

Pengembangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Gangguan Disosiatif Menggunakan Pendekatan Case-Based Reasoning

Rusliyawati¹, Mursalim Tonggiroh², Siti Nurhayati³, Jusmawati⁴

¹Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia

Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Kec. Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung 35132, Indonesia

^{2,3,4}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Yapis Papua

Jl. Dr. Sam Ratulangi No.11, Trikora, Kec. Jayapura Utara, Kota Jayapura, Papua 99113, Indonesia

rusliyawati@teknokrat.ac.id¹, mursalim.t@gmail.com², nurhayatistiti21@gmail.com³, juzmawati.nr@gmail.com⁴

Received: 29 Jul 2024 | Revised: 30 Aug 2024

Accepted: 22 Sep 2024 | Published: 01 Oct 2024

Abstrak

Gangguan disosiatif merupakan kelompok gangguan mental yang ditandai oleh gangguan fungsi memori, kesadaran, identitas, atau persepsi, sering kali sebagai respons terhadap trauma berat atau tekanan psikologis yang ekstrem. Diagnosa yang akurat dan tepat waktu sangat penting untuk penanganan gangguan ini, namun kompleksitas dan tumpang tindihnya gejala dengan gangguan mental lainnya membuat proses diagnosa menjadi tantangan besar. Selain itu, kurangnya spesialisasi dan pengalaman tenaga medis dalam mengenali gangguan ini juga menghambat proses diagnosa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar berbasis pendekatan *Case-Based Reasoning* (CBR) untuk mendiagnosa gangguan disosiatif. Algoritma CBR bekerja dengan memanfaatkan pengalaman dari kasus-kasus sebelumnya, sehingga dapat memberikan diagnosa yang lebih cepat dan akurat serta membantu pengguna dalam menentukan langkah penanganan yang tepat. Teknik *weighted similarity* digunakan untuk menyesuaikan pengaruh setiap fitur terhadap kemiripan total. Penelitian ini menghasilkan sistem pakar yang dikembangkan berbasis web dengan memiliki fitur utama yaitu menampilkan hasil diagnosis berdasarkan gejala yang dipilih pasien, penjelasan tentang penyakit, serta solusi atau penanganannya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki tingkat akurasi sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pakar yang dibangun sangat andal dalam mendiagnosa gangguan disosiatif.

Kata kunci: *Case-Based Reasoning, Gangguan Disosiatif, Sistem Pakar, Weighted Similarity*

Abstract

Dissociative disorders are a group of mental disorders characterized by disturbances in memory, consciousness, identity, or perception, often as a response to severe trauma or extreme psychological stress. Accurate and timely diagnosis is crucial for the treatment of these disorders; however, the complexity and overlap of symptoms with other mental disorders make the diagnostic process a significant challenge. Additionally, the lack of specialization and experience among medical personnel in recognizing these disorders also hinders the diagnostic process. This study aims to develop an expert system based on the Case-Based Reasoning (CBR) approach to diagnose dissociative disorders. The CBR algorithm works by leveraging the experience from previous cases, thus providing faster and more accurate diagnoses and aiding users in determining the appropriate treatment steps. The weighted similarity technique is used to adjust the influence of each feature on the overall similarity. This study resulted in the development of a web-based expert system with key features including displaying diagnostic results based on the symptoms selected by the patient, explanations about the disorder, and treatment solutions. Testing results showed that the system has an accuracy rate of 90%, indicating that the developed expert system is highly reliable in diagnosing dissociative disorders.

Keywords: *Case-Based Reasoning, Dissociative Disorders, Expert Systems, Weighted Similarity*

I. PENDAHULUAN

Dalam beberapa dekade terakhir, gangguan disosiatif telah menjadi perhatian signifikan dalam bidang kesehatan mental. Gangguan disosiatif merupakan jenis gangguan mental yang melibatkan disfungsi atau gangguan pada memori, kesadaran, identitas, atau persepsi [1]. Gangguan ini sering kali muncul sebagai respons terhadap trauma berat atau tekanan psikologis yang luar biasa [2]. Diagnosa yang akurat serta tepat waktu merupakan faktor penting dalam penanganan gangguan disosiatif. Salah diagnosa atau terlambatnya penanganan dapat memperburuk kondisi pasien dan mempengaruhi kualitas hidup mereka [3]. Namun, mengidentifikasi gangguan disosiatif bisa menjadi tantangan besar karena gejalanya yang kompleks dan sering tumpang tindih dengan gangguan mental lainnya, seperti gangguan kecemasan, gangguan *mood*, dan gangguan kepribadian [4]. Selain itu, kurangnya spesialisasi dan pengalaman tenaga medis dalam mengenali gangguan ini juga dapat menghambat proses diagnosa. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, sistem pakar telah muncul sebagai solusi potensial dalam mendukung proses diagnosa medis.

