

Perbandingan Metode *Fuzzy Tsukamoto* Dengan *Certainty Factor* Dalam Sistem Pakar Untuk Tingkat Diagnosis Depresi Pada Mahasiswa (Studi Kasus: Politeknik Negeri Lhokseumawe)

Farah Salsabila¹, Salahuddin², Amirullah³

^{1,2,3} Jurusan Teknikologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe, Indonesia

*Penulis Korespondensi: salahuddintik@pnl.ac.id

Article info: Diterima tanggal 07/02/2025, Direvisi 07/03/2025, Diterima 10/03/2025

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Abstrak

Kesehatan mental merupakan aspek penting yang mempengaruhi kualitas hidup dan kinerja akademik mahasiswa, sehingga penting untuk memiliki alat diagnosis yang akurat untuk mengidentifikasi tingkat depresi. Penelitian ini membandingkan keakuratan dua metode dalam sistem pakar, yaitu *Fuzzy Tsukamoto* dan *Forward Chaining* dengan menggunakan alat ukurnya *Certainty Factor*, dalam mendiagnosis tingkat depresi di kalangan mahasiswa Politeknik Negeri Lhokseumawe. Penelitian dimulai dengan identifikasi dan perumusan masalah, diikuti oleh studi literatur, pengumpulan data, serta perancangan model untuk kedua metode. Setelah sistem pakar dirancang dan diimplementasikan, dilakukan perbandingan antara *Fuzzy Tsukamoto* dan *Forward Chaining* untuk menentukan metode yang lebih akurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Forward Chaining* memiliki akurasi sebesar 91 %, sedangkan *Fuzzy Tsukamoto* mencapai akurasi 87.5 %, yang mengindikasikan *Forward Chaining* lebih unggul dalam mendiagnosa tingkat depresi mahasiswa. Berdasarkan temuan ini, metode *Forward Chaining* direkomendasikan untuk diterapkan dalam sistem pakar diagnosis depresi, karena mampu memberikan hasil yang lebih akurat dan dapat diandalkan, yang pada gilirannya dapat mendukung upaya peningkatan kesehatan mental mahasiswa.

Kata kunci: Diagnosis Depresi, *Fuzzy Tsukamoto*, *Forward Chaining*, *Certainty Factor*.

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan suatu hal yang sangat didambakan oleh setiap orang karena melalui hidup sehat segala aktivitas dapat dilakukan secara maksimal. Maka tidak heran jika sebagian orang mencoba berbagai cara agar tetap sehat. Namun, meski ada upaya untuk tetap sehat, seseorang masih bisa sakit[1].

Depresi mengacu pada suatu kondisi psikologis yang ditandai dengan perasaan sangat sedih, kehilangan minat dan kebahagiaan, serta penurunan energi yang signifikan bahkan setelah melakukan aktivitas ringan. Selain itu, berkurangnya aktivitas juga dapat mengindikasikan kemungkinan masalah kesehatan[2].

Secara umum depresi dapat dibagi menjadi lima tingkatan, yaitu tidak depresi, depresi ringan, depresi sedang, depresi berat dan depresi sangat berat. tingkatan tidak ada depresi ditandai dengan tidak adanya gejala depresi yang signifikan. Depresi ringan ditandai dengan perasaan putus asa, kurang motivasi beraktivitas, sulit berkonsentrasi, dan mudah tersinggung. Depresi sedang dapat menyebabkan masalah harga diri, penurunan produktivitas, kekhawatiran menjadi tidak berguna, dan peningkatan kepekaan. Pada saat yang sama, depresi berat dapat menyebabkan gejala seperti pingsan, delusi dan halusinasi. Depresi sangat berat ditandai dengan pemikiran, delusi, halusinasi atau rencana bunuh diri[3][4].

Depresi sering terjadi di kalangan mahasiswa, lebih tinggi dibandingkan populasi umum, dan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti tekanan akademis, organisasi, dan hubungan sosial. Menurut survei tahun 2009, sekitar 30% mahasiswa dari beberapa lembaga melaporkan gejala depresi, yang berdampak negatif pada kinerja akademik mereka. Depresi berpotensi menghambat mahasiswa dalam mencapai prestasi akademik optimal[5].

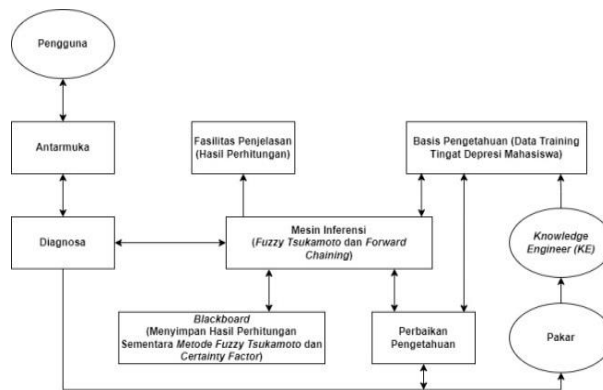
Penelitian sebelumnya dalam jurnal "Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Tingkat Depresi pada Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto*" menunjukkan bahwa metode *Fuzzy Tsukamoto* mencapai tingkat akurasi 96% dari 25 responden, memberikan hasil yang signifikan dalam mendukung diagnosis

