

PENGEMBANGAN APLIKASI WEB DETEKSI DINI GANGGUAN KECEMASAN DENGAN SDLC AGILE DAN CERTAINTY FACTOR

Fayza Zahirani Hamim^{1*}, Sri Lestanti², Sabitul Kirom³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Islam Balitar
 E-mail: fayzahamim@gmail.com^{1*}, lestanti85@gmail.com², sabitulkirom@gmail.com³

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima : 15/08/2025

Direvisi : 27/10/2025

Diterbitkan : 01/12/2025

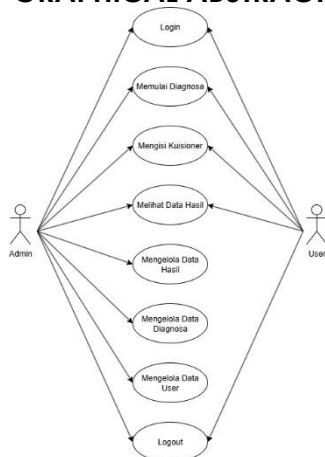
*Corresponding author

fayzahamim@gmail.com

DOI: 10.70247/jumistik.v4i2.180

<https://ojs.amiklps.ac.id>

GRAPHICAL ABSTRACT



ABSTRACT

Anxiety disorders are common mental health issues among university students, particularly those in their final year. Low awareness of early symptoms and high social stigma often prevent students from seeking help. This study aims to develop a web-based application for early detection of anxiety disorders independently. The research uses the Research and Development (R&D) method with the Agile SDLC model, involving stages of planning, design, development, testing, implementation, and deployment. The final result is a web application featuring questionnaires, anxiety level calculations using the Certainty Factor method, and follow-up recommendations. Testing through black-box and closed beta methods showed a feasibility score of 88.723%, categorized as highly feasible. This application helps students recognize their anxiety levels practically and accurately. However, the system remains limited to certain types of anxiety disorders and is not yet integrated with online counseling or professional referral services.

Keywords: anxiety, early detection, web application, certainty factor, agile

ABSTRAK

Gangguan kecemasan merupakan masalah kesehatan mental yang banyak dialami mahasiswa, terutama pada tingkat akhir perkuliahan. Rendahnya kesadaran terhadap gejala awal dan tingginya stigma membuat mahasiswa enggan mencari bantuan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi web untuk deteksi dini gangguan kecemasan secara mandiri. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model SDLC Agile melalui tahap perencanaan, desain, pengembangan, pengujian, penerapan, dan peluncuran. Hasil penelitian menghasilkan aplikasi web dengan fitur kuesioner, perhitungan tingkat kecemasan menggunakan metode *Certainty Factor*, serta rekomendasi tindak lanjut. Pengujian menggunakan metode *blackbox* dan *closed beta* menunjukkan tingkat kelayakan 88,723% yang termasuk kategori sangat layak. Aplikasi ini membantu mahasiswa mengenali tingkat kecemasan secara praktis dan akurat. Namun, aplikasi masih terbatas pada jenis gangguan tertentu dan belum terintegrasi dengan layanan konseling daring.

Kata kunci: kecemasan, deteksi dini, aplikasi web, *certainty factor*, agile

© 2025 Penerbit STMIK Amika Soppeng. All rights reserved

PENDAHULUAN

Gangguan kecemasan merupakan kondisi di mana seseorang kecemasan berlebihan dengan respons perilaku yang kurang nyaman dan sulit dikendalikan terhadap situasi yang belum jelas. Penderita gangguan kecemasan sering menunjukkan perilaku seperti kepanikan yang sulit dikontrol atau tindakan irasional dalam aktivitas sehari-hari. Kondisi ini termasuk salah satu masalah kesehatan mental yang paling umum dialami oleh mahasiswa, terutama akibat tekanan akademik, tuntutan sosial, dan ketidakpastian masa depan[1].

