

Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Tingkat Stres Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Fairuz Desteah Hafsha Permanasari^{1✉}, Adi Fajaryanto Cobantoro², Rifqi Rahmatika Az-Zahra³

fairuzdesteah@gmail.com¹, adifajaryanto@umpo.ac.id² rifqirahmatika@umpo.ac.id³

¹²³ Informatics Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Indonesia

Keywords: Sistem Pakar, *Certainty Factor*, DASS-42, Diagnosis Stres, Mahasiswa.

Abstrak

Dikirim: 10/07/2026

Direvisi: 31/07/2026

Diterima: 31/07/2026

Proses penyusunan skripsi sering menimbulkan stres pada mahasiswa akibat tuntutan akademik, keterbatasan waktu, dan berbagai kendala selama penelitian. Kondisi tersebut dapat memengaruhi motivasi dan konsentrasi sehingga diperlukan sistem untuk mendeteksi kondisi psikologis mahasiswa secara dini. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pakar diagnosis tingkat stres mahasiswa menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) di Institut Agama Islam Riyadlotul Mubajidin (IAIRM) Ngabar. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan framework Laravel, PHP, dan MySQL dengan basis pengetahuan yang mengacu pada instrumen *Depression Anxiety Stress Scales* (DASS-42) yang terdiri atas 42 gejala. Pengujian dilakukan menggunakan *white box testing* untuk memastikan fungsi dan alur logika sistem berjalan sesuai rancangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menghitung nilai *Certainty Factor* berdasarkan nilai CF User dan CF Pakar serta menghasilkan diagnosis secara otomatis. Pada pengujian, kategori P01 (Stres Ringan) memperoleh nilai CF tertinggi sebesar 82,4%, sedangkan P02 (Kecemasan) sebesar 28% dan P03 (Depresi) sebesar 0%, sehingga sistem menetapkan diagnosis Stres Ringan dengan tingkat keyakinan 82,4%. Sistem yang dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu deteksi dini tingkat stres mahasiswa selama proses penyusunan skripsi.

Penulis Korespondensi:

Fairuz Desteah Hafsha Permanasari

Informatics Engineering, Engineering Faculty, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

University Address Jl. Budi Utomo No.10

Email: fairuzdesteah@gmail.com

PENDAHULUAN

Skripsi merupakan salah satu syarat utama yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk menyelesaikan studi pada jenjang pendidikan tinggi (Marleni et al., 2024). Melalui skripsi, mahasiswa dituntut untuk mampu mengintegrasikan seluruh pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam bentuk penelitian

ilmiah yang sistematis, objektif, dan terstruktur (Reva Rahman et al., 2025). Namun, dalam praktiknya, proses penyusunan skripsi seringkali menimbulkan tekanan psikologis yang tinggi karena berbagai faktor, seperti kesulitan dalam menentukan topik penelitian, keterbatasan sumber data, bimbingan yang tidak optimal, hingga tuntutan penyelesaian tepat waktu (Widyassari et al., 2024). Secara umum, penyusunan skripsi mencakup beberapa tahapan mulai dari pemilihan topik, penyusunan proposal, pengumpulan serta analisis data, hingga penulisan laporan akhir sesuai pedoman akademik. Setiap tahapan memiliki tantangan tersendiri sehingga membutuhkan kemampuan manajemen waktu dan konsistensi yang baik. Kompleksitas proses tersebut seringkali menimbulkan kendala yang dapat berdampak pada keterlambatan penyelesaian studi mahasiswa. Pemeriksaan psikologis formal tidak selalu mudah diakses oleh mahasiswa karena keterbatasan waktu, biaya, dan ketersediaan tenaga profesional.

Namun, secara teknis penyusunan skripsi sering kali menjadi hal yang cukup berat bagi mahasiswa. Banyak mahasiswa mengalami kebingungan ketika harus menentukan topik yang sesuai (Karlina et al., 2023), mencari sumber data yang memadai, serta menyesuaikan diri dengan proses bimbingan (Wong & Li, 2023). Selain itu, adanya target waktu penyelesaian juga sering membuat mahasiswa merasa tertekan sehingga proses penyusunan skripsi terasa semakin sulit dijalani (Yunus & Rachmaningsih, 2023). Berdasarkan hasil pengamatan informal terhadap mahasiswa tingkat akhir di Institut Agama Islam Riyadlotul Mujahidin (IAIRM) Ngabar, ditemukan adanya gejala stres yang cukup signifikan selama proses penyusunan skripsi. Gejala tersebut meliputi kecemasan berlebihan, penurunan konsentrasi, kelelahan fisik dan mental, gangguan tidur, serta tekanan emosional terkait tuntutan akademik dan harapan keluarga maupun dosen. Selain itu, mahasiswa di IAIMR Ngabar memiliki tanggung jawab tambahan dalam kegiatan keagamaan dan pesantren yang padat (Wong & Li, 2023), sehingga harus membagi waktu antara kewajiban akademik dan aktivitas organisasi keagamaan (Al Yusran & Hasnawati, 2024). Kombinasi beban akademik dan non-akademik tersebut berpotensi meningkatkan stres yang berdampak pada penurunan motivasi, performa akademik, bahkan keterlambatan penyelesaian studi (Nurholis et al., 2021). Kondisi ini menunjukkan perlunya suatu mekanisme pendeteksi dini untuk membantu mahasiswa mengenali tingkat stres secara objektif sehingga dapat memperoleh penanganan yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi berbasis teknologi yang mampu membantu mahasiswa dalam mengenali tingkat stres secara mandiri dan *real-time* berdasarkan pakar.