depresi oleh psikolog dan konselor[5]. Selain itu, jurnal lain oleh Apip Supiandi membahas penggunaan metode *Certainty Factor*, yang mengukur tingkat keyakinan pakar dalam diagnosis depresi[2]. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode *Fuzzy Tsukamoto* dan *Certainty Factor* dalam sistem pakar untuk diagnosis tingkat depresi pada mahasiswa Politeknik Negeri Lhokseumawe. Penelitian ini membahas penerapan dan keakuratan kedua metode tersebut serta memberikan rekomendasi tentang metode yang lebih efektif dan akurat. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan panduan bagi kampus, psikolog, dan konselor dalam memilih metode diagnosis depresi yang terbaik serta menjadi landasan bagi pengembangan sistem pakar yang lebih akurat untuk kesejahteraan mental mahasiswa.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Arsitektur Sistem

Berikut merupakan gambar arsitektur sistem pakar untuk diagnosis tingkat depresi pada mahasiswa yang dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1 Arsitektur Sistem Pakar Diagnosis Tingkat Depresi Mahasiswa

Pada gambar 1 menjelaskan arsitektur sistem pakar yang mewakili beberapa komponen sistem pakar yang akan dibangun. Pengguna sistem ini adalah mahasiswa, pakar dan *knowledge engineer*. Antarmuka sistem ini terbagi menjadi 2 yaitu tampilan untuk mahasiswa dan tampilan untuk pakar dan *knowledge engineer*. Fasilitas penjas pada sistem digunakan untuk memperjelaskan pertanyaan dan menjelaskan preses pengambilan keputusan. Basis pengetahuan menyimpan data training diagnosa tingkat depresi mahasiswa yang akan digunakan sebagai metode mesin inferensi untuk melakukan penalaran. Mesin inferensi akan memproses data training dengan menggunakan *Inferenai Fuzzy* dan *Forward Chaining* (Runut Maju) sehingga dapat menghasilkan keputusan diagnosa sistem. *Blackboard* berfungsi sebagai penyimpanan hasil perhitungan sementara metode *Fuzzy Tsukamoto* dan *Certainty Factor*.

2.2. Data Penyakit

Data penyakit merupakan data-data dari penyakit yang terjadi pada depresi, dimana pada penelitian ini terdapat 5 jenis penyakit depresi yaitu penyakit Tidak Ada Depresi, depresi ringan, depresi sedang, depresi berat dan depresi sangat berat. Berikut merupakan Data penyakit pada depresi terdapat pada Tabel 1 , Sumber data penyakit dari wawancara dengan psikolog Zurratul Muna, S.Psi., M.Psi., Psikolog.

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode Gejala
1	P1	Tidak Depresi	G01, G02, G03, G04
2	P2	Depresi Ringan	G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11
3	P3	Depresi Sedang	G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18
4	P4	Depresi Berat	G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25
5	P5	Depresi Sangat Berat	G26, G27, G28, G29, G30

(Sumber: Psikolog Zurratul Muna, S.Psi., M.Psi., Psikolog)

2.3. Data Gejala Penyakit

Data Gejala Penyakit merupakan kumpulan informasi yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan berbagai gejala yang dialami oleh individu dalam kaitannya dengan tingkat keparahan suatu penyakit. Adapun data gejala penyakit depresi terdapat pada Tabel II, Sumber data gejala penyakit depresi dari wawancara dengan psikolog Zurratul Muna, S.Psi., M.Psi., Psikolog:

Tabel 2. Data Penyakit

Kode	Tingkat Depresi	Kode Gejala	Gejala
P1	Tidak Depresi	G01	Merasa penuh harapan akan masa depan.
		G02	Merasa berguna dan dibutuhkan.
		G03	Tidak mengalami kesedihan atau kecemasan yang signifikan.
P2	Depresi Ringan	G04	Tidak ada pikiran untuk bunuh diri
		G05	Merasa sedih
		G06	Sering muncul perasaan cemas
		G07	Pesimis tentang masa depan
		G08	Susah tidur atau insomnia
		G09	Kehilangan minat melakukan kegiatan dan hobi
		G10	Terlihat murung
P3	Depresi Sedang	G11	Kesepian
		G12	Kecewa pada diri sendiri
		G13	Memiliki perasaan bersalah
		G14	Mudah tersinggung
		G15	Kesulitan melakukan kegiatan dengan baik
		G16	Kehilangan selera makan
		G17	Suka menyendiri
P4	Depresi Berat	G18	Hilangnya rasa semangat
		G19	Kurang percaya diri
		G20	Mudah marah pada orang disekitar
		G21	Mulai memiliki pikiran untuk bunuh diri
		G22	Penurunan atau penambahan berat badan
		G23	Benci pada diri sendiri
		G24	Mudah putus asa
P5	Depresi Sangat Berat	G25	Memiliki perasaan dihukum
		G26	Pikiran untuk bunuh diri
		G27	Gangguan Tidur yang Parah
		G28	Halusinasi
		G29	Kehilangan minat total dalam kehidupan sehari-hari.
		G30	Isolasi sosial yang ekstrem.