Sistem pakar adalah program komputer yang dirancang untuk meniru proses pengambilan keputusan seorang pakar di bidang spesifik [5]. Dengan menggunakan basis pengetahuan yang luas dan mekanisme inferensi yang canggih, sistem pakar dapat memberikan saran dan rekomendasi yang berguna dalam berbagai situasi, termasuk diagnosa medis [6]. Berbagai metode telah dikembangkan untuk mendukung diagnosa medis, termasuk sistem pakar berbasis aturan dan jaringan saraf tiruan. Namun, metode-metode ini memiliki keterbatasan dalam hal fleksibilitas dan kemampuan adaptasi terhadap kasus baru [7]. Pendekatan *Case-Based Reasoning* (CBR) muncul sebagai solusi potensial melalui pemanfaatan pengalaman terhadap kasus yang telah dihadapi sebelumnya untuk memecahkan masalah baru. Metode ini memecahkan masalah baru dengan mengingat solusi dari masalah serupa yang pernah dihadapi sebelumnya, yang sangat sesuai untuk aplikasi medis karena banyak kasus medis memiliki kemiripan antara satu dengan yang lain [8]. Penelitian sebelumnya yang menggunakan algoritma CBR dalam untuk mendeteksi atau mendiagnosa penyakit menghasilkan sistem pakar yang handal dan akurat. Terdapat penelitian mengenai sistem pakar untuk mendeteksi status gizi pada balita dengan menerapkan pendekatan CBR

sebagai mesin inferensinya [9]. Pada penelitian ini sistem yang dikembangkan mampu menghasilkan tingkat akurasi mencapai 75%. Penelitian berikutnya mengenai penerapan pendekatan CBR dalam melakukan diagnosa penyakit saluran pencernaan pada manusia [10]. Sistem pakar yang dibangun telah diuji akurasinya dalam mendiagnosa penyakit saluran pencernaan dengan mencapai skor 86,5%. Ada juga penelitian yang melakukan implementasi algoritma CBR yang digunakan untuk diagnosa gangguan depresi [11]. Sistem pakar yang dihasilkan mampu melakukan diagnosa melalui perbandingan terhadap kasus-kasus lama yang sudah tersimpan dengan memperoleh akurasi sebesar 90%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar berbasis pendekatan CBR untuk mendiagnosa gangguan disosiatif. Algoritma CBR bekerja dengan memanfaatkan pengalaman dari kasus-kasus sebelumnya, sehingga sistem ini mampu mendiagnosa lebih cepat dan akurat, serta membantu pengguna dalam menentukan langkah penanganan yang tepat. Untuk mendapatkan nilai *similarity* pada CBR digunakan teknik *weighted similarity*, dimana metode ini digunakan untuk membantu dalam menyesuaikan pengaruh dari setiap fitur terhadap kemiripan total. Sistem pakar yang dibangun akan dikembangkan sebagai aplikasi berbasis web untuk memudahkan pengguna dalam mengakses dan menggunakannya. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan ketepatan diagnosis gangguan disosiatif dan mendorong kemajuan dalam sektor kesehatan mental secara umum.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Pakar

Sebagai bagian dari *artificial intelligence*, sistem pakar dikembangkan untuk mereplikasi proses penalaran dan pengambilan keputusan seorang pakar dalam suatu domain spesifik. Sistem ini bertujuan mengadopsi keahlian manusia dalam menyelesaikan permasalahan di bidang tertentu. [12]. Sejak kemunculannya di era 1960-an, teknologi sistem pakar telah berkembang signifikan dan kini diterapkan di beragam sektor, mencakup berbagai aplikasi mulai dari alat bantu diagnosis medis hingga dunia bisnis [13]. Sistem pakar bekerja melalui basis pengetahuan yang terdiri dari fakta-fakta dan aturan-aturan yang diambil dari pengalaman dan pengetahuan para ahli [14]. Basis pengetahuan ini kemudian diproses

melalui mesin inferensi yang mampu menganalisis data dan memberikan rekomendasi atau solusi terhadap masalah tertentu. Salah satu keunggulan utama sistem pakar adalah kemampuannya untuk memberikan solusi yang konsisten dan dapat diandalkan, meskipun dalam situasi yang kompleks dan beragam [15].

Pada dasarnya, sistem pakar dibangun untuk menangkap dan mengkodifikasikan pengetahuan ahli manusia dan mengaplikasikannya untuk menyelesaikan masalah kompleks yang biasanya membutuhkan keahlian khusus. Komponen utama dari sistem pakar terdiri dari beberapa bagian penting [16], diantaranya:

- 1) **Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)**
Ini adalah inti dari sistem pakar, yang berisi informasi, aturan, dan fakta yang dikumpulkan dari para ahli di bidang yang relevan. Basis pengetahuan mencakup data yang diperlukan untuk menganalisis dan memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi.
- 2) **Mesin Inferensi (*Inference Engine*)**
Elemen ini berperan penting dalam menafsirkan dan mengaplikasikan informasi yang tersimpan dalam basis pengetahuan guna menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi melakukan proses pengambilan keputusan dengan memadukan fakta dan aturan untuk menarik kesimpulan yang logis.
- 3) **Antarmuka Pengguna (*User Interface*)**
Bagian ini menyediakan cara bagi pengguna untuk berinteraksi dengan sistem pakar. Desain interface pengguna perlu dioptimalkan untuk kemudahan pengoperasian, memfasilitasi input data yang lancar, serta menyajikan hasil keluaran sistem secara efisien kepada pengguna.
- 4) **Modul Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition Module*)**: Komponen ini berfungsi untuk mengumpulkan dan memperbarui pengetahuan dalam basis pengetahuan. Proses akuisisi pengetahuan bisa dilakukan secara manual oleh ahli atau secara otomatis melalui teknik-teknik pembelajaran mesin.
- 5) **Modul Penjelasan (*Explanation Module*)**: Sistem pakar yang efektif harus mampu menjelaskan proses pengambilan keputusan kepada pengguna. Modul penjelasan memberikan rincian tentang bagaimana dan mengapa suatu keputusan diambil, yang membantu pengguna memahami logika di balik solusi yang diberikan.