Selain itu, penelitian oleh Nurjaman et al. (2025) yang berjudul “*Expert System in Analyzing Stress Levels in Factory Employees Using the Certainty Factor Method*” menunjukkan bahwa metode *Certainty Factor* mampu menganalisis tingkat stres karyawan dengan akurasi mencapai 85%, sehingga membuktikan bahwa pendekatan ini dapat memberikan hasil diagnosis yang cukup akurat meskipun terdapat ketidakpastian dalam gejala psikologis yang diinput (Rohman & Dinafa, 2025). Sejalan dengan itu, penelitian oleh Rahmawati et al. (2025) berjudul “*Expert System Diagnoses Mental Disorder Diseases Using The Certainty Factor Method Based On Android*” juga memperoleh akurasi sebesar 80% dari pengujian terhadap 10 sampel pasien, di mana sistem mampu mengidentifikasi kondisi psikologis berdasarkan tingkat keyakinan pakar terhadap setiap gejala (Darwisa et al., 2025). Hasil kedua penelitian tersebut menegaskan bahwa metode *Certainty Factor* memiliki kemampuan yang baik dalam mendukung diagnosis awal gangguan stres maupun kesehatan mental, sehingga sangat relevan untuk diterapkan dalam sistem pakar deteksi tingkat stres mahasiswa di lingkungan akademik.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka solusi dari penelitian ini berfokus pada perancangan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa tingkat stres mahasiswa IAIMR Ngabar menggunakan metode inferensi *Certainty Factor* (Cf). Sistem ini tidak hanya akan menampilkan hasil diagnosis tingkat stres berdasarkan gejala yang dialami, tetapi juga memberikan saran penanganan berdasarkan rekomendasi ahli

psikologi dan pendekatan Islami yang relevan dengan karakter kampus. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu bagi mahasiswa untuk memahami kondisi psikologis mereka secara dini dan mengambil langkah yang tepat dalam mengelola stres selama proses akademik berlangsung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall* Az-zahra et al., (2023) yang terdiri atas tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Penelitian dilaksanakan di Institut Agama Islam Riyadlotul Mujahidin (IAIRM) Ngabar dengan objek penelitian mahasiswa yang sedang menyusun skripsi. Tahap identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan stres selama proses penyusunan skripsi. Selanjutnya, pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dengan mahasiswa dan dua psikolog, serta studi literatur menggunakan instrumen *Depression Anxiety Stress Scales* 42 (DASS-42) sebagai dasar pembentukan basis pengetahuan sistem.

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan kebutuhan pengguna dan spesifikasi sistem. Sistem dirancang untuk dua jenis pengguna, yaitu admin yang mengelola data gejala, aturan diagnosis, dan basis pengetahuan, serta mahasiswa yang melakukan konsultasi dengan mengisi kuesioner untuk memperoleh hasil diagnosis. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan *PHP*, *Laravel*, dan *MySQL*, sedangkan mesin inferensi menerapkan metode *Certainty Factor* (CF) untuk menghitung tingkat keyakinan diagnosis berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Basis pengetahuan disusun dari hasil studi literatur dan validasi psikolog, yang terdiri atas gejala, kategori diagnosis, serta nilai CF pakar sehingga sistem mampu memberikan hasil diagnosis tingkat stres secara otomatis dan sesuai dengan pengetahuan pakar.

Tabel 1. Daftar Tingkatan Stres dan Penanganannya

No.	Kode Penyakit	Tingkatan Stres	Keterangan	Solusi Penanganan
1	P01	Stres ringan	Mahasiswa mengalami gejala stres ringan seperti mudah lelah atau kurang fokus, namun masih bisa menjalani aktivitas dengan baik.	Lakukan olahraga ringan, manajemen waktu yang baik, diskusi dengan teman, serta relaksasi secara rutin.
2	P02	Stres Sedang / Kecemasan	Mahasiswa mulai menunjukkan gangguan dalam konsentrasi, mudah cemas, atau kurang semangat dalam menyusun skripsi.	Konsultasi dengan dosen pembimbing, kurangi distraksi, buat jadwal harian, dan pertimbangkan sesi konseling awal.
3	P03	Stres Berat / Depresi	Mahasiswa mengalami gangguan psikologis yang signifikan seperti insomnia, kecemasan berlebihan, hingga kehilangan motivasi akademik.	Konsultasi segera dengan psikolog, hentikan aktivitas berlebihan, minta dukungan dari keluarga dan lingkungan, serta lakukan penanganan profesional.

Sumber : (Armalivia et al., 2024) (Marsidi, 2021)

Tabel 1 menjelaskan mengenai klasifikasi tingkatan stres mahasiswa beserta solusi penanganannya yang digunakan dalam sistem pakar diagnosis tingkat stres. Tingkatan stres dibagi menjadi tiga kategori, yaitu stres ringan (P01), stres sedang atau kecemasan (P02), dan stres berat atau depresi (P03). Masing-masing kategori memiliki karakteristik kondisi psikologis yang berbeda, mulai dari gejala ringan seperti kurang fokus hingga gangguan psikologis yang lebih serius seperti kehilangan motivasi dan insomnia. Selain itu, tabel ini juga memuat solusi penanganan yang dapat dilakukan sesuai tingkat stres

yang dialami, seperti relaksasi, manajemen waktu, konsultasi dengan dosen pembimbing, hingga penanganan profesional oleh psikolog. Tabel ini digunakan sebagai dasar dalam memberikan hasil diagnosis dan rekomendasi penanganan pada sistem.

