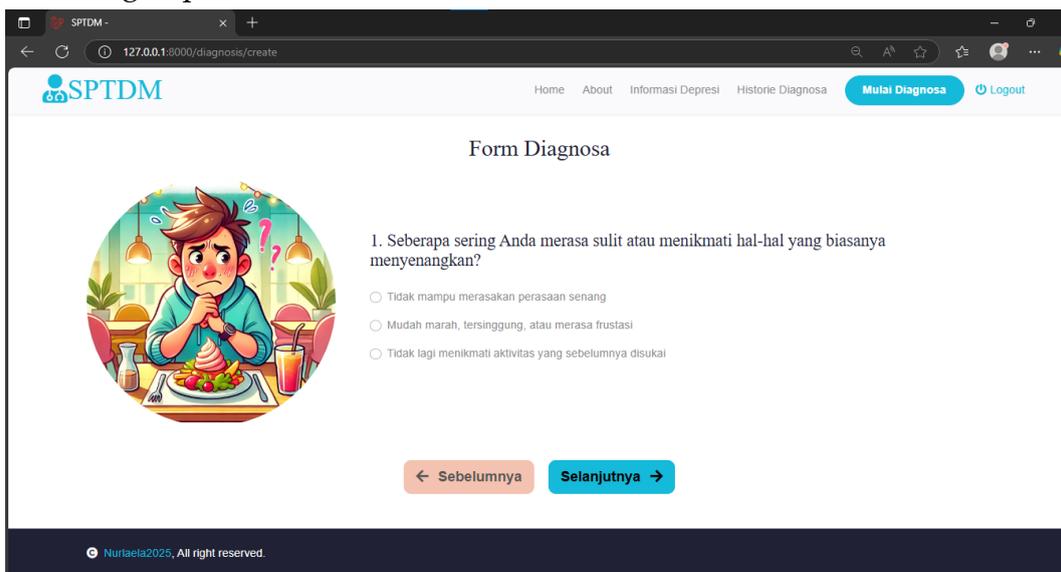
Untuk masuk ke sistem, pengguna harus mengisi email dan password di form login lalu klik "Login". Jika berhasil, mahasiswa diarahkan ke halaman beranda, admin ke dashboard. Jika gagal, muncul pesan error di halaman login.



Gambar 4. Implementasi login

2. Implementasi User Interface Form Diagnosa

Form Diagnosa hanya tersedia untuk mahasiswa. Pengguna memilih jawaban sesuai gejala yang dialami. Setelah menjawab semua pertanyaan, sistem mencocokkan jawaban dengan basis pengetahuan. Jika berhasil maka akan ditampilkan halaman hasil diagnosa. Jika tidak, tetap di halaman ini dengan pesan kesalahan.