- 6) **Modul Penyempurnaan Pengetahuan (*Knowledge Refinement Module*)**: Setelah sistem pakar diimplementasikan, penting untuk terus menyempurnakan dan memperbarui basis pengetahuan berdasarkan umpan balik dan hasil penggunaan sistem. Modul ini memungkinkan penyesuaian dan perbaikan berkelanjutan untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas sistem.

B. Metode *Case-Based Reasoning* (CBR)

Case-Based Reasoning (CBR) adalah teknik menyelesaikan permasalahan dalam *artificial intelligent* yang memanfaatkan pengalaman dari kasus-kasus sebelumnya guna menangani kasus baru [17]. Pendekatan ini didasarkan pada gagasan bahwa masalah yang serupa memiliki solusi yang serupa [18]. Oleh karena itu, dengan mengingat dan menerapkan solusi dari kasus-kasus sebelumnya, sistem dapat memberikan solusi yang efektif untuk masalah yang baru muncul. Pendekatan ini didasarkan pada premis bahwa masalah yang pernah dihadapi sebelumnya dapat memberikan solusi untuk permasalahan yang serupa di masa depan [19]. Terdapat empat komponen utama dalam CBR yang saling berinteraksi untuk menyelesaikan masalah:

- 1) ***Retrieval* (Penarikan Kasus)**: Proses mencari kasus yang paling mirip dengan masalah baru dari basis data kasus yang ada. Tingkat *similarity* antara kasus baru dan kasus lama dihitung dengan matrik tertentu.
- 2) ***Reuse* (Penggunaan Kembali)**: Proses mengambil solusi dari kasus yang paling mirip dan mengadaptasinya untuk menyelesaikan masalah baru. Adaptasi ini bisa bersifat langsung atau memerlukan beberapa penyesuaian tergantung pada perbedaan antara kasus baru dan kasus yang ditemukan.
- 3) ***Revise* (Revisi)**: Proses mengevaluasi dan, jika diperlukan, memperbaiki solusi yang diadaptasi sebelum diterapkan pada kasus baru. Ini memastikan bahwa solusi tersebut sesuai dan efektif untuk masalah baru.
- 4) ***Retain* (Penyimpanan)**: Proses menyimpan kasus baru bersama dengan solusi yang telah direvisi ke dalam basis data kasus. Ini memperkaya basis data kasus dan memungkinkan sistem belajar dari setiap pengalaman baru.

Dalam implementasi *Case-Based Reasoning* (CBR), pilihan matrik kesamaan sangat tergantung pada sifat data dan konteks aplikasi. Metode yang digunakan untuk menghitung kemiripan antara dua

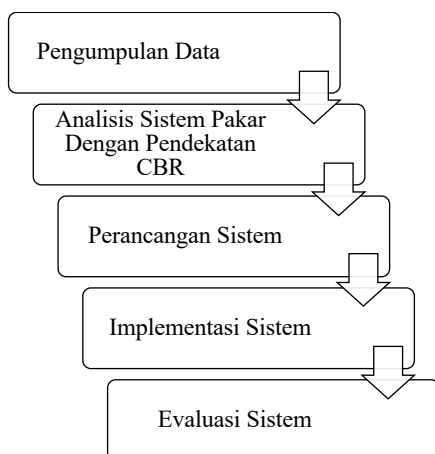
kasus dalam sistem *Case-Based Reasoning* (CBR) adalah *weighted similarity*. Metode *weighted similarity* memberikan bobot pada setiap fitur, dimana bobot ini mencerminkan pentingnya masing-masing fitur dalam konteks spesifik aplikasi, seperti diagnosa penyakit [20]. Metode ini membantu dalam menyesuaikan pengaruh dari setiap fitur terhadap kemiripan total, sehingga menghasilkan perhitungan yang lebih akurat dan relevan. *Weighted similarity* mengukur kemiripan antara dua kasus dengan mempertimbangkan bobot dari setiap fitur. Untuk perhitungannya digunakan persamaan (1).

$$\text{Similarity}(\text{Problem}, \text{Case}) = \frac{\sum_{i=1}^n (s_i \cdot w_i)}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (1)$$

dimana, s_i adalah nilai kemiripan untuk fitur ke- i , w_i adalah bobot yang diberikan untuk fitur ke- i , n adalah jumlah total fitur.

III. METODE PENELITIAN

Untuk mencapai sasaran penelitian yang telah dirumuskan, studi ini dijalankan melalui serangkaian langkah metodologis yang terstruktur. Tahapan penelitian ini melibatkan beberapa langkah-langkah yang divisualisasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian

A. Pengumpulan Data

Langkah awal studi ini melibatkan proses pengumpulan data yang relevan untuk membangun basis pengetahuan sistem pakar. Data yang diperlukan mencakup kasus-kasus gangguan disosiatif yang telah didiagnosa oleh pakar kesehatan mental. Pengumpulan data dilakukan melalui kerjasama dengan rumah sakit atau klinik psikologi yang memiliki data rekam medis pasien

dengan gangguan disosiatif. Selain itu, wawancara dengan pakar kesehatan mental dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan mengenai gejala, diagnosis, dan penanganan gangguan disosiatif. Data yang terkumpul kemudian diorganisir dan disusun dalam format yang dapat digunakan untuk membangun basis pengetahuan sistem pakar.