World Health Organization (WHO) pada tahun 2019, terdapat 301 juta orang mengalami gangguan kecemasan, termasuk 58 juta anak-anak dan remaja. Kondisi ini ditandai dengan perasaan takut dan cemas yang berlebihan yang dapat menghambat fungsi sehari-hari. Survei Nasional Kesehatan Mental Remaja Indonesia (I-NAMHS, 2022) menunjukkan bahwa satu dari tiga remaja di Indonesia mengalami masalah mental, dengan gangguan kecemasan sebagai jenis gangguan mental yang paling umum, dengan prevalensi 3,7%. Mahasiswa, sebagai bagian dari populasi dewasa muda berada dalam fase perkembangan yang penuh tekanan, sehingga berisiko tinggi mengalami gangguan kecemasan[2].

Hasil kuesioner terhadap 100 mahasiswa tingkat akhir Universitas Islam Balitar menunjukkan bahwa 77,7% mahasiswa terkadang hingga sering merasa cemas saat menghadapi tugas akhir, serta 86,4% merasa khawatir terhadap masa depan setelah lulus. Observasi di lingkungan kampus juga menunjukkan mahasiswa dengan tingkat kecemasan tinggi cenderung menunjukkan ekspresi wajah tegang, gerakan gelisah, serta kesulitan dalam berkomunikasi dengan dosen atau teman sebaya. Tekanan akademik dan sosial yang dihadapi mahasiswa dapat berdampak berbeda pada setiap individu. Beberapa mahasiswa menganggap tekanan tersebut sebagai tantangan yang memotivasi, sementara yang lain menilai sebagai ancaman yang dapat memicu stres berlebih[3]. Apabila kondisi tersebut tidak ditangani dengan baik, kecemasan dapat menghambat performa akademik karena berdampak pada fungsi memori dan konsentrasi[4].

Sayangnya, banyak mahasiswa tidak menyadari tanda-tanda awal gangguan kecemasan atau enggan mencari bantuan karena stigma sosial terkait kesehatan mental. Stigma tersebut menimbulkan hambatan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk akses terhadap pendidikan, pekerjaan, dan layanan kesehatan[5]. Situasi ini menunjukkan perlunya media deteksi dini yang memungkinkan mahasiswa mengenali tingkat kecemasan secara mandiri tanpa rasa takut akan stigma.

Upaya pemanfaatan teknologi untuk deteksi dini gangguan mental telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Okmayura[6] mengembangkan sistem pakar deteksi dini gangguan kecemasan menggunakan metode *Dempster-Shafer*. Sistem tersebut mampu memberikan hasil diagnosis dengan tingkat akurasi yang baik berdasarkan data gejala pengguna.

Namun, metode tersebut belum menerapkan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang adaptif serta tidak menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) yang lebih sederhana dan mudah diinterpretasikan oleh pengguna non-teknis.

Kajian terhadap penelitian terdahulu menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) pada bidang pengembangan sistem deteksi dini gangguan kecemasan. Sebagian besar penelitian belum menggabungkan metode *Certainty Factor* dengan model pengembangan *Software Development Life Cycle* (SDLC) *Agile* dalam satu sistem terpadu. Metode *Certainty Factor* memungkinkan sistem menilai tingkat keyakinan terhadap diagnosis secara lebih transparan, sedangkan *Agile* mendukung pengembangan sistem secara bertahap melalui iterasi cepat yang melibatkan pengguna secara langsung. Integrasi keduanya diyakini mampu menghasilkan aplikasi yang responsif terhadap kebutuhan pengguna dan lebih efektif dalam proses deteksi dini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi web deteksi dini gangguan kecemasan dengan metode *Certainty Factor* dan model SDLC *Agile*. Aplikasi ini dirancang untuk membantu mahasiswa mengenali tingkat kecemasan melalui serangkaian pertanyaan yang disusun berdasarkan gejala umum gangguan kecemasan. Hasil deteksi akan menampilkan tingkat kecemasan pengguna beserta rekomendasi tindak lanjut seperti teknik relaksasi, manajemen waktu, atau konsultasi dengan tenaga profesional. Penelitian ini diharapkan menghasilkan aplikasi yang praktis, adaptif, dan valid secara fungsional, serta dapat dimanfaatkan sebagai sarana deteksi dini untuk meningkatkan kesadaran dan penanganan kesehatan mental di lingkungan perguruan tinggi.