(Sumber: Psikolog Zurratul Muna, S.Psi., M.Psi., Psikolog)

2.4. Data Gejala dan MB (Measure of Belief)

Data Gejala dan MB (Measure of Belief) merupakan informasi yang digunakan untuk mengukur tingkat keyakinan terhadap munculnya gejala tertentu pada individu atau populasi yang diteliti. MB, yang dinilai pada skala 0 hingga 1, memberikan gambaran mengenai signifikansi gejala dalam konteks kesehatan mental. Data ini diperoleh dari wawancara dengan psikolog Zurratul Muna, S.Psi., M.Psi., Psikolog, seperti yang tercantum dalam Tabel III.

Tabel 3. Data Penyakit

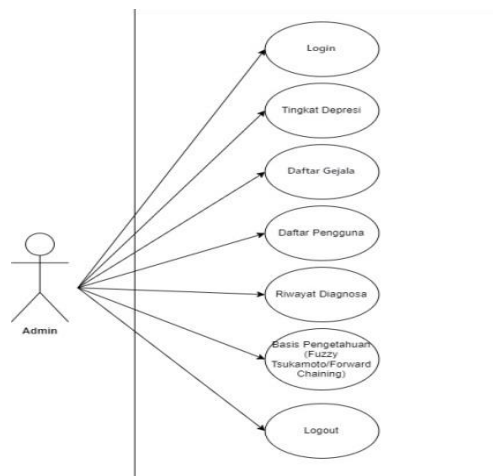
No	Kode Gejala	Gejala	Nilai MB (Measure of Belief)
1	G01	Merasa penuh harapan akan masa depan.	0.1
2	G02	Merasa berguna dan dibutuhkan.	0.1
3	G03	Tidak mengalami kesedihan atau kecemasan yang signifikan.	0.1
4	G04	Tidak ada pikiran untuk bunuh diri	0.1
5	G05	Merasa sedih	0.3
6	G06	Sering muncul perasaan cemas	0.3
7	G07	Pesimis tentang masa depan	0.3
8	G08	Susah tidur atau insomnia	0.3
9	G09	Kehilangan minat melakukan kegiatan dan hobi	0.5
10	G10	Terlihat murung	0.5
11	G11	Kesepian	0.5
12	G12	Kecewa pada diri sendiri	0.5
13	G13	Memiliki perasaan bersalah	0.5
14	G14	Mudah tersinggung	0.5
15	G15	Kesulitan melakukan kegiatan dengan baik	0.5
16	G16	Kehilangan selera makan	0.5
17	G17	Suka menyendiri	0.5

18	G18	Hilangnya rasa semangat	0.5
19	G19	Kurang percaya diri	0.5
20	G20	Mudah marah pada orang disekitar	0.5
21	G21	Mulai memiliki pikiran untuk bunuh diri	0.5
22	G22	Penurunan atau penambahan berat badan	0.5
23	G23	Benci pada diri sendiri	0.5
24	G24	Mudah putus asa	0.5
25	G25	Memiliki perasaan dihukum	0.5
26	G26	Pikiran untuk bunuh diri	0.5
27	G27	Gangguan Tidur yang Parah	0.5
28	G28	Halusinasi	0.5
29	G29	Kehilangan minat total dalam kehidupan sehari-hari.	0.5
30	G30	Isolasi sosial yang ekstrem.	0.5

2.5. Use Case Diagram

1. Use Case Diagram Admin

Berikut merupakan *use case diagram admin* pada *system* yang dapat di lihat pada Gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2 User Case Diagram Admin

Gambar 2 menjelaskan fitur-fitur pada *Use Case Diagram Admin* yang mencakup beberapa fungsi penting dalam sistem. *Admin* dapat masuk melalui Menu Login menggunakan kredensial yang valid dan akan diarahkan ke *dashboard* utama. Di sistem, *admin* dapat mengelola Menu Tingkat Depresi dan Daftar Gejala, termasuk menambah, mengedit, atau menghapus data terkait standar medis. Selain itu, *admin* memiliki akses untuk melihat Daftar Pengguna dan Riwayat Diagnosa, sehingga dapat memantau perkembangan diagnosa pengguna. Fitur Menu Basis Pengetahuan memungkinkan *admin* memperbarui aturan diagnostik berbasis *Fuzzy Tsukamoto* dan *Forward Chaining*. *Admin* juga dapat *Logout* untuk keluar dari sistem dan kembali ke halaman utama.