Tabel 2. Data Gejala

No	Kode	Gejala	Kategori	CF Pakar
1	G001	Sulit tenang	P01	0.8
2	G002	Mulut kering	P01	0.6
3	G003	Tidak bisa merasakan positif	P03	0.9
4	G004	Sulit bernapas	P02	0.7
5	G005	Sulit memulai sesuatu	P02	0.7
6	G006	Reaksi berlebihan	P01	0.6
7	G007	Badan gemetar	P02	0.7
8	G008	Energi terkuras karena cemas	P02	0.7
9	G009	Khawatir berlebihan	P02	0.7
10	G010	Tidak ada harapan	P03	0.9
11	G011	Gelisah	P01	0.8
12	G012	Sulit bersantai	P01	0.8
13	G013	Sedih dan tertekan	P03	0.8
14	G014	Tidak sabar	P01	0.7
15	G015	Hampir panik	P02	0.8
16	G016	Tidak antusias	P03	0.8
17	G017	Tidak berharga	P03	0.8
18	G018	Mudah tersentuh	P01	0.6
19	G019	Detak jantung terasa	P02	0.7
20	G020	Takut tanpa alasan	P02	0.7
21	G021	Hidup tidak berarti	P03	0.9
22	G022	Tidak menikmati aktivitas	P03	0.8
23	G023	Tangan gemetar	P02	0.7
24	G024	Emosi tidak stabil	P02	0.8
25	G025	Gugup/cemas	P01	0.6
26	G026	Sulit mengambil keputusan	P02	0.7
27	G027	Merasa inferior	P03	0.8
28	G028	Kehilangan minat	P03	0.9
29	G029	Takut tanpa alasan kuat	P02	0.7
30	G030	Ketegangan otot	P01	0.6
31	G031	Kesulitan tidur	P02	0.8
32	G032	Hubungan sosial terganggu	P03	0.7
33	G033	Mudah tersinggung	P01	0.6
34	G034	Napas cepat	P02	0.7
35	G035	Sulit mengendalikan khawatir	P02	0.8
36	G036	Sensitif	P01	0.6
37	G037	Sulit konsentrasi	P02	0.8
38	G038	Menarik diri sosial	P03	0.8
39	G039	Kehilangan harapan masa depan	P03	0.9
40	G040	Takut di tempat umum	P02	0.7
41	G041	Kelelahan emosional	P03	0.8
42	G042	Tidak mampu tanggung jawab	P03	0.9

Sumber : (Pertiwi et al., 2021)(Marsidi, 2021)

Tabel 2 menjelaskan aturan (*rule*) yang digunakan sebagai dasar proses inferensi pada sistem pakar diagnosis tingkat stres mahasiswa dalam menyusun skripsi menggunakan metode *Certainty Factor* (CF). Setelah gejala-gejala yang berkaitan dengan tingkat stres diidentifikasi, setiap gejala dipetakan ke dalam kategori diagnosis

tertentu dan diberikan nilai *Certainty Factor* (CF) oleh pakar yang menunjukkan tingkat keyakinan terhadap hubungan antara gejala dan diagnosis. Pada proses diagnosis, sistem akan mencocokkan gejala yang dipilih pengguna dengan aturan yang telah ditentukan, kemudian menghitung nilai *Certainty Factor* menggunakan nilai CF User dan CF Pakar untuk memperoleh tingkat kepastian pada setiap kategori diagnosis. Selanjutnya, nilai-nilai tersebut dikombinasikan hingga diperoleh kategori dengan nilai *Certainty Factor* tertinggi sebagai hasil diagnosis. Dengan penerapan aturan tersebut, sistem mampu memberikan diagnosis tingkat stres secara otomatis beserta rekomendasi penanganan yang mengacu pada pengetahuan pakar. Seluruh aturan dan nilai CF yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui studi literatur dan wawancara dengan pakar psikologi.

Tabel 3. Kisi-kisi kuesioner DASS 42

Variabel yang Diukur	Kode Gejala	Jumlah Soal	Keterangan
Stres	G001, G006, G008, G011, G012, G014, G018, G022, G027, G029, G032, G033, G035, G039	14	Hasil diagnosis Stres akan muncul apabila pengguna mengisi gejala pada kategori stres
Kecemasan	G002, G004, G007, G009, G015, G019, G020, G023, G025, G028, G030, G036, G040, G041	14	Hasil diagnosis Kecemasan akan muncul apabila pengguna mengisi gejala pada kategori kecemasan
Depresi	G003, G005, G010, G013, G016, G017, G021, G024, G026, G031, G034, G037, G038, G042	14	Hasil diagnosis Depresi akan muncul apabila pengguna mengisi gejala pada kategori depresi

Sumber : (Pertiwi et al., 2021)(Marsidi, 2021)

Tabel 3 menunjukkan kisi-kisi kuesioner DASS-42 yang digunakan sebagai dasar pengelompokan gejala dalam sistem diagnosis. Instrumen ini terdiri atas tiga variabel, yaitu stres, kecemasan, dan depresi, yang masing-masing memiliki 14 gejala dengan kode G001–G042. Setiap gejala dikelompokkan sesuai kategorinya untuk mempermudah proses identifikasi dan perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF). Hasil diagnosis ditentukan berdasarkan kelompok gejala yang dipilih pengguna, sehingga sistem dapat mengidentifikasi kondisi stres, kecemasan, atau depresi beserta tingkat keyakinannya.