B. Analisis Sistem Pakar Dengan Pendekatan CBR

Setelah data terkumpul, tahap berikutnya adalah analisis sistem pakar menggunakan pendekatan CBR (*Case-Based Reasoning*). Analisis ini melibatkan pemahaman mendalam tentang bagaimana CBR dapat diterapkan untuk mendiagnosa gangguan disosiatif. CBR bekerja dengan mengambil kembali kasus-kasus sebelumnya yang mirip dengan kasus baru, menggunakan solusi dari kasus lama untuk menyelesaikan masalah baru, dan menyimpan kasus baru beserta solusinya ke dalam basis pengetahuan. Tahap ini juga mencakup analisis bagaimana sistem akan menghitung kemiripan antara kasus baru dan kasus lama menggunakan teknik *weighted similarity*. Hasil dari analisis ini akan menjadi dasar untuk merancang sistem pakar yang efektif.

C. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, struktur dan alur kerja sistem pakar dirancang dengan detail. Untuk menyederhanakan proses ini, diagram *use case* diterapkan untuk memvisualisasikan interaksi antara pengguna dan sistem. Diagram *use case* memfasilitasi pengenalan berbagai aktivitas yang dapat dijalankan oleh *user* [21]. Melalui diagram *use case*, seluruh fungsi utama dan interaksi antara pengguna dan sistem dapat diidentifikasi dan dirancang dengan jelas, sehingga memudahkan dokter dan pasien dalam menggunakan sistem tersebut.

D. Implementasi Sistem

Setelah perancangan sistem selesai, tahap berikutnya adalah implementasi sistem pakar berbasis *web*. Pada tahap ini, sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman dan *framework* yang sesuai untuk menjadi perangkat lunak yang siap digunakan [22]. Basis pengetahuan yang telah dibangun diintegrasikan ke dalam sistem, dan algoritma CBR diterapkan untuk memungkinkan sistem melakukan diagnosa berdasarkan kasus-kasus sebelumnya. Selain itu, fitur-fitur tambahan seperti input data gejala,

output diagnosa, dan penyimpanan kasus baru juga diimplementasikan.

E. Evaluasi Sistem

Pada tahap ini, sistem pakar yang telah dikembangkan diuji akurasi untuk mengukur kinerja sistem dalam memberikan diagnosa yang benar. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan data uji yang belum pernah dilihat oleh sistem sebelumnya dan membandingkan hasil diagnosa sistem dengan diagnosa yang diberikan oleh pakar medis. Hasil dari uji akurasi ini memberikan gambaran tentang efektivitas sistem dalam memberikan diagnosa yang tepat [23]. Uji akurasi ini didapatkan melalui perhitungan menggunakan persamaan (8).

$$Accuracy = \frac{Jumlah\ Tepat}{Total\ Uji} \times 100\% \quad (2)$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar yang mampu mendiagnosa gangguan disosiatif. Langkah awal dalam proses ini adalah mengumpulkan data yang relevan untuk membentuk basis pengetahuan. Data yang dikumpulkan mencakup informasi tentang gejala, penyakit, dan metode penanganan yang diperoleh dari psikiater sebagai pakar. Gangguan disosiatif berdasarkan hasil dari mengumpulkan data, sehingga diperoleh data-data gejala, penyakit atau jenis gangguan disosiatif dan bobot untuk setiap gejala terhadap penyakit yang diperoleh dari pakar. Data gejala, jenis gangguan, dan bobotnya disusun kedalam Tabel I.

TABEL I. GEJALA, JENIS GANGGUAN DAN BOBOTNYA

Gangguan	Gejala	Bobot
Amnesia Disosiatif	Ketidakmampuan mengingat informasi pribadi yang penting.	4
	Hilangnya ingatan tentang peristiwa atau periode tertentu.	3
	Hilangnya kesadaran tentang identitas diri.	5
	Kebingungan atau kesulitan dalam membuat keputusan terkait kehidupan sehari-hari.	3
	Perasaan terlepas dari kenyataan atau dari diri sendiri.	4
	Ketidakmampuan untuk mengenali anggota keluarga atau teman dekat.	4

Gangguan	Gejala	Bobot
	Merasa seolah-olah hidup dalam kabut atau kebingungan terus-menerus.	4
	Mengalami gangguan tidur seperti insomnia atau mimpi buruk yang berulang.	3
Fugue Disosiatif	Perjalanan atau pengembaraan tiba-tiba dan tidak terduga dari lingkungan sehari-hari.	5
	Ketidakmampuan mengingat informasi pribadi yang penting.	4
	Kehadiran dua atau lebih identitas atau keadaan kepribadian yang berbeda.	5
	Membayangkan di tempat yang jauh tanpa alasan yang jelas.	4
	Tidak mengingat bagaimana sampai di tempat tertentu atau apa yang telah dilakukan.	4
	Hilangnya ingatan tentang peristiwa atau periode tertentu.	3
	Mengadopsi identitas baru, lengkap dengan nama, pekerjaan, dan kehidupan sosial yang berbeda.	4
	Kehadiran dua atau lebih identitas atau keadaan kepribadian yang berbeda.	5
Gangguan Identitas Disosiatif	Perubahan identitas yang tiba-tiba dan seringkali tidak dapat dikendalikan.	4
	Ketidakmampuan mengingat informasi pribadi yang penting.	4
	Ketidakmampuan untuk mengingat peristiwa saat identitas lain mengambil alih.	4
	Perasaan terasing atau terlepas dari identitas diri yang konsisten.	4
	Perasaan seolah-olah berada di dalam tubuh orang lain atau tidak memiliki kendali atas tubuh sendiri.	4
	Perubahan mendadak dalam preferensi, seperti makanan, pakaian, dan hobi.	3
	Mengalami halusinasi suara yang berbicara tentang diri sendiri atau mengarahkan perilaku.	4