TINJAUAN PUSTAKA

Kesehatan Mental

Kesehatan mental merupakan kondisi menyeluruh yang mencakup keseimbangan aspek fisik dan psikis dalam proses perkembangan individu. Setiap orang memiliki tingkat kesehatan mental yang berbeda dan dapat berubah seiring waktu. Pada dasarnya, manusia senantiasa dihadapkan pada berbagai situasi yang menuntut kemampuan dalam mencari solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu, kesehatan mental atau kesehatan jiwa menjadi komponen penting dalam mewujudkan kesejahteraan dan kesehatan secara utuh[7].

Kesehatan mental memiliki peranan paling utama, karena individu cenderung menempatkan kesejahteraan dan kebahagiaan mereka di atas aspek lainnya. Meskipun tidak terdapat definisi tunggal mengenai kesehatan mental, kondisi ini umumnya diukur melalui indikator seperti depresi dan kecemasan, yang banyak dijumpai pada kelompok dewasa muda. Sejumlah penelitian juga menunjukkan

bahwa pengalaman masa kanak-kanak, khususnya yang berkaitan dengan pola keterikatan emosional, dapat menjadi faktor penting yang memengaruhi kondisi kesehatan mental di masa dewasa, termasuk risiko munculnya depresi dan kecemasan[8].

Kecemasan

Kecemasan merupakan perasaan takut yang mendalam disertai firasat akan terjadinya sesuatu yang buruk, yang muncul akibat kenangan, keinginan, atau pengalaman yang tertekan dan kemudian muncul ke permukaan kesadaran. Perasaan ini bersifat menyebar, tidak spesifik, dan cenderung samar. Dalam ranah psikologi, kecemasan dipandang sebagai kondisi emosional yang kompleks dan kronis, ditandai oleh rasa terjebak serta ketakutan yang menonjol, terutama pada individu dengan gangguan saraf atau mental[9].

Aplikasi

Aplikasi merupakan program yang telah siap digunakan, dirancang untuk menjalankan fungsi tertentu bagi pengguna layanan aplikasi, serta memungkinkan pemanfaatan aplikasi lain yang relevan dengan tujuan atau sasaran yang ditetapkan[10].

Menurut Kamus Komputer Eksekutif, aplikasi diartikan sebagai pemecahan masalah dengan memanfaatkan salah satu teknik pemrosesan data, yang umumnya berlandaskan pada komputasi yang diinginkan atau diharapkan, maupun pemrosesan data yang diperlukan[11].

Web

Web atau *World Wide Web* (WWW) adalah kumpulan halaman informasi yang saling terhubung melalui jaringan internet dan dapat diakses menggunakan peramban (browser). Setiap halaman web umumnya berisi teks, gambar, video, atau elemen interaktif lain yang disusun menggunakan bahasa markup seperti HTML (*HyperText Markup Language*). Web berfungsi sebagai media untuk berbagi informasi secara global, memungkinkan pengguna untuk menelusuri, mencari, dan berinteraksi dengan berbagai sumber data yang tersimpan di server melalui alamat unik yang disebut URL (*Uniform Resource Locator*)[12].

Website adalah sekumpulan halaman yang menyajikan informasi berupa data, seperti teks, gambar, video, animasi, atau gabungan dari semuanya, yang dapat bersifat statis maupun dinamis, dan saling terhubung membentuk satu kesatuan melalui jaringan[13].

Penelitian Terdahulu

Nugraha dkk.[14] mengembangkan aplikasi konseling daring untuk *anxiety disorder* berbasis Android. Aplikasi ini menyediakan layanan konsultasi melalui *chat* dengan konselor, panduan relaksasi, dan forum diskusi antar pengguna. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi dapat memfasilitasi komunikasi

antara pengguna dan konselor secara efektif. Akan tetapi, penelitian ini lebih menitikberatkan pada layanan konseling, bukan pada sistem deteksi dini berbasis metode *expert system* seperti *Certainty Factor*.