2. Use Case Diagram User (Mahasiswa)

Berikut merupakan *use case diagram mahasiswa* pada *system* yang dapat di lihat pada Gambar 3 dibawah ini:

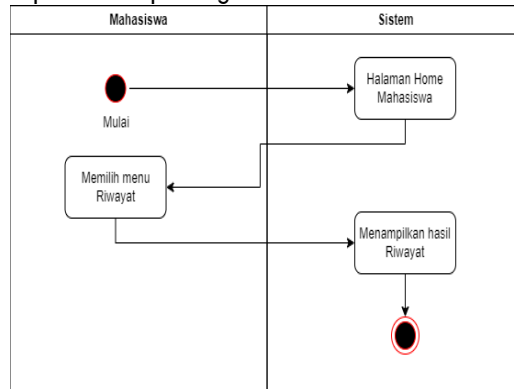


Gambar 3 Use Case Diagram Mahasiswa

Gambar 3 menjelaskan fitur-fitur pada *Use Case Diagram* Mahasiswa mencakup beberapa fungsi penting dalam sistem. Mahasiswa dapat mendaftar akun baru melalui *Menu Register* dengan mengisi informasi pribadi seperti username dan password, serta masuk ke sistem melalui *Menu Login*. Setelah berhasil login, mahasiswa dapat mengakses *Menu Edit Profile* untuk memperbarui informasi pribadi, seperti nama, jurusan, dan level. Mahasiswa juga dapat melihat Riwayat Diagnosa sebelumnya untuk memantau perkembangan kesehatannya. Melalui *Menu Diagnosa*, mahasiswa dapat mengisi gejala yang dialaminya, yang kemudian diproses oleh sistem untuk memberikan hasil diagnosa kesehatan mental secara rinci. Setelah selesai, mahasiswa dapat keluar dari sistem dengan aman melalui *Menu Logout*, yang memastikan semua sesi dihentikan dan data tetap terlindungi.

2.6. Activity Diagram Menu Riwayat

Berikut merupakan perancangan *activity diagram* menu riwayat pada Sistem Pakar Untuk Diagnosis Tingkat Depresi Pada Mahasiswa yang dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini:

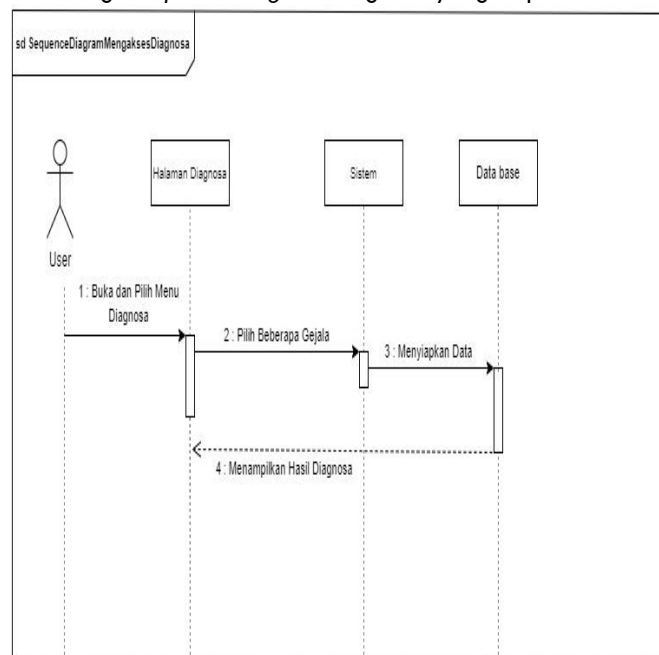


Gambar 4 Activity Diagram Menu Riwayat

Gambar 4 merupakan *activity diagram* menu riwayat hasil Diagnosa pada sistem. Pada menu riwayat menampilkan hasil riwayat penggunaan sistem diagnosa. Pada menu Riwayat sistem akan menampilkan halaman home mahasiswa setelah itu mahasiswa akan memilih menu riwayat maka sistem akan menampilkan hasil Riwayat mahasiswa.

2.7. Squence Diagram Diagnosa

Berikut merupakan Perancangan *sequence diagram* diagnosa yang dapat di lihat di gambar 5 dibawah ini:



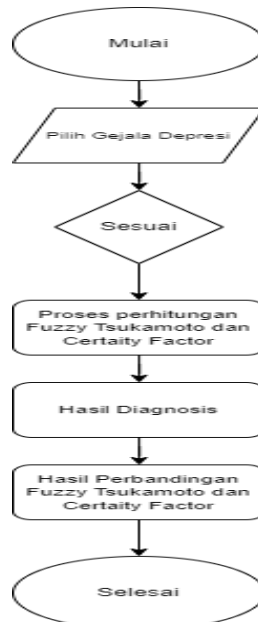
Gambar 5 Squence Diagram Diagnosa

Gambar 5 adalah *sequence diagram* yang menggambarkan alur kerja untuk mengakses diagnosis dalam sistem. Proses dimulai ketika *User*(mahasiswa) membuka menu diagnosis pada halaman diagnosa, di mana

mahasiswa dapat memilih beberapa gejala yang relevan. Sistem kemudian menyiapkan data berdasarkan gejala-gejala yang dipilih, dengan mengakses database jika diperlukan. Setelah data disiapkan, sistem menampilkan hasil diagnosis kepada *User*(mahasiswa), memastikan bahwa informasi yang diberikan sesuai dengan gejala yang telah dipilih. Diagram ini menunjukkan interaksi antara *User*(mahasiswa) dan sistem untuk menghasilkan diagnosis yang akurat dan sesuai dengan kebutuhan.