Gangguan	Gejala	Bobot
Gangguan Depersonalisasi-Derealisasi	Perasaan seolah-olah berada di dalam tubuh orang lain atau tidak memiliki kendali atas tubuh sendiri.	4
	Merasa seperti pengamat luar dari pikiran, tubuh, atau perasaan sendiri.	5
	Mati rasa emosional atau fisik.	4
	Perasaan bahwa tubuh atau diri sendiri tidak nyata.	4
	Perasaan terasing atau terlepas dari identitas diri yang konsisten.	4
	Persepsi bahwa orang lain atau benda di sekitar tampak distorsi atau tidak hidup.	3
	Kesulitan dalam mengenali lingkungan yang familiar atau merasa terpisah dari lingkungan.	3

Sebagai studi kasus dalam penyelesaian analisis sistem pakar menggunakan pendekatan CBR terdapat kasus baru atau pengguna menyampaikan gejala-gejala yang dialami, diantaranya:

- 1) Ketidakmampuan mengingat informasi pribadi yang penting.
- 2) Hilangnya ingatan tentang peristiwa atau periode tertentu.
- 3) Perasaan terlepas dari kenyataan atau dari diri sendiri.
- 4) Kehadiran dua atau lebih identitas atau keadaan kepribadian yang berbeda.
- 5) Perubahan identitas yang tiba-tiba dan seringkali tidak dapat dikendalikan.
- 6) Perasaan terasing atau terlepas dari identitas diri yang konsisten.
- 7) Perubahan mendadak dalam preferensi, seperti makanan, pakaian, dan hobi.

Dari studi kasus gejala baru atau gejala yang dialami pengguna dapat diidentifikasi bahwa gejala-gejala tersebut terdapat pada gangguan diantaranya: Amnesia Disosiatif, Fugue Disosiatif, dan Gangguan Identitas Disosiatif. Untuk mencari kemiripan kasus baru dengan kasus yang sudah ada maka digunakan teknik *weighted similarity* dengan menggunakan persamaan (1).

Untuk diagnosa pertama yaitu Amnesia Disosiatif, dimana pada kasus baru terdapat 3 gejala yaitu:

- 1) Ketidakmampuan mengingat informasi pribadi yang penting.
- 2) Hilangnya ingatan tentang peristiwa atau periode tertentu.
- 3) Perasaan terlepas dari kenyataan atau dari diri sendiri.

Berdasarkan nilai bobot yang ada pada Tabel I, maka *similarity* C_1 dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Similarity } (C_1) = \frac{1 \cdot 4 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 4}{4 + 3 + 4 + 5 + 4 + 4 + 3} = 0,4074$$

Untuk diagnosa kedua yaitu Fugue Disosiatif, dimana pada kasus baru terdapat 3 gejala yaitu:

- 1) Ketidakmampuan mengingat informasi pribadi yang penting.
- 2) Hilangnya ingatan tentang peristiwa atau periode tertentu.
- 3) Kehadiran dua atau lebih identitas atau keadaan kepribadian yang berbeda.

Berdasarkan nilai bobot yang ada pada Tabel I, maka *similarity* C_2 dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Similarity } (C_2) = \frac{1 \cdot 4 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 5}{4 + 3 + 4 + 5 + 4 + 4 + 3} = 0,4444$$

Untuk diagnosa ketiga yaitu Gangguan Identitas Disosiatif, dimana pada kasus baru terdapat 5 gejala yaitu:

- 1) Ketidakmampuan mengingat informasi pribadi yang penting.
- 2) Kehadiran dua atau lebih identitas atau keadaan kepribadian yang berbeda.
- 3) Perubahan identitas yang tiba-tiba dan seringkali tidak dapat dikendalikan.
- 4) Perasaan terasing atau terlepas dari identitas diri yang konsisten.
- 5) Perubahan mendadak dalam preferensi, seperti makanan, pakaian, dan hobi.

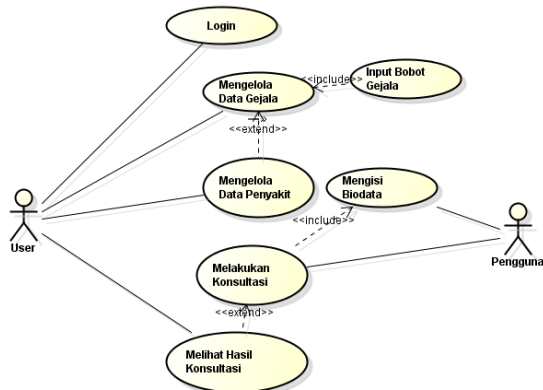
Berdasarkan nilai bobot yang ada pada Tabel I, maka *similarity* C_3 dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Similarity } (C_3) = \frac{1 \cdot 4 + 1 \cdot 5 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 3}{4 + 3 + 4 + 5 + 4 + 4 + 3} = 0,7407$$

Seluruh gangguan yang dimungkinkan telah dihitung *similarity* terhadap kasus baru. Didapatkan nilai *similarity* diantaranya: Amnesia Disosiatif yaitu 0,4074 atau 40,74%; Fugue Disosiatif yaitu 0,4444 atau 44,44%; dan Gangguan Identitas Disosiatif yaitu 0,7407 atau 74,07%. Sehingga hasil diagnosa dari kasus baru atau gejala yang dialami oleh pengguna yaitu Gangguan Identitas Disosiatif dengan tingkat *similarity* 74,07%.