Okmayura dkk.[6] menerapkan algoritma *Dempster Shafer* untuk deteksi dini gangguan kecemasan. Sistem ini memanfaatkan kuesioner berbasis gejala yang telah dibobot oleh pakar, lalu menghitung tingkat keyakinan terhadap diagnosis menggunakan perhitungan probabilitas. Hasilnya menunjukkan bahwa metode *Dempster Shafer* mampu memberikan hasil diagnosis yang cukup akurat. Meskipun demikian, penelitian ini tidak mengintegrasikan model pengembangan *Agile* dan tidak menggunakan metode *Certainty Factor*.

Sugandi dkk.[15] mengembangkan aplikasi e-konseling berbasis *Agile Scrum*. Penelitian ini menekankan pada proses pengembangan sistem yang iteratif dengan melibatkan pengguna pada setiap tahap sprint. Aplikasi yang dihasilkan berfungsi sebagai media konseling mental *health* yang dapat diakses secara daring. Namun, penelitian ini tidak menyertakan modul deteksi dini gangguan mental berbasis metode *expert system*, sehingga fungsi diagnosis tidak menjadi fokus utama.

Berdasarkan hasil kajian terhadap berbagai penelitian terdahulu, terlihat bahwa pengembangan sistem deteksi dini gangguan kecemasan masih menghadapi beberapa keterbatasan mendasar. Penelitian yang dilakukan oleh Okmayura et al. (2021) memang telah berhasil menerapkan metode *Dempster-Shafer* untuk diagnosis gangguan kecemasan, namun pendekatan tersebut berfokus pada perhitungan probabilitas yang kompleks dan tidak sepenuhnya mempertimbangkan aspek pengalaman pengguna (*user experience*) maupun fleksibilitas sistem dalam proses pengembangan. Nugraha et al. (2021) menekankan pengembangan aplikasi konseling berbasis *Personal Extreme Programming* (PXP), tetapi tidak memiliki mekanisme diagnosis otomatis berbasis sistem pakar. Sementara itu, Sugandi et al. (2022) mengimplementasikan *Agile Scrum* untuk aplikasi e-counseling, namun belum mengintegrasikan metode inferensi dalam proses deteksi dini.

Dari temuan tersebut, dapat diidentifikasi bahwa penelitian-penelitian sebelumnya lebih menitikberatkan pada sisi algoritmik atau proses pengembangan perangkat lunak, bukan pada kombinasi keduanya secara terpadu. Tidak ada penelitian yang secara eksplisit menggabungkan metode *Certainty Factor* yang menekankan transparansi perhitungan keyakinan dalam sistem pakar dengan model pengembangan SDLC *Agile* yang memungkinkan iterasi cepat, partisipasi pengguna, dan penyempurnaan berkelanjutan. Padahal, integrasi kedua pendekatan tersebut penting untuk menghasilkan aplikasi yang tidak hanya akurat dalam penilaian tingkat kecemasan, tetapi

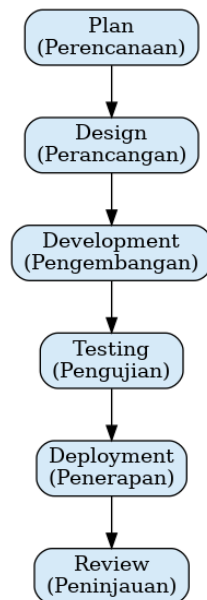
juga efisien, adaptif, dan memiliki keterlibatan pengguna yang tinggi.