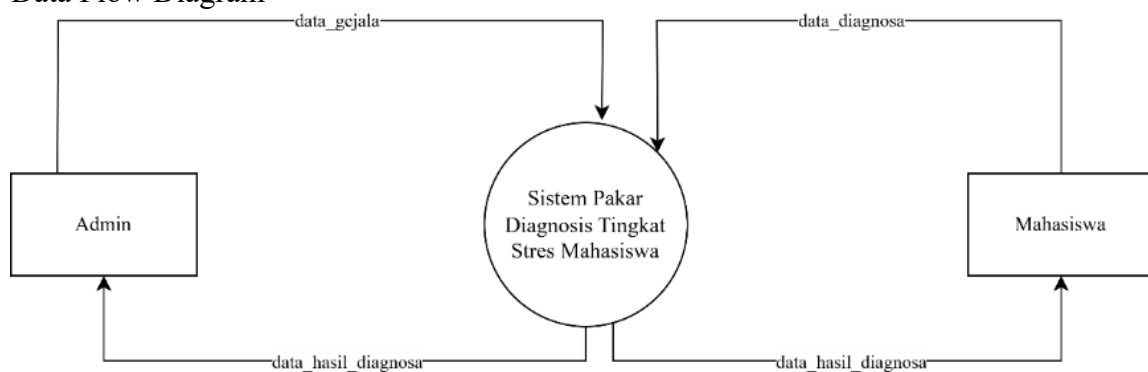
Tahap desain dilakukan dengan merancang arsitektur sistem, basis data, dan antarmuka pengguna. Perancangan sistem menggunakan *Use Case Diagram*, *Data Flow Diagram* (DFD) untuk menggambarkan hubungan antaraktor, aliran data, dan struktur basis data. Pada tahap ini juga dirancang mekanisme perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor*, di mana setiap jawaban pengguna dikonversi menjadi nilai CF User dan dipadukan dengan CF Pakar untuk menghasilkan tingkat keyakinan diagnosis. *Usecase Diagram*.



Gambar 1. Usecase Diagram

Gambar 1. menunjukkan *Use Case Diagram* yang menggambarkan interaksi antara dua aktor utama, yaitu Admin dan Mahasiswa, dengan sistem diagnosis. Admin memiliki akses penuh untuk mengelola data, termasuk login, mengelola data gejala, data stres, dan data diagnosa melalui fitur tambah, edit, dan hapus, serta dapat menampilkan hasil diagnosa mahasiswa. Sementara itu, Mahasiswa berperan sebagai pengguna yang mengisi kuisoner untuk mendapatkan hasil diagnosa stres yang ditampilkan oleh sistem. Diagram ini memperlihatkan alur fungsi utama yang saling terhubung, menggambarkan batasan sistem serta hak akses masing-masing aktor secara jelas dan terstruktur (Pramudya et al., 2025).

Data Flow Diagram



Gambar 2. Data Flow Diagram

Gambar 2 menunjukkan diagram konteks sistem pakar diagnosis tingkat stres mahasiswa. Sistem melibatkan dua entitas utama, yaitu Admin dan Mahasiswa. Admin bertugas mengelola data gejala dan data diagnosis yang digunakan sebagai basis pengetahuan sistem, sedangkan mahasiswa melakukan proses konsultasi dengan memasukkan gejala yang dialami. Berdasarkan data tersebut, sistem mengolah informasi menggunakan metode Certainty Factor dan menghasilkan data hasil diagnosis yang ditampilkan kepada mahasiswa serta dapat dikelola oleh admin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari rancang bangun aplikasi sistem pakar diagnosis tingkat stres mahasiswa dalam menyusun skripsi menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) menunjukkan bahwa sistem berhasil diimplementasikan sesuai dengan rancangan yang telah disusun