Setelah analisis sistem pakar dengan pendekatan CBR telah dilakukan, sebelum

diimplementasikan pada sistem pakar dilakukan perancangan sistem terlebih dahulu. Pada tahap ini, fitur-fitur yang ada pada sistem pakar dirancang dengan detail. Untuk menyederhanakan proses ini, diagram *use case* diterapkan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna dan sistem. Melalui diagram *use case*, seluruh fungsi utama dan interaksi antara pengguna dan sistem dapat diidentifikasi. Hasil rancangan melalui diagram *use case* ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Use Case Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Disosiatif

Berdasarkan diagram yang ditampilkan pada Gambar 2, selanjutnya sistem diimplementasikan agar dapat digunakan oleh pengguna. Sistem pakar yang dibangun dikembangkan berbasis web, sehingga pemrograman yang digunakan yakni PHP serta basis data yang diterapkan untuk penyimpanan datanya adalah MySQL. Sistem pakar diagnosa disosiatif yang dibangun terdiri dari dua hak akses yakni: Admin dan Pengguna. Admin untuk mengakses sistem memerlukan *login* terlebih dahulu. Setelah berhasil mengakses sistem dengan memasukkan *username* dan kata kunci yang tepat, Admin dapat menggunakan fitur-fitur yang ada pada sistem seperti: pengelolaan gejala, penyakit, dan melihat hasil konsultasi. Pada fitur kelola gejala, Admin dapat menginputkan data gejala dan bobotnya dari pakar, mengubah datanya, dan hapus gejalanya jika sudah tidak relevan. Tampilan fitur Kelola gejala tervisualisasi pada Gambar 3.

Setelah data gejala sudah lengkap, selanjutnya Admin dapat mengelola data penyakit. Pada fitur Kelola penyakit, admin dapat menambahkan data penyakit, ubah datanya jika diperlukan, dan hapus gejalanya jika sudah tidak relevan. Untuk tambah data penyakit, Admin dapat menekan *button* “Tambah Data”. Setelah *button* tersebut dipilih maka sistem akan menampilkan *form* Tambah Penyakit. Pada *form* ini, Admin perlu

menginputkan data-data seperti: “Kode Penyakit”, “Nama Penyakit”, “Keterangan”, dan “Solusi”. Visualisasi *form* untuk tambah data penyakit tersaji pada Gambar 4.

No	Kode Gejala	Nama Gejala	Bobot	
1	61	Ketidakmampuan mengingat informasi pribadi yang penting.	4	✎ ✕
2	62	Hilangnya ingatan tentang peristiwa atau periode tertentu.	3	✎ ✕
3	63	Hilangnya kesadaran tentang identitas diri.	5	✎ ✕
4	64	Kebingungan atau kesulitan dalam membuat keputusan terkait kehidupan sehari-hari.	3	✎ ✕
5	65	Perasaan terlepas dari kenyataan atau dari diri sendiri.	4	✎ ✕
6	66	Ketidakmampuan untuk mengenali anggota keluarga atau teman dekat.	4	✎ ✕
7	67	Merasa seolah-olah hidup dalam kabut atau kebingungan terus-menerus.	4	✎ ✕

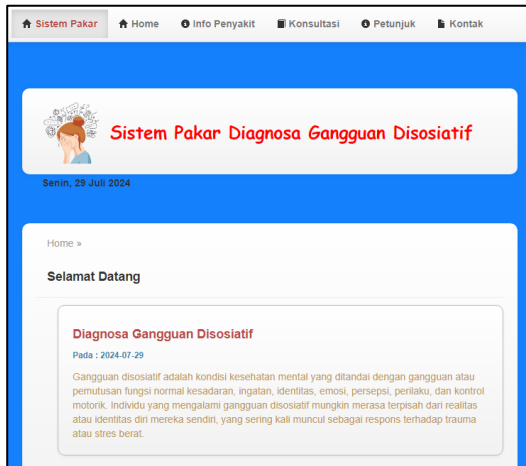
Gambar 3. Kelola Data Gejala

Gambar 4. Form Tambah Data Penyakit

Untuk pengguna umum dapat langsung bisa masuk kedalam menu utama tanpa perlu *login* terlebih dahulu. Hal ini dilakukan agar semua masyarakat umum dapat melakukan diagnosa. Tampilan menu utama sistem pakar diagnosa gangguan disosiatif dapat dilihat pada Gambar 5.

Pada Gambar 5, menunjukkan *dashboard* ataupun menu utama untuk pengguna yang terdiri dari fasilitas yang ada pada sistem seperti: Info Penyakit, Konsultasi, Petunjuk dan Kontak. Untuk melakukan konsultasi terhadap gangguan disosiatif pengguna dapat memilih fitur Konsultasi. Setelah fitur ini dipilih, pengguna harus memasukkan “Nama” dan “Usia” sebagai biodata pasien. Setelah sudah diinputkan biodatanya sistem akan

menampilkan gejala-gejala pada gangguan disosiatif. Tampilan *form* konsultasi yang berisi gejala-gejala yang dapat dipilih oleh pengguna disajikan dalam Gambar 6.



Gambar 5. Menu Utama Untuk Pengguna

Gambar 6. Form Konsultasi

Pada Gambar 6 terlihat *form* untuk konsultasi, dimana pengguna diharuskan untuk melakukan *checklist* terhadap gejala yang dialami. Jika gejala yang dialami pengguna telah diisi, maka pengguna dapat menekan *button* “Periksa Konsultasi”. Selanjutnya sistem akan menampilkan hasil nilai *similarity* masing-masing jenis gangguan disosiatif berdasarkan gejala yang dipilih serta hasil diagnosanya. Selain hasil diagnosa pada fitur ini juga ditampilkan penjelasan mengenai jenis gangguan disosiatif hasil diagnosa dan solusi atau cara penanganannya. Tampilan fitur hasil diagnosa divisualisasikan pada Gambar 7.