2.8.Flowchart Metode Fuzzy Tsukamoto dan Certainty Factor

Berikut merupakan gambar *flowchart* dari *implementasi Fuzzy Tsukamoto dan Certainty Factor* yang dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini:



Gambar 6 *Flowchart Metode Fuzzy Tsukamoto dan Certainty Factor*

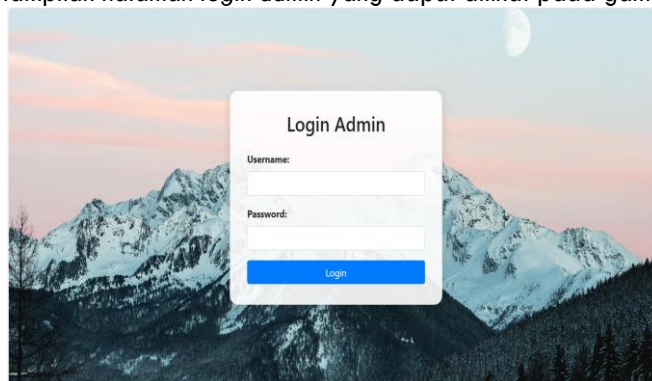
Gambar 6 merupakan *flowchart implementasi Fuzzy Tsukamoto dan Certainty Factor* dimana pertama itu ada mulai, selanjutnya memilih gejala-gejala depresi dengan menjawab pertanyaan dari gejala yang dipilih, lalu jika pilihan sudah semua dan Ya sesuai maka akan menuju ke proses perhitungan *Fuzzy Tsukamoto dan Certainty Factor* nya, jika Tidak maka akan kembali lagi ke pilih gejala depresi, jika sudah ke tahap proses perhitungan selanjutnya akan muncul hasil diagnosanya, hasil diagnose disini berupa tingkatan yang dialami oleh pengguna setelah melakukan diagnose pada sistem. Jadi hasil akhir pengguna dapat mengetahui seberapa depresi yang dialami setelah mendapatkan hasil diagnose maka melakukan perbandingan antar *Fuzzy Tsukamoto* dengan *Certainty Factor*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 User Interface

1. Tampilan Halaman Login Admin

Berikut merupakan tampilan halaman *login admin* yang dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini:



Gambar 7 *Halaman Login Admin*

Gambar 7 merupakan halaman *login admin* yang dimana pada halaman ini terdapat *form* dengan dua inputan *username* dan *password* terdapat *button login* untuk masuk ke sistem. Setelah *admin* melakukan *login* maka *admin* akan di arahkan ke halaman utama *admin*.

2. Tampilan Halaman *Dashbord Admin*

Berikut merupakan tampilan halaman *dashboard admin* yang dapat dilihat pada gambar 8 dibawah ini:



Gambar 8 Halaman *Dashbord Admin*

Pada Gambar 8 merupakan halaman *dashboard admin* yang dirancang untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai statistik dan kinerja sistem. Pada halaman ini, admin dapat melihat informasi seperti total diagnosa dan total pengguna yang terdaftar dalam sistem. Selain itu, terdapat dua grafik utama yang ditampilkan grafik metode *Fuzzy Tsukamoto* dan grafik metode *Certainty Factor*. Kedua grafik ini memberikan visualisasi yang jelas tentang jumlah hasil diagnosa yang diperoleh melalui masing-masing metode. Grafik metode *Fuzzy Tsukamoto* menunjukkan distribusi dan frekuensi hasil diagnosa berdasarkan pendekatan *Fuzzy Tsukamoto*, sementara grafik *Certainty Factor* menggambarkan hasil diagnosa yang diperoleh menggunakan metode *Certainty Factor*.

3. Tampilan Halaman *Fuzzy Tsukamoto dan Forward Chaining*

Berikut merupakan tampilan halaman *fuzzy tsukamoto* yang dapat dilihat pada gambar 9 dibawah ini:

The page is titled 'Basis Pengetahuan' and includes a search bar for rules. Below the search bar is a 'Tambah Rule' button. The main content is a table with columns for ID, Kode Gejala, Hasil, and Opsi. The table lists five rules for depression diagnosis based on symptom codes (G01-G29) and their corresponding results (e.g., 'Tidak Ada Depresi', 'Depresi Ringan', 'Depresi Sedang', 'Depresi Berat', 'Depresi Sangat Berat'). Each result has 'Edit' and 'Hapus' buttons.