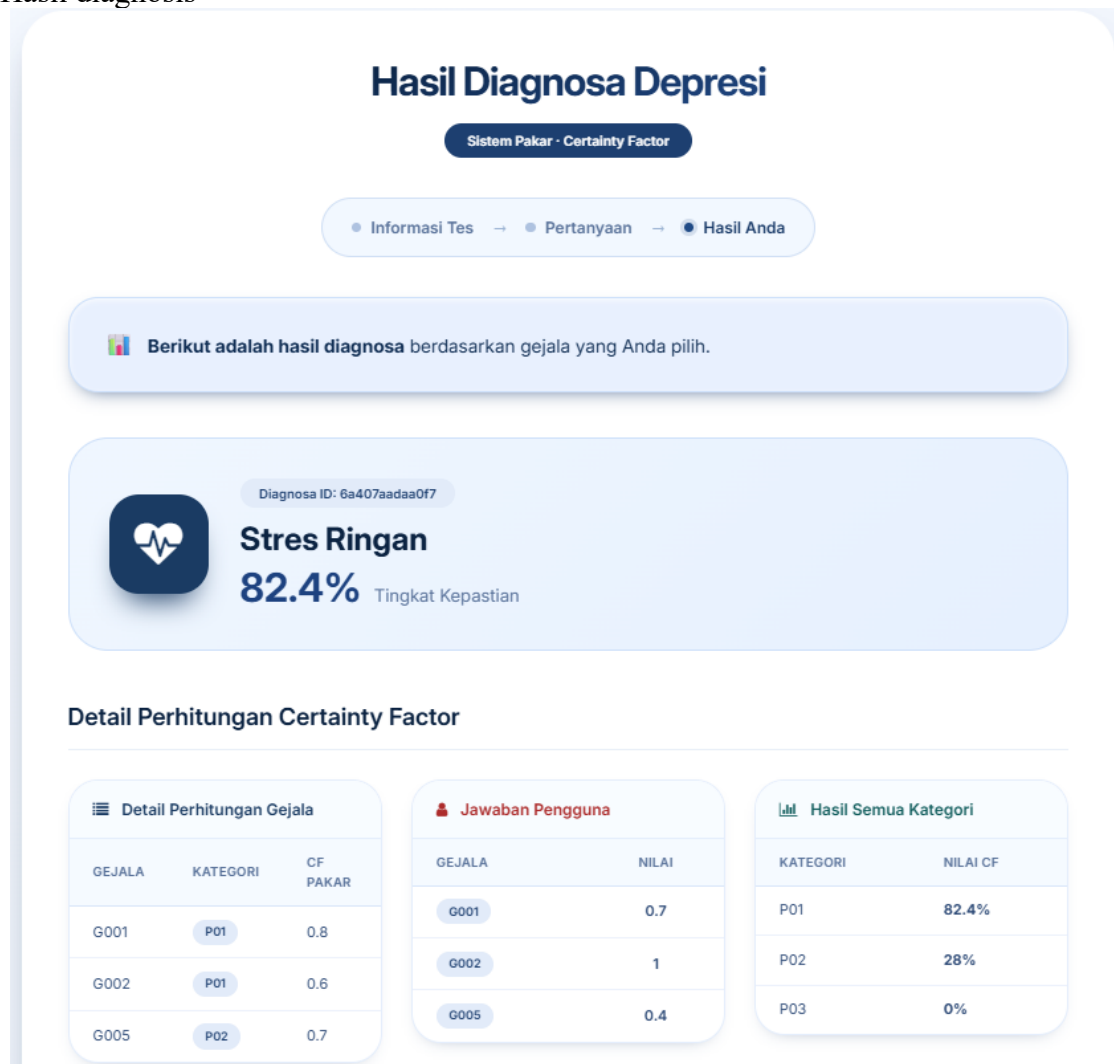
pada tahap analisis dan perancangan. Implementasi merupakan tahap penerapan desain sistem ke dalam bentuk perangkat lunak yang dapat dijalankan oleh komputer. Pada tahap ini, metode *Certainty Factor* diterapkan untuk mengolah data gejala yang dipilih oleh pengguna sehingga menghasilkan nilai tingkat keyakinan terhadap kondisi stres yang dialami mahasiswa.

Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman dan perangkat pengembangan yang telah ditetapkan sehingga mampu menjalankan seluruh fungsi utama sistem, mulai dari proses konsultasi, pengolahan data gejala, perhitungan nilai *Certainty Factor*, hingga penyajian hasil diagnosis kepada pengguna. Dengan demikian, aplikasi dapat digunakan sebagai media konsultasi awal untuk membantu mahasiswa mengetahui tingkat stres yang dialaminya selama proses penyusunan skripsi.

Implementasi Sistem

Implementasi sistem menjelaskan proses penerapan seluruh fitur yang telah dirancang pada aplikasi sistem pakar diagnosis tingkat stres mahasiswa. Setiap menu dan fitur memiliki fungsi yang saling terintegrasi sehingga mampu mendukung proses diagnosis secara sistematis. Pengguna terlebih dahulu memilih gejala yang dirasakan berdasarkan instrumen DASS-42, kemudian sistem mengolah setiap jawaban menggunakan metode *Certainty Factor* dan menampilkan hasil diagnosis beserta tingkat keyakinannya.

Hasil diagnosis



Gambar 3. Hasil Diagnosis

Gambar 3. menampilkan halaman hasil pada sistem Mental Health System yang menunjukkan diagnosa depresi berdasarkan gejala yang telah dipilih pengguna. Pada

tampilan tersebut terlihat bahwa sistem menggunakan metode *Certainty Factor* untuk menghitung tingkat keyakinan, dengan hasil akhir menunjukkan kategori “Stres Ringan” sebesar 82,4% tingkat kepastian. Informasi ini disajikan secara ringkas dan jelas sebagai kesimpulan dari proses konsultasi yang telah dilakukan pengguna.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan *white box* testing dan pengujian metode *Certainty Factor* (CF). *White box* testing bertujuan untuk memastikan alur logika program, mulai dari proses input gejala, perhitungan nilai CF, hingga penyajian hasil diagnosis, berjalan sesuai dengan rancangan sistem tanpa kesalahan logika. Sementara itu, pengujian metode *Certainty Factor* dilakukan untuk memverifikasi ketepatan proses perhitungan nilai CF berdasarkan gejala yang dipilih pengguna menggunakan rumus $CF(H,E) = CF_{User} \times CF_{Pakar}$ dan proses kombinasi $CF_{combine}$ hingga menghasilkan diagnosis akhir. Pengujian dilakukan menggunakan data kuesioner DASS-42 dari 30 mahasiswa IAIRM Ngabar untuk memastikan hasil diagnosis yang dihasilkan sistem sesuai dengan basis pengetahuan yang telah ditetapkan.