Dengan demikian, penelitian ini berupaya mengisi celah (gap) tersebut melalui pengembangan aplikasi web deteksi dini gangguan kecemasan berbasis Certainty Factor dan SDLC Agile. Pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan sistem yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna, mudah diinterpretasikan secara psikologis, serta memiliki keandalan fungsional tinggi melalui proses iteratif yang terus diperbaiki berdasarkan umpan balik pengguna. Dengan rancangan tersebut, penelitian ini tidak hanya melanjutkan hasil-hasil sebelumnya, tetapi juga memberikan kontribusi baru dalam integrasi pendekatan komputasi cerdas dengan model pengembangan perangkat lunak modern untuk bidang kesehatan mental digital.

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) guna menghasilkan produk berupa aplikasi web untuk deteksi dini gangguan kecemasan berbasis metode *Certainty Factor* dengan model pengembangan *Software Development Life Cycle* (SDLC) *Agile*. Tahapan penelitian ini dirancang untuk menghasilkan aplikasi web deteksi dini gangguan kecemasan yang akurat, adaptif, dan layak digunakan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian
Sumber : Hasil Olah data

Tahapan model SDLC Agile dalam penelitian ini meliputi:

- 1) *Plan* (Perencanaan): Tahap awal untuk mendefinisikan tujuan proyek, menyusun daftar fitur prioritas (*Product Backlog*), dan mengidentifikasi risiko.

- 2) *Design* (Perancangan): Berdasarkan rencana, penulis membuat desain visual (UI/UX), struktur database, dan diagram sistem.
- 3) *Development* (Pengembangan): Implementasi kode dilakukan secara iteratif dalam sprint, di mana setiap sprint menghasilkan bagian produk yang berfungsi.
- 4) *Testing* (Pengujian): Setiap fitur yang selesai dikembangkan akan diuji langsung di dalam sprint untuk memastikan tidak ada kesalahan.
- 5) *Deployment* (Penerapan): Setelah beberapa sprint, versi aplikasi yang stabil diterapkan ke server. Di sini juga dilakukan pengujian blackbox yang lebih formal.
- 6) *Review* (Peninjauan): Mempresentasikan hasil pengembangan (*sprint review*), mengumpulkan umpan balik dari pengguna (*closed beta*), dan menganalisis proses kerja tim (*retrospective*) untuk perbaikan.

Pengumpulan Data

Tahap ini meliputi identifikasi masalah, analisis kebutuhan pengguna, dan penentuan fitur utama aplikasi. Data awal diperoleh melalui observasi serta penyebaran kuesioner pendahuluan kepada mahasiswa tingkat akhir Universitas Islam Balitar untuk mengetahui gejala umum kecemasan yang dialami.

Data yang dikumpulkan terdiri dari dua jenis:

- 1) *Data Primer*
berupa hasil pengisian kuesioner gejala kecemasan dan uji kelayakan aplikasi oleh pengguna.
- 2) *Data Sekunder*
berupa literatur, jurnal, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar penyusunan basis pengetahuan sistem pakar.

Instrumen Penelitian

Instrumen utama penelitian adalah kuesioner gejala kecemasan yang disusun berdasarkan indikator umum gangguan kecemasan seperti perasaan cemas, ketegangan, insomnia, gangguan konsentrasi, dan kelelahan emosional. Skala pengukuran menggunakan skala Likert 0–4, dengan kategori: 0 (tidak pernah), 1 (jarang), 2 (kadang-kadang), 3 (sering), dan 4 (selalu).

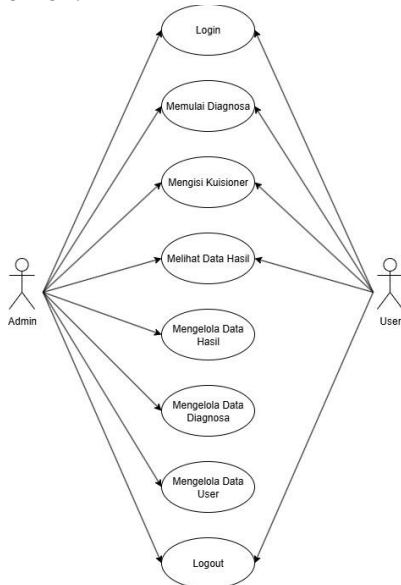
Kuesioner divalidasi oleh dua ahli sistem pakar dan satu ahli psikologi untuk memastikan validitas isi (*content validity*). Uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus Cronbach's Alpha dengan hasil nilai $\alpha > 0,70$, yang menunjukkan bahwa instrumen reliabel dan konsisten untuk digunakan dalam pengukuran tingkat kecemasan mahasiswa.