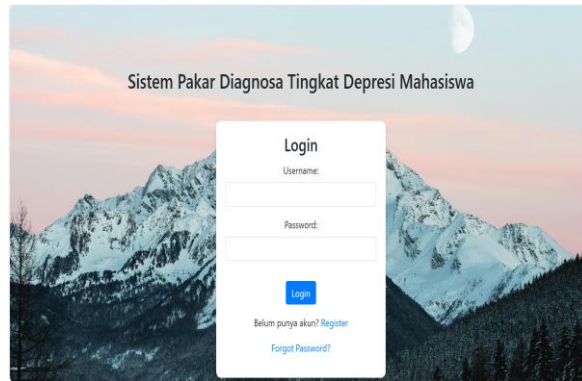
ID	Kode Gejala	Hasil	Opsi
1	G01 G02 G03 G04	Tidak Ada Depresi	Edit Hapus
2	G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11	Depresi Ringan	Edit Hapus
3	G12 G13 G14 G15 G16 G17 G18	Depresi Sedang	Edit Hapus
4	G19 G20 G21 G22 G23 G24 G25	Depresi Berat	Edit Hapus
5	G26 G27 G28 G29 G30	Depresi Sangat Berat	Edit Hapus

Gambar 9 Halaman *Fuzzy Tsukamoto dan Forward Chaining*

Gambar 9 merupakan halaman *Fuzzy Tsukamoto dan Forward Chaining* yang dirancang untuk admin mengelola aturan (*rules*) dalam sistem. Pada halaman ini, admin memiliki dapat menambah, mengedit, dan menghapus aturan yang berkaitan dengan diagnosa depresi. Terdapat sebuah tabel yang menampung dan menampilkan data aturan yang telah ditambahkan, termasuk kolom untuk kode gejala dan hasil depresi yang terkait. Setiap baris dalam tabel ini satu aturan diagnosa dan admin dapat melihat dan mengelola semua aturan yang ada dengan mudah.

4. Tampilan Halaman *Login Mahasiswa*

Berikut merupakan tampilan halaman login mahasiswa yang dapat dilihat pada gambar 10 dibawah ini:

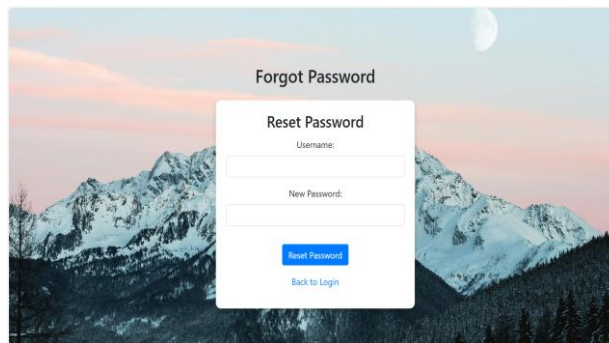


Gambar 10 Halaman Login Mahasiswa

Pada Gambar 10 merupakan halaman login untuk mahasiswa. Halaman ini terdapat dua kolom input utama, yaitu *Form Username* dan *Form Password*, dimana mahasiswa diminta untuk memasukkan username dan password untuk masuk ke sistem. Selain itu, halaman ini menyediakan *link* untuk *Register*, memungkinkan mahasiswa yang belum memiliki akun untuk membuat akun baru dengan menekan link tersebut. Terdapat juga link untuk *Forgot Password*, yang dapat digunakan mahasiswa jika lupa kata sandi dan perlu mengatur ulang.

5. Tampilan Halaman Register Mahasiswa

Berikut merupakan tampilan halaman *forgot password* mahasiswa yang dapat dilihat pada gambar 11 dibawah ini:

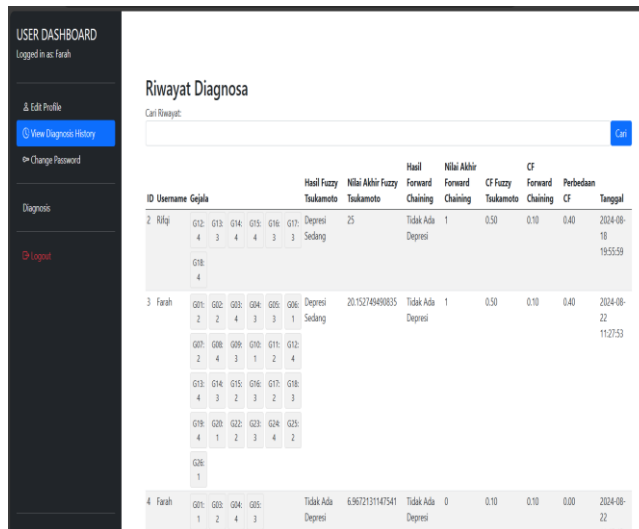


Gambar 11 Halaman Forget Password Mahasiswa

Pada gambar 11 merupakan halaman *forgot password* yang dimana halaman ini mahasiswa bisa menggantikan *password* dengan cara memasukan *username* dan *password* baru dan menekan tombol *reset password* untuk menggantikan *passwordnya*. Pada halaman ini terdapat *link back to login* yang dimana ketika mahasiswa menekan link tersebut maka mahasiswa akan kembali ke halaman login.