Pengujian *Whitebox*

Pengujian *white box* dilakukan untuk memastikan bahwa alur logika program dalam sistem pendukung keputusan berjalan sesuai dengan struktur kode yang telah dibangun. Fokus utama pengujian ini adalah pada integrasi fungsionalitas sistem, khususnya pada proses diagnosis penyakit berdasarkan data gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Pada sistem ini, pengujian *white box* mencakup pemeriksaan alur eksekusi dari fungsi diagnosis, termasuk bagaimana sistem mengambil data gejala, mencocokkannya dengan aturan yang ada, hingga menampilkan hasil diagnosa pada antarmuka (Dwi Agustin et al., 2023). Selain itu, pengujian ini juga melibatkan verifikasi integrasi data gejala, data penyakit, dan hasil diagnosis yang tersimpan dalam basis data. Dengan pendekatan ini, setiap jalur eksekusi diuji untuk memastikan tidak ada kesalahan logika atau kekeliruan dalam proses pengambilan keputusan, sehingga sistem dapat berjalan secara konsisten dan dapat diandalkan (Dwi Agustin et al., 2023).

Tabel 4. Identifikasi dan Kasus Uji Pengujian Integrasi pada *tb_diagnosis*

No.	Class	Method	Keterangan
1	<i>tb_diagnosis</i>	<i>createGejala()</i>	Untuk menangkap dan menyimpan input gejala yang dipilih oleh pengguna sebelum dilakukan proses pencocokan dengan <i>rule</i> .
2		<i>setRule()</i>	Untuk menghitung nilai <i>Certainty Factor</i> berdasarkan gejala yang dipilih dan bobot aturan dalam basis pengetahuan.
3		<i>getDiagnosis()</i>	Untuk menentukan tingkat stres berdasarkan nilai CF tertinggi yang diperoleh dari hasil perhitungan
4		<i>showResult()</i>	Untuk menampilkan hasil diagnosis tingkat stres beserta nilai persentase keyakinan kepada pengguna.

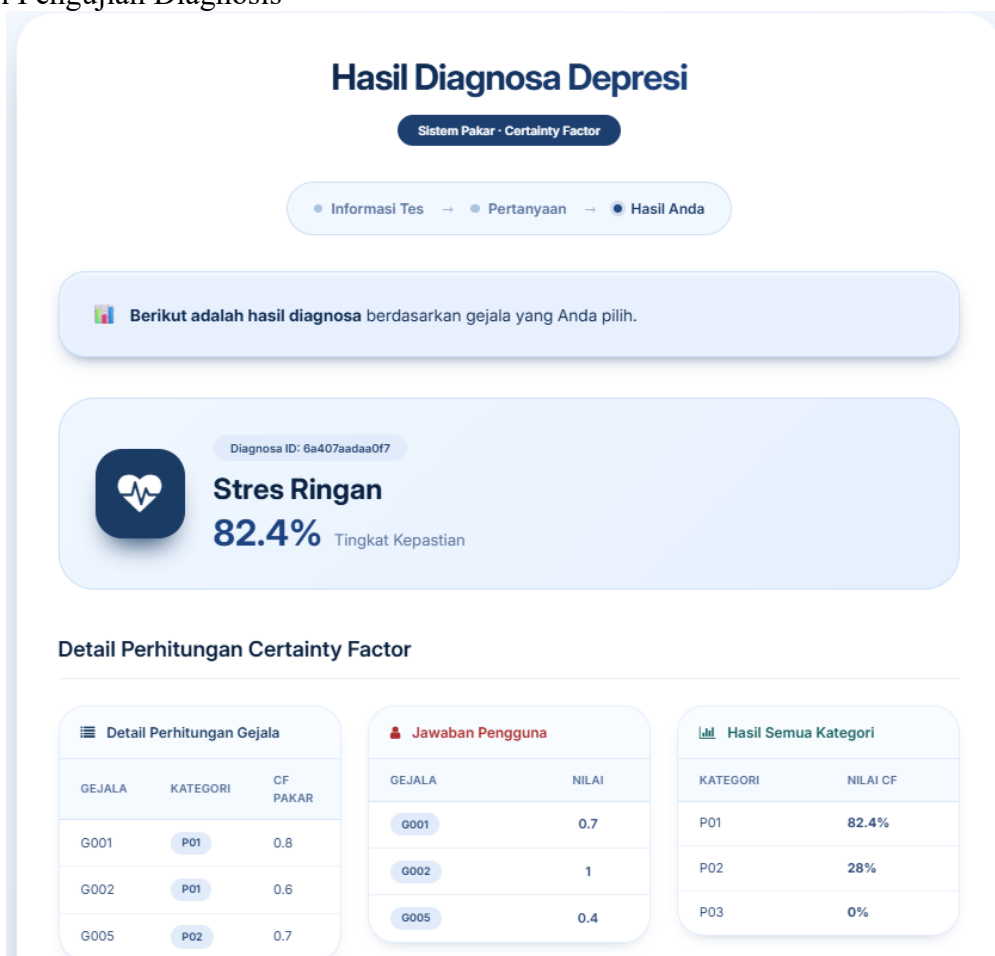
Berdasarkan hasil identifikasi pada Tabel 4, pengujian integrasi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap metode pada modul *tb_diagnosis* dapat saling berinteraksi dan bekerja sesuai dengan fungsinya. Hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa seluruh proses, mulai dari penerimaan input gejala, perhitungan nilai *Certainty Factor*, penentuan hasil diagnosis, hingga penampilan hasil kepada pengguna, berjalan sesuai dengan skenario uji yang telah ditetapkan. Dengan demikian, integrasi antar metode pada sistem telah berfungsi dengan baik sehingga sistem mampu menghasilkan diagnosis yang tepat, konsisten, dan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