Analisis Data

Use Case Diagram

Use case diagram pada pengembangan aplikasi web deteksi dini gangguan kecemasan menggambarkan hubungan antara aktor dan sistem.

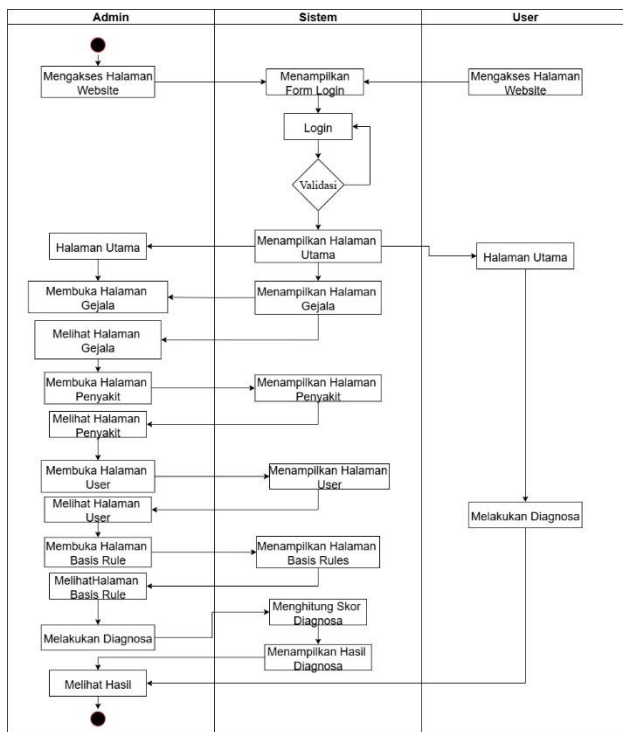
Adapun use case diagram dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2 Use Case Diagram
Sumber : Hasil Olah data

Terdapat dua aktor yang terlibat yaitu admin dan user. Kedua aktor dapat mengakses aplikasi web. Admin memiliki akses penuh terhadap aplikasi web. User memiliki akses melakukan deteksi dini hingga mendapatkan hasil deteksi.

Activity Diagram



Gambar 3 Activity Diagram
Sumber : Hasil Olah data

Activity diagram pada penelitian ini menggambarkan alur interaksi antara aktor Admin, Sistem, dan User dalam penggunaan aplikasi web deteksi dini gangguan kecemasan. Proses dimulai dari akses ke website, dilanjutkan login dan validasi. Setelah masuk, Admin dapat mengelola data gejala, penyakit, pengguna, dan basis aturan, serta melakukan diagnosa. Sementara itu, User dapat langsung melakukan diagnosa berdasarkan gejala yang diinput. Sistem kemudian menghitung skor diagnosa dan menampilkan hasil kepada pengguna.

Analisis Gejala dan Perhitungan Certainty Factor

Data hasil kuesioner diolah untuk menentukan nilai belief dan disbelief dari setiap gejala. Nilai tersebut digunakan dalam perhitungan Certainty Factor untuk menghasilkan tingkat keyakinan terhadap kemungkinan gangguan kecemasan.