6. Tampilan Halaman View Diagnosis History Mahasiswa

Berikut merupakan tampilan halaman *view diagnosis history* mahasiswa yang dapat dilihat pada gambar 12 dibawah ini:

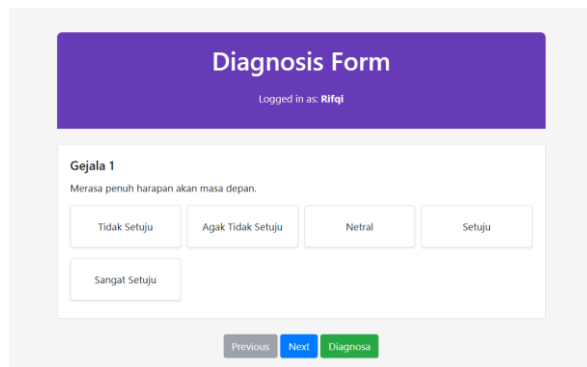


Gambar 12 Halaman View Diagnosis History Mahasiswa

Gambar 12 merupakan halaman *View Diagnosis History* yang dimana mahasiswa dapat melihat hasil riwayat diagnosa yang telah dilakukan. Halaman ini menampilkan daftar hasil diagnosa sebelumnya dalam bentuk tabel atau format lain yang sesuai, memberikan mahasiswa akses untuk meninjau dan menganalisis hasil diagnosa dari waktu ke waktu. Dengan halaman ini, mahasiswa dapat memantau perkembangan kondisi kesehatan mentalnya dan memperoleh informasi yang berguna untuk tindak lanjut atau evaluasi lebih lanjut.

7. Tampilan Halaman Diagnosis Mahasiswa

Berikut merupakan tampilan halaman diagnosis mahasiswa yang dapat dilihat pada gambar 13 dibawah ini:

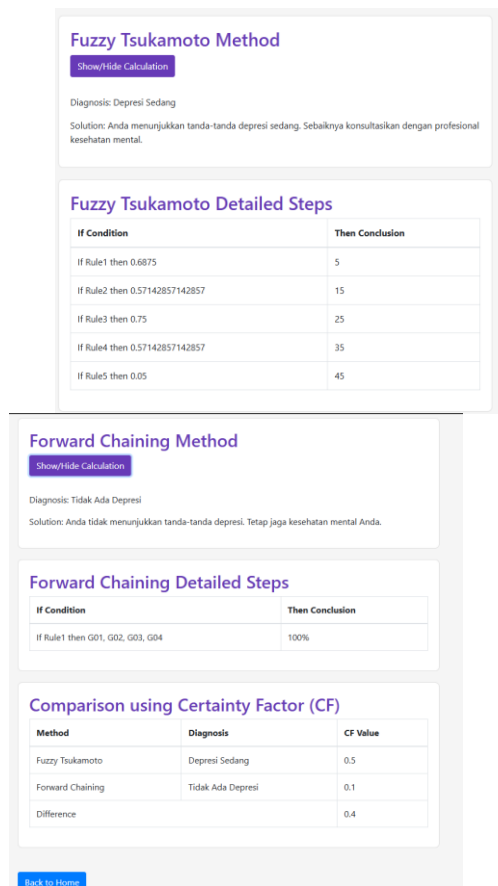


Gambar 13 Halaman Diagnosis Mahasiswa

Gambar 13 merupakan halaman Diagnosis mahasiswa yang dimana untuk memfasilitasi proses diagnosa dengan mengumpulkan informasi tentang gejala yang dialami. Di halaman ini, mahasiswa akan melihat serangkaian pertanyaan terkait dengan gejala yang disajikan dalam formulir. Mahasiswa harus menjawab pertanyaan-pertanyaan ini dengan memilih gejala yang sesuai dari opsi yang diberikan. Setelah menjawab setiap pertanyaan, mahasiswa dapat menekan tombol untuk melanjutkan ke pertanyaan berikutnya.

8. Tampilan Halaman Hasil Diagnosis Mahasiswa

Berikut merupakan tampilan halaman hasil diagnosis mahasiswa yang dapat dilihat pada gambar 14 dibawah ini:



Gambar 14 Halaman Hasil Diagnosis Mahasiswa

Gambar 14 menunjukkan halaman hasil diagnosis mahasiswa yang memanfaatkan dua metode, yaitu *Fuzzy Tsukamoto* dan *Forward Chaining*. Pada halaman ini, hasil diagnosis dari kedua metode tersebut ditampilkan, di mana *Fuzzy Tsukamoto* menghasilkan diagnosa "Depresi Sedang," sedangkan *Forward Chaining* menunjukkan "Tidak Ada Depresi." Setelah kedua metode memberikan hasil diagnosis, dilakukan perbandingan menggunakan alat ukur *Certainty Factor* (CF). Hasil perbandingan ini menunjukkan perbedaan nilai *Certainty Factor*, dengan *Fuzzy Tsukamoto* memberikan nilai *Certainty Factor* 0.5 dan *Forward Chaining* 0.1, menghasilkan selisih *Certainty Factor* sebesar 0.4. Perbandingan ini membantu dalam mengevaluasi tingkat kepastian dari hasil diagnosa yang diberikan oleh masing-masing metode.