Tabel 5. Hasil Pengujian Integrasi tb_diagnosis

Nama Uji	Keterangan
<i>Method dari class</i>	<i>createGejala()</i>
Input data gejala	Input data gejala: G001 (Sulit tenang) - Sering G002 (Mulut terasa kering) – Sangat Sering G005 (Sulit memulai sesuatu) – Kadang-Kadang
<i>Method dari class</i>	<i>setRule()</i>
Output Rule	Output Perhitungan CF: CF kombinasi = 0.824
<i>Method dari class</i>	<i>getDiagnosis()</i>
Output Diagnosis	Output Diagnosis: Stres Ringan
<i>Method dari class</i>	<i>showResult()</i>
Output Tampilan	Output Tampilan: Stres Ringan (82.4%), disertai saran penanganan
<i>Expected Result</i>	Sistem dapat memproses gejala dan menampilkan hasil diagnosis tingkat stress secara tepat dan cepat
<i>Result</i>	Sistem berhasil menampilkan diagnosis Stres Berat/Depresi dengan tingkat kepastian 82.4%
Status	Valid

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil pengujian integrasi pada modul tb_diagnosis, seluruh fungsi dalam proses diagnosis berhasil berjalan sesuai dengan rancangan sistem. Metode *createGejala()* mampu menerima input gejala dari pengguna, *setRule()* berhasil menghitung nilai *Certainty Factor* (CF) dengan nilai kombinasi sebesar 0,824, *getDiagnosis()* menentukan hasil diagnosis Stres Ringan, dan *showResult()* menampilkan hasil diagnosis beserta persentase tingkat keyakinan sebesar 82,4% serta saran penanganan. Dengan demikian, hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh proses integrasi antar metode telah berfungsi dengan baik dan sistem dinyatakan valid karena mampu menghasilkan diagnosis sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan.