Analisis Hasil Uji Kelayakan Sistem

Untuk menilai tingkat kelayakan produk, peneliti menggunakan lembar penilaian kelayakan sebagai alat untuk mengukur pendapat para ahli dan guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Setiap butir pernyataan pada instrumen penilaian disusun menggunakan skala Likert dengan rentang penilaian dari sangat positif hingga sangat negatif. Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan produk disajikan sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor yang didapatkan}}{\text{Jumlah skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Klasifikasi tingkat kelayakan ditentukan berdasarkan rentang persentase nilai. Pembagian kategori dilakukan dengan membagi total persentase kelayakan 100% secara merata ke dalam lima kategori, yang disesuaikan dengan jumlah skala pada skala Likert yang digunakan. Pembagian persentase kelayakannya adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Kategori Kelayakan	
Interval Persentase	Nilai
<21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil implementasi dari program yang telah dibuat Adalah sebagai berikut:

Halaman Login

Halaman login yang berfungsi sebagai pintu masuk bagi seluruh pengguna ke dalam sistem. Halaman login digunakan oleh seluruh pengguna akhir, yaitu admin dan user.

Gambar 4 Halaman *Login*
Sumber : Hasil Olah data

Halaman ini terdiri dari dua kolom input, yaitu *username* dan *password*, serta satu tombol login. Untuk mengakses halaman registrasi, dapat melalui tautan "create new account". Akses login dibagi menjadi dua akses yaitu admin dan user. Desainnya dibuat sederhana dan responsif agar mudah digunakan di berbagai perangkat.

Halaman Registrasi

Gambar 5 Halaman Registrasi
Sumber : Hasil Olah data

Halaman registrasi terdapat empat kolom untuk mendaftarkan akun baru. Pengguna baru perlu memasukkan nama, *username* untuk login pada web, dan *password*. pada bagian bawah kolom terdapat tombol register untuk menyimpan dan mendaftarkan akun pengguna baru. Apabila pengguna telah membuat akun sebelumnya, dapat langsung menekan tautan "Already have an account?" yang terdapat pada bagian bawah tampilan web.

Halaman Dashboard

Halaman dashboard ini hanya dapat diakses oleh admin yang telah terdaftar.

Gambar 6 Halaman Dashboard
Sumber : Hasil Olah data

Pada bagian atas dashboard terdapat kartu informasi untuk menunjukkan total user, total diagnosa, daftar kecemasan, dan daftar gejala yang telah diinput. Pada bagian bawah terdapat kartu log activity untuk menunjukkan Riwayat perubahan yang telah dilakukan. Pada bagian kiri terdapat tombol navigasi yaitu halaman diagnosa untuk memulai diagnosa, riwayat diagnosa untuk melihat hasil diagnosa yang telah dilakukan, daftar user, daftar kecemasan, daftar gejala, dan basis rules. Pada bagian kanan atas, terdapat tombol untuk melakukan logout dan membuka profil pengguna.

Halaman Diagnosa

Pada akun untuk user, halaman yang akan tampil adalah halaman diagnosa dan halaman Riwayat diagnosa. Sehingga pengguna hanya dapat langsung melakukan diagnosa dan melihat Riwayat diagnosa sebelumnya.

Gambar 7 Halaman Diagnosa

Pada halaman ini pengguna langsung diarahkan pada halaman diagnosa. Pengguna dapat langsung mengisi pertanyaan yang tersedia dan mendapatkan hasil diagnosa. Pada bagian kiri terdapat navigasi untuk menuju pada halaman diagnosa dan riwayat diagnosa.

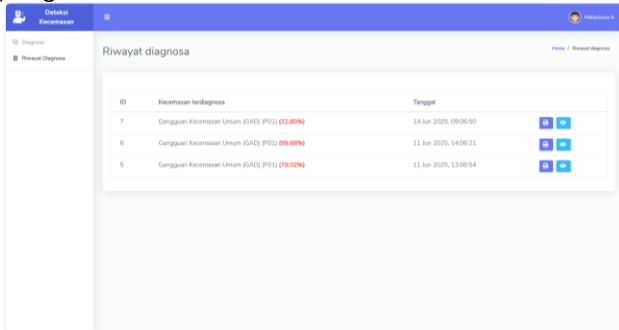
Pengisian kuesioner menggunakan skala likert dengan kategori berikut:

- 1) Tidak sama sekali: Tidak pernah dirasakan
- 2) Tidak tahu: Ragu atau tidak yakin
- 3) Mungkin: Gejala terkadang muncul
- 4) Sangat mungkin: Sering dialami
- 5) Hampir pasti: Hampir selalu muncul
- 6) Pasti: Sangat yakin gejala ini dialami

Pertanyaan dijawab berdasarkan seberapa sering mahasiswa mengalami situasi tersebut dalam kurun waktu 2 minggu terakhir.