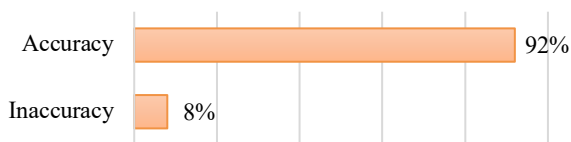
Gambar 7. Form Hasil Diagnosa

Dengan menggunakan studi kasus yang sama, terlihat bahwa *output* diagnosa pada Gambar 7 menunjukkan nilai *similarity* tertinggi yaitu Gangguan Identitas Disosiatif dengan nilai 0,7407. Hasil ini sama dengan hasil dari perhitungan secara manual. Hal ini menunjukkan bahwasanya implementasi metode CBR yang dilakukan menghasilkan perhitungan yang valid.

Setelah sistem pakar dikembangkan, evaluasi dilakukan sebelum dapat digunakan oleh masyarakat umum. Evaluasi ini penting untuk memastikan bahwa kinerja sistem telah teruji dan akurat. Penilaian keakuratan dilakukan dengan membandingkan hasil yang diberikan oleh sistem dengan diagnosis yang dibuat oleh ahli dalam hal ini psikiater. Untuk uji coba, digunakan 25 sampel kasus acak yang mencakup berbagai gejala. Kasus-kasus ini diuji pada sistem pakar dan hasilnya dibandingkan dengan analisis pakar. Dari 25 kasus ini, sistem berhasil melakukan diagnosa dengan benar sejumlah 23 kasus, sementara ketidaktepatannya sebanyak 2 kasus. Tingkat akurasi dihitung menggunakan persamaan (2). Berikut adalah proses untuk menghitung nilai akurasinya:

$$Accuracy = \frac{23}{25} \times 100\% = 92\%$$

Berdasarkan hasil penghitungan akurasi, diperoleh nilai sebesar 92%. Ini berarti tingkat ketidaktepatan diagnosis sistem adalah 8%. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, hasil pengujian akurasi ini ditampilkan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Uji Tingkat Keakuratan Sistem

Hasil ini kemudian dikategorikan dalam beberapa tingkat akurasi sebagai berikut: "Baik" untuk nilai antara 76% hingga 100%, "Cukup" untuk nilai antara 56% hingga 75%, "Kurang Baik" untuk nilai antara 40% hingga 55%, dan "Tidak Baik" untuk nilai di bawah 40% [24]. Jika hasil akurasi sistem mencapai 92% maka masuk dalam kategori "Baik". Ini mengindikasikan bahwa sistem pakar yang dikembangkan memiliki tingkat keandalan yang sangat tinggi dalam mendiagnosis gangguan disosiatif. Dengan persentase akurasi sebesar ini, hanya 8% dari kasus yang diuji mengalami kesalahan diagnosa, yang berarti bahwa sistem ini berhasil mendiagnosis 23 dari 25 kasus dengan tepat.

Tingkat akurasi yang tinggi seperti ini mengindikasikan bahwa sistem pakar memiliki potensi besar untuk digunakan secara efektif oleh para profesional kesehatan mental sebagai alat bantu dalam proses diagnosis. Dengan keakuratan yang mendekati 100%, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi dan konsistensi dalam diagnosis, mengurangi kemungkinan kesalahan manusia, dan memberikan kepercayaan lebih kepada pengguna, baik itu dokter maupun pasien. Kesuksesan ini juga menunjukkan bahwa pendekatan *Case-Based Reasoning* (CBR) dengan teknik *weighted similarity* yang digunakan dalam sistem ini bekerja dengan baik, memungkinkan sistem untuk belajar dan memperbaiki kinerjanya dari kasus-kasus sebelumnya.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pakar untuk diagnosis gangguan disosiatif dengan menerapkan pendekatan *Case-Based Reasoning* (CBR). Metode CBR menyelesaikan masalah baru dengan merujuk pada solusi dari masalah serupa yang telah dihadapi sebelumnya. Teknik *weighted similarity* digunakan dalam metode ini, di mana setiap fitur diberi bobot sesuai dengan kepentingannya. Sistem pakar yang dikembangkan memiliki fitur utama yang memungkinkan pengguna untuk mendiagnosa gangguan dengan memilih gejala yang dialami pasien, dan kemudian menampilkan hasil diagnosis, penjelasan tentang

penyakit, serta solusi atau penanganannya. Berdasarkan pengujian, sistem ini menunjukkan tingkat akurasi sebesar 90%, yang masuk dalam kategori "Baik". Hal ini menunjukkan bahwa sistem pakar ini sangat andal dalam mendiagnosa gangguan disosiatif. Untuk penelitian berikutnya, disarankan untuk mengimplementasikan algoritma lain yang melibatkan *machine learning* guna meningkatkan akurasi diagnosis.