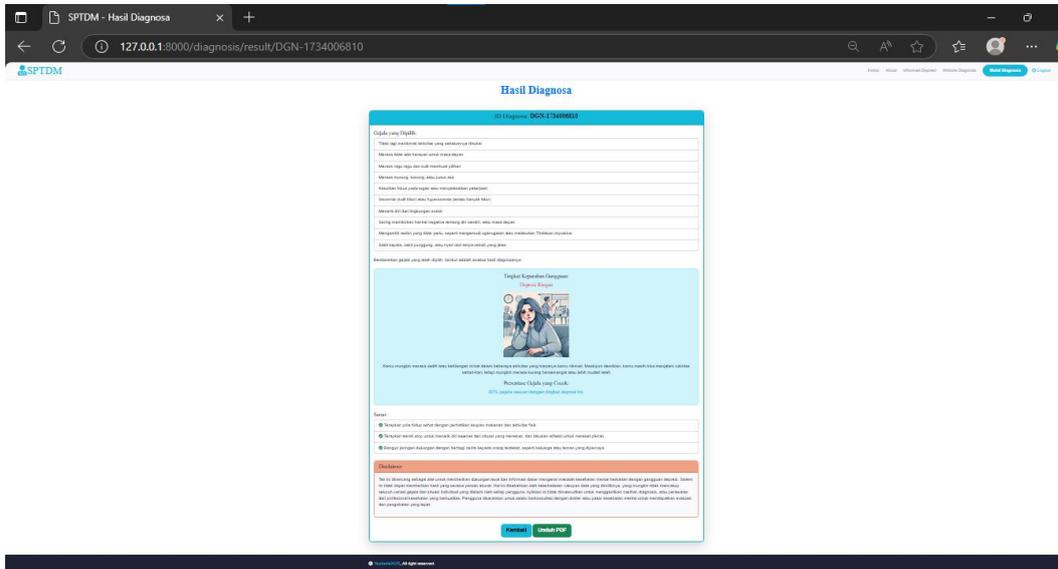


Gambar 5. Implementasi Form Diagnosa



3. Implementasi Hasil Diagnosa

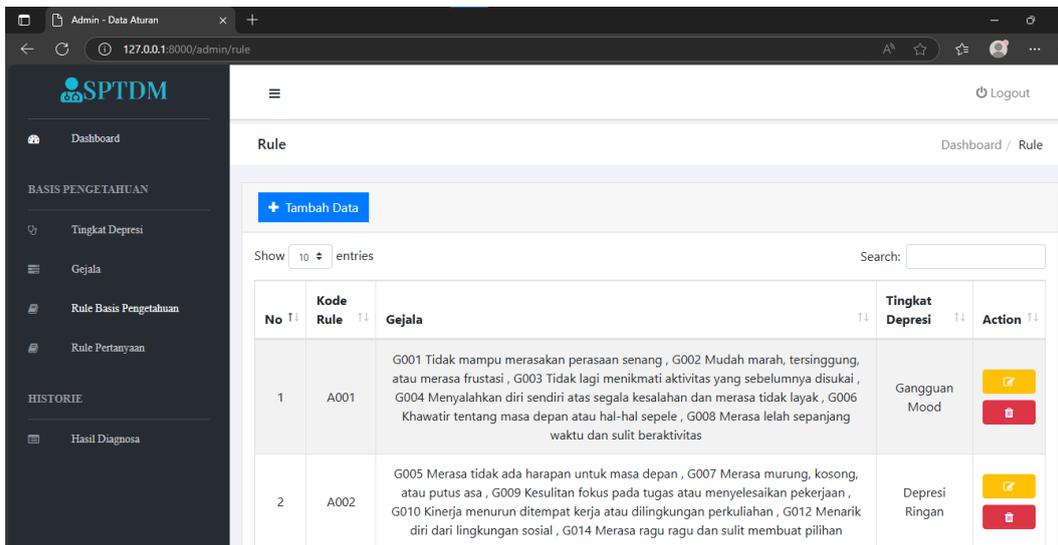
Halaman hasil diagnosa akan ditampilkan ketika proses diagnosa di halaman form diagnosa berhasil tersimpan, di halaman hasil diagnosa ini mahasiswa bisa memilih kembali ke form diagnosa ataupun mengunduh hasil diagnosa jika ingin.



Gambar 6. Implementasi Hasil Diagnosa

4. Implementasi Rule Basis Pengetahuan

Halaman Kelola Data Rule Basis Pengetahuan hanya dapat diakses oleh admin. Admin dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus data rule. Rule basis pengetahuan merupakan kumpulan aturan logis yang menghubungkan gejala, kondisi, dan kesimpulan diagnosis berdasarkan pengetahuan pakar.



Gambar 7. Implementasi Rule Basis Pengetahuan



KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang sistem pakar yang efektif dalam membantu mahasiswa mengidentifikasi gejala depresi yang mungkin tidak disadari sebelumnya, sekaligus meningkatkan kesadaran akan pentingnya kesehatan mental. Sistem ini tidak hanya mampu mendiagnosis tingkat depresi berdasarkan input pengguna, tetapi juga memberikan rekomendasi penanganan awal yang sesuai dengan kondisi yang terdeteksi. Keberhasilan penerapan metode forward chaining dalam proses diagnosis memperkuat akurasi sistem dalam mengikuti alur logika pemeriksaan gejala secara bertahap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tujuan utama untuk menciptakan alat bantu deteksi dini depresi yang mudah diakses oleh mahasiswa telah tercapai, sekaligus membuka peluang pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi dengan platform konseling atau pemantauan berkala untuk meningkatkan efektivitas intervensi kesehatan mental.

REFERENSI

- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic And Statistical Manual Of Mental Disorders DSM-5-TR™*. American Psychiatric Association. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95720-3_23
- Bukhori, S., & Retnani, W. E. Y. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak*. CV.Bintang Semesta Media.
- Hidayati, N. (2024). *Eve's Healing Journey Berdamai dengan Depresi*. Metagraf, Creative Imprint of Tiga Serangkai.
- Kusuma, A. P., & Sari, M. (2019). *Perbandingan Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ikan Lele Sangkuriang*. *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 13(1), 59–71. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v13i1.727>
- Machdy, R. (2019). *Loving the Wounded Soul Alasan dan Tujuan Depresi Hadir di Hidup Manusia*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ridho Handoko, M. (2021). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Selama Kehamilan Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web*. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 50–58. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Rofiqoh, S., Kurniadi, D., & Riansyah, A. (2019). *Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet*. *Konferensi Ilmiah Mahasiswa Unissula (Kimu) 2*, 390–395. <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/kimueng/article/view/8606/3967>
- Saputra, A., & Eviyanti, A. (2023). *Expert System for Diagnosing Mental Diseases Using The Forward Chaining Method [Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Menggunakan Metode Forward Chaining]*. UMSIDA.
- Sastypratiwi, H., & Nyoto, R. D. (2020). *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Analisis Data Artikel Sistem Pakar Menggunakan Metode Systematic Review*. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika*, 6(2), 250–257. <http://dx.doi.org/10.26418/jp.v6i2.40914>
- Widi Winarni, E. (2021). *Teori Dan Praktik Peneltian Kuantitatif, Kualitatif* (R. Ayu Kusumaningtyas (ed.)). Bumi Aksara.