Halaman Riwayat Diagnose

Pada halaman ini akan ditampilkan Riwayat hasil diagnosa yang telah dilakukan. Pada akun admin akan ditampilkan seluruh Riwayat hasil diagnosa yang telah dilakukan baik hasil diagnosa yang dilakukan oleh admin maupun user. Pada akun user, Riwayat hasil diagnosa yang ditampilkan hanya hasil diagnosa yang telah dilakukan oleh user tersebut.



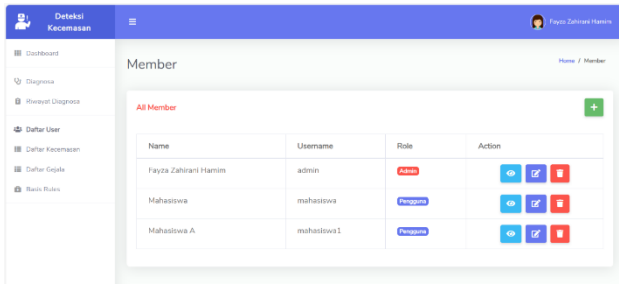
ID	Kecemasan terdiagnosa	Tanggal	Action
7	Gangguan Kecemasan Umum (GAD) (92.80%)	14 Jun 2025, 09:06:50	[Edit] [Hapus]
6	Gangguan Kecemasan Umum (GAD) (99.80%)	11 Jun 2025, 14:06:21	[Edit] [Hapus]
5	Gangguan Kecemasan Umum (GAD) (97.62%)	11 Jun 2025, 13:06:54	[Edit] [Hapus]

Gambar 8 Halaman Riwayat Diagnosa
Sumber : Hasil Olah data

Pada halaman diagnosa terdapat tabel yang berisikan kolom nomor id, kolom hasil diagnosa, kolom tanggal pelaksanaan diagnosa, dan kolom tombol aksi yaitu tombol print dan lihat.

Halaman Daftar User

Halaman daftar user hanya dapat dilihat oleh admin.

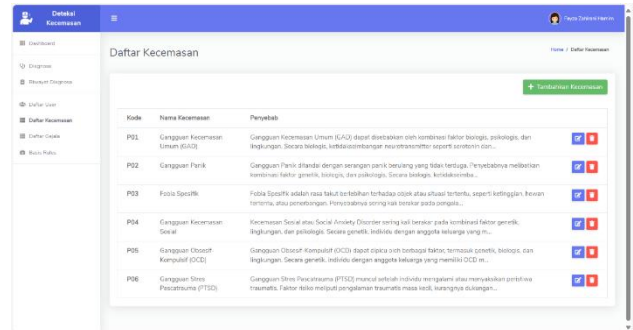


Name	Username	Role	Action
Fayza Zaharani Hamim	admin	Admin	[Edit] [Hapus]
Mahasiswa	mahasiswa	Pengguna	[Edit] [Hapus]
Mahasiswa A	mahasiswa1	Pengguna	[Edit] [Hapus]

Gambar 9 Halaman Daftar User
Sumber : Hasil Olah data

Halaman daftar user menampilkan seluruh pengguna yang telah terdaftar. Terdapat empat kolom yang ditampilkan pada halaman ini, yaitu kolom nama pengguna, kolom username, kolom role untuk membedakan antara pengguna dan admin, serta kolom action. Pada kolom action terdapat tiga tombol yakni tombol lihat untuk melihat detail pengguna, tombol edit untuk mengedit data pengguna, dan tombol hapus untuk menghapus pengguna. Pada bagian atas tabel terdapat tombol tambah untuk menambah pengguna baru.

Halaman Daftar Kecemasan