REFERENSI

- [1] M. C. R. Jeffrey S. Nevid, *Gangguan Psikologis: Konsepsi dan Aplikasi Psikologi*. Yogyakarta: Nusamedia, 2021.
- [2] F. M. Ridho, "Kajian Literatur: Faktor-Faktor Penyebab Kejadian Dissociative Trance Disorder pada Pelajar (Literature Review: Factors Causing Dissociative Trance Disorder in Students)," *Kaji. Psikol. dan Kesehat. Ment.*, vol. 1, no. 1, pp. 25–33, 2023.
- [3] R. Fadli, "Bagaimana Cara Mendeteksi Gangguan Disosiatif," *halodoc*, 2020. <https://www.halodoc.com/artikel/bagaimana-cara-mendeteksi-gangguan-disosiatif>
- [4] M. Iqbal, "Direktori Psikologi: Gangguan Disosiatif," *pijarpikologi.org*, 2024. <https://pijarpikologi.org/blog/direktori-psikologi-gangguan-disosiatif>
- [5] Y. Fernando, R. Napianto, and R. I. Borman, "Implementasi Algoritma Dempster-Shafer Theory Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Psikologis Gangguan Kontrol Impuls," *Insearch Inf. Syst. Res. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 46–54, 2022.
- [6] Y. Yanti, F. Susilawati, M. Munawir, and A. A. Luqmana, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Attention Deficit Hiperactivity Disorder Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 6, pp. 1084–1091, 2022.
- [7] M. Syahputra, S. Defit, and S. Sumijan, "Sistem Pakar Metode Case Based Reasoning untuk Mengidentifikasi Penyakit Psoriasis," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 20–27, 2021, doi: 10.37034/jsisfotek.v3i1.39.
- [8] E. F. Ginting, M. Hutasuhtut, and M. R. Fitri, "Sistem Cerdas Mendiagnosa Penyakit Demam Tifoid Dengan Metode Case Based Reasoning," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. VI, no. 3, pp. 717–723, 2023.
- [9] M. Musnaimah, A. Alifatin, and N. Hayatin, "Expert System to Identify Risk Factors of Toddler's Nutrition Status with Case Based Reasoning," *J. Peremp. dan Anak*, vol. 3, no. 1, pp. 27–34, 2020.
- [10] H. Marfalino, T. Novita, and D. Djesmedi, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Pada Manusia Dengan Metode Cased Based Reasoning," *J. Sains Inform. Terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 83–86, 2022.
- [11] S. R. Hernawan, N. A. A. Bashir, and I. Hakim, "Optimalisasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Depresi Menggunakan Metode Case Based Reasoning," *J. Sains, Nalar, dan Apl. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 113–120, 2024, doi: 10.20885/snati.v3.i3.39.
- [12] E. W. Sholeha, B. Sabella, W. Kusriani, and S. Komalasari, "Sistem Pakar Penyakit Kesehatan Mental Remaja Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 10, no.

- 01, pp. 82–91, 2023.
- [13] A. N. Sari and A. Afifudin, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kesehatan Jiwa Manusia Menggunakan Fuzzy,” *J. Teknol. Pint.*, vol. 2, no. 10, pp. 1–14, 2022.
 - [14] M. Safitri, F. Insani, N. Yanti, and L. Oktavia, “Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Stress Pasca Trauma Menggunakan Metode Certainty Factor,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 4, pp. 594–603, 2023, doi: 10.30865/json.v4i4.6309.
 - [15] S. W. Esthi, D. M. Hanifsyah, A. Gabe, and P. Rosyani, “Studi Literatur Review Sistem Pakar Dengan Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR) Dalam Diagnosa Penyakit Dalam Usus,” *Log. J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 2, no. 2, pp. 409–412, 2024.
 - [16] T. E. Panggabean and V. Wijaya, *Sistem Pakar*. Deli Serdang: Cattleya Darmaya Fortuna, 2022.
 - [17] I. Safar and A. Satria, “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pencernaan Dengan Metode CaseBase Reasoning (Studi Kasus: RSUD Dr. H. Yuliddin Away),” *J. Multimed. dan Teknol. Inf.*, vol. 02, no. 01, pp. 1–9, 2020.
 - [18] P. Harahap, J. Hutahaean, and M. Dewi, “Penerapan Metode Case Based Reasoning Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Virus Eksantema Berbasis Web,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 856–866, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2092.
 - [19] D. Aldo, “Expert System for Initial Identification of Diseases Caused by Helicobacter Pylori Bacteria Using Case Based Reasoning Approach,” *J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 67–75, 2023.
 - [20] P. A. Suherman and F. Tahel, “Metode Case-Based Reasoning Dalam Diagnosa Penyakit Stunting Pada Balita,” *J. InSeDS (Information Syst. Data Sci.)*, vol. 2, no. 1, pp. 90–97, 2023.
 - [21] I. K. G. Sudiartha, I. N. E. Indrayana, I. W. Suasnawa, I. M. Ari, and D. Suta, “User Requirement and Use Case Diagram for Traveler Tracking Application in Tourist Destination,” in *iCAST-ES 2021 - International Conference on Applied Science and Technology on Engineering Science*, 2023, pp. 1376–1380. doi: 10.5220/0010965700003260.
 - [22] R. D. Gunawan, R. Napianto, R. I. Borman, and I. Hanifah, “Penerapan Pengembangan Sistem Extreme Programming Pada Aplikasi Pencarian Dokter Spesialis di Bandar Lampung Berbasis Android,” *J. Format*, vol. 8, no. 2, pp. 148–157, 2019.
 - [23] R. I. Borman, R. Napianto, P. Nurlandari, and Z. Abidin, “Implementasi Certainty Factor Dalam Mengatasi Ketidakpastian Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kuda Laut,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. VII, no. 1, pp. 1–8, 2020.
 - [24] R. I. Borman, Y. Fernando, and Y. E. P. Yudoutomo, “Identification of Vehicle Types Using Learning Vector Quantization Algorithm with Morphological Features,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 339–345, 2022.