3.2 Hasil Persentase Akurasi

Berdasarkan data hasil uji yang telah dilakukan pada implementasi Sistem Pakar untuk Diagnosa tingkat depresi pada mahasiswa menggunakan metode fuzzy tsukamoto dan Certainty Factor, dapat diperoleh nilai akurasi dalam diagnosis tingkat depresi mahasiswa dengan rata-rata %.

$$\text{Persentase akurasi test} = \frac{\text{Jumlah data uji yang benar}}{\text{Jumlah keseluruhan data uji}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Hasil Akurasi Fuzzy Tsukamoto} = \frac{21}{24} \times 100\% = 87,5\% \quad (2)$$

$$\text{Hasil Akurasi Forward Chaining} = \frac{22}{24} \times 100\% = 91\% \quad (3)$$

Berdasarkan proses perbandingan hasil diagnosa metode *Fuzzy Tsukamoto* hasil perhitungan dari 24 kasus pada *Fuzzy Tsukamoto* menghasilkan 21 kasus benar dan 3 kasus salah yaitu pada kasus 2, 11 dan 22. Sedangkan hasil perhitungan pada *Forward Chaining* yang terdiri dari 24 kasus yang sama menghasilkan 22 kasus benar dan 2 kasus salah yaitu pada kasus 12 dan 20. Maka nilai akurasi menunjukkan metode *Forward Chaining* lebih baik dari metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk diagnosa tingkat depresi pada mahasiswa karena nilai akurasi *Forward Chaining* pada lebih tinggi yaitu sebesar 91% dibandingkan *Fuzzy Tsukamoto* 87.5 % dengan menggunakan alat ukur *Certainty Factor*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, metode Fuzzy Tsukamoto dan Certainty Factor berhasil diterapkan dalam sistem pakar untuk mendiagnosis tingkat depresi pada mahasiswa. Hasil uji menunjukkan bahwa metode Forward Chaining memiliki tingkat akurasi lebih tinggi (91%) dibandingkan metode Fuzzy Tsukamoto (87.5%) dalam mendiagnosis kasus depresi. Oleh karena itu, metode Forward Chaining direkomendasikan sebagai metode yang lebih baik untuk digunakan dalam sistem pakar diagnosis tingkat depresi pada mahasiswa, karena mampu memberikan hasil diagnosis yang lebih tepat dengan menggunakan Certainty Factor sebagai alat ukurnya.

REFERENSI

- [1] E. N. Shofia, R. R. M. Putri, and A. Arwan, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Demam : DBD , Malaria dan Tifoid Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor – Certainty Factor," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 5, pp. 426–435, 2017, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/122>
- [2] A. Supiandi and D. B. Chandradimuka, "Sistem Pakar Diagnosa Depresi Mahasiswa Akhir Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Mobile," *J. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 102–111, 2018, doi: 10.31311/ji.v5i1.2872.
- [3] I. P. Hendi Aryadi, I. G. A. A. Andra Yusari, I. A. Dewi Dhyani, I. P. Eka Kusmadana, and P. G. Sudira, "Korelasi Kualitas Tidur Terhadap Tingkat Depresi, Cemas, Dan Stres Mahasiswa Kedokteran Universitas Udayana Bali," *Callosum Neurol.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–31, 2018, doi: 10.29342/cnj.v1i1.4.
- [4] A. Agustina, Y. Yuniarti, and D. Okhtiarini, "Hubungan Tingkat Depresi Dengan Kejadian Inkontinensia Urine Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Sejahtera Banjarbaru," *J. Ter. Ilmu - Ilmu Sos.*, vol. 3, no. 2, p. 1, 2021, doi: 10.31602/jt.v3i2.6010.
- [5] N. I. Kurniati, H. Mubarak, and A. Reinaldi, "Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa tingkat Depresi Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto(Studi Kasus: Universitas Siliwangi)," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 1, p. 49, 2017, doi: 10.15575/join.v2i1.87.
- [6] E. Widodo and S. Jaya, "IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA TINGKAT DEPRESI PADA MAHASISWA TINGKAT AKHIR DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR."
- [7] K. H. Manurung and J. Santony, "Simulasi Pengadaan Barang menggunakan Metode Monte Carlo," *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, vol. 1, no. 3, pp. 7–11, Sep. 2019, doi: 10.35134/jisifotek.v1i3.3.
- [8] D. Marisa Efendi *et al.*, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT WAJAH DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA KLINIK SKIN RACHEL," *Jurnal informasi dan Komputer*, vol. 8, no. 1, 2020.
- [9] D. Marisa Efendi *et al.*, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT WAJAH DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA KLINIK SKIN RACHEL," *Jurnal informasi dan Komputer*, vol. 8, no. 1, 2020.
- [10] Y. Ferdiansyah and N. Hidayat, "Implementasi Metode Fuzzy-Tsukamoto Untuk Diagnosis Penyakit Pada Kelamin Laki Laki," 2018. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [11] D. Suprpti, M. Kamisutara, and P. Artaya, "Analisa Pengujian Informasi Penjualan menggunakan Metode White Box Seminar Nasional Ilmu Terapan (SNITER) 2017-Universitas Widya Kartika."