Hasil Pengujian Diagnosis

**Gambar 4. Hasil Pengujian Diagnosis**

Berdasarkan gambar 4 hasil diagnosis dan detail perhitungan *Certainty Factor* (CF), sistem melakukan proses diagnosis dengan mengombinasikan nilai bobot gejala dari pakar dan nilai keyakinan pengguna untuk setiap gejala yang dipilih menggunakan metode *Certainty Factor* hingga diperoleh nilai CF akhir pada setiap kategori diagnosis. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kategori P01 memperoleh nilai *Certainty Factor* tertinggi sebesar 82,4%, sedangkan kategori P02 memperoleh nilai 28% dan kategori P03 sebesar 0%, sehingga sistem menetapkan pengguna berada pada kategori Stres Ringan dengan tingkat kepastian sebesar 82,4%. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian oleh Kusumah et al., (2022) yang menunjukkan bahwa metode *Certainty Factor* efektif diterapkan untuk membantu diagnosis tingkat stres mahasiswa berdasarkan kombinasi bobot pakar dan tingkat keyakinan pengguna, namun penelitian tersebut belum menyajikan evaluasi kuantitatif berupa tingkat akurasi atau persentase kesesuaian hasil diagnosis. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sari, (2023) juga menunjukkan bahwa penerapan metode *Certainty Factor* pada aplikasi pengukuran tingkat stres mahasiswa tingkat akhir memperoleh tingkat kesesuaian antara hasil sistem dan pakar sebesar 90%, sehingga metode ini dinilai mampu memberikan hasil diagnosis yang akurat dalam mengidentifikasi tingkat stres mahasiswa. Sementara itu, penelitian ini melengkapi hasil tersebut dengan menyajikan rincian proses perhitungan *Certainty Factor* beserta nilai kepastian pada setiap kategori diagnosis sehingga proses diagnosis lebih transparan, mudah dipahami, dan dapat digunakan sebagai dasar validasi hasil diagnosis. Selain menampilkan hasil diagnosis, sistem juga menyajikan rincian perhitungan gejala, jawaban pengguna, dan nilai *Certainty Factor* pada setiap kategori sehingga proses diagnosis dapat dipahami secara jelas serta sesuai dengan basis pengetahuan yang telah ditentukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, sistem pakar diagnosis tingkat stres mahasiswa dalam penyusunan skripsi menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) berhasil dikembangkan dan mampu melakukan diagnosis berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Hasil pengujian *white box* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan rancangan tanpa ditemukan kesalahan logika. Proses diagnosis dilakukan dengan mengombinasikan nilai CF User dan CF Pakar pada setiap gejala yang dipilih, kemudian nilai *Certainty Factor* setiap gejala dikombinasikan menggunakan rumus CFcombine hingga diperoleh nilai CF akhir pada masing-masing kategori diagnosis. Pada pengujian yang dilakukan, kategori P01 (Stres Ringan) memperoleh nilai *Certainty Factor* tertinggi sebesar 82,4%, sedangkan kategori P02 (Kecemasan) memperoleh 28% dan kategori P03 (Depresi) memperoleh 0%. Berdasarkan hasil tersebut, sistem menetapkan pengguna berada pada kategori Stres Ringan dengan tingkat keyakinan sebesar 82,4%. Dengan demikian, sistem yang dibangun mampu memberikan hasil diagnosis beserta tingkat keyakinannya secara tepat dan transparan, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu deteksi dini tingkat stres mahasiswa selama proses penyusunan skripsi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran agar sistem pakar ini dapat dikembangkan dengan menambahkan lebih banyak data dan aturan dari pakar sehingga hasil diagnosis menjadi lebih akurat. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan jumlah responden yang lebih banyak serta mengembangkan sistem dengan metode lain sebagai pembanding untuk meningkatkan kinerja dan keakuratan diagnosis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Agama Islam Riyadlotul Mujahidin (IAIRM) Ngabar yang telah memberikan izin dan dukungan selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para pakar, yaitu Afitria Rizkiana, M.Psi., Psikolog dan Salsabila Nozul Nathaneila, Psikolog, atas masukan dan validasi yang diberikan dalam penyusunan basis pengetahuan sistem. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh mahasiswa IAIMR Ngabar yang telah berpartisipasi sebagai responden penelitian, serta kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kontribusi sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Yusran, Y. A., & Hasnawati, H. (2024). Sistem Pakar Mendeteksi Tingkat Stres Mahasiswa Dalam Penyusunan Skripsi. *Jurnal Sintaks Logika*, 4(1), 42–50. <https://doi.org/10.31850/jsilog.v4i1.2786>
- Armalivia, S., Rahmat, M. A., Widyanti, P. C. A., & Nuraisyah, S. (2024). Early diagnosis of mental health disorders of final-year students of Almarisah Madani University using the forward chaining method. *INFOTECH: Jurnal Informatika Teknologi*, 5(2), 258–266. <https://doi.org/10.37373/infotech.v5i2.1402>
- Az-zahra, R. R., Ramadhani, T. A., & Nuryadin, R. A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Layanan Kesehatan Kabupaten Ponorogo Berbasis Website “E-HEALTHY.” *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 04(04), 767–774. <https://doi.org/10.30998/jrami.v4i04.8670>
- Darwisa, H., Rahmasaria, P. A., & Irawatia. (2025). Expert System Diagnoses Mental Disorder Diseases Using The *Certainty Factor* Method Based On Android. *Buletin Sistem Informasi Dan Teknologi Islam*, 6(2), 47–57.
- Dwi Agustin, N., Fajaryanto Cobantoro, A., Bhanu Setyawan, M., & Nurfitri, K. (2023). Penerapan Algoritma Linear Search Di Aplikasi Secondhand. *Jurnal Ilmiah NERO*, 8(2), 2023. <https://doi.org/10.21107/nero.v8i2.21089>
- Karlina, E., Sutja, A., & Yusra, A. (2023). Stress Symptoms of Students Who Complete Late Thesis at The Faculty of Teacher and Education Jambi University. *SUJANA (Journal of Education and Learning Review)*, 2(1), 1–16.
- Kusumah, I. M. Y., Apriyanti, L., & Rafki, P. R. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Stress Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Android(Studi Kasus: Mahasiswa Tingkat Akhir STMIK Bandung). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(1), 9–18.
- Marleni, L., Zaim, M., & Thahar, H. E. (2024). Sikap Ilmiah Mahasiswa dalam Melakukan Penelitian: Investigasi pada Tugas Akhir. *Journal of Education Research*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i1.814>
- Marsidi, S. R. (2021). Identification Of Stress, Anxiety, And Depression Levels Of Students In Preparation For The Exit Exam Competency Test. *Journal of Vocational Health Studies*, 05, 87–93. <https://doi.org/10.20473/jvhs.V5.I2.2021.87-93>
- Nurholis, N., Fauziah, F., & Natashia, N. D. (2021). Perpaduan Metode *Certainty Factor* dan Forward Chaining untuk Menentukan Tingkat Stres Mahasiswa Tingkat Akhir Berbasis Android. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 5(3), 267. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i3.218>
- Pertiwi, S. T., Moeliono, M. F., & Kendhawati, L. (2021). Depresi, Kecemasan, dan Stres Remaja selama Pandemi Covid-19. *Jurnal AL-AZHAR INDONESIA SERI HUMANIORA*, 6(2), 72–77. <https://doi.org/10.36722/sh.v>
- Pramudya, H., Cobantoro, A. F., & Karaman, J. (2025). Implementasi Algoritma Selection Sort Dalam Sistem Absensi Siswa Untuk Pengurutan Keaktifan

- Berdasarkan Kehadiran (Studi Kasus : Sma Negeri 1 Nawangan Pacitan). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(2), 2887–2895.
- Reva Rahman, Risqy, & Hali, A. (2025). Integrasi AI dalam penulisan karya ilmiah dan dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 301–316. <https://doi.org/10.15797/concom.2019..23.009>
- Rohman, A., & Dinafa, A. S. (2025). Expert System in Analyzing Stress Levels in Factory Employees Using the *Certainty Factor* Method. *Jurnal Inovtek Polbeng - Seri Informatika*, 10(3), 1381–1390.
- Sari, Y. (2023). Aplikasi Pengukuran Tingkat Stres Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Dengan Metode *Certainty Factor*. *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(1), 14–28.
- Widyassari, A. P., Carreon, J. R., Wahyusari, R., Tinggi, S., & Roggolawe, T. (2024). Systematic Review Of Expert System For Detecting Mental Health Disorders In College Students. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 5(6), 1737–1746.
- Wong, G. K. W., & Li, S. Y. K. (2023). An Exploratory Study of Helping Undergraduate Students Solve Literature Review Problems Using Litstudy and NLP. *Education Sciences*, 13(987), 1–19.
- Yunus, M., & Rachmaningsih, D. M. (2023). Students ' Conceptions of Challenges in Writing Thesis : A Case of Postgraduate Context. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 15(1), 5627–5638. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i4.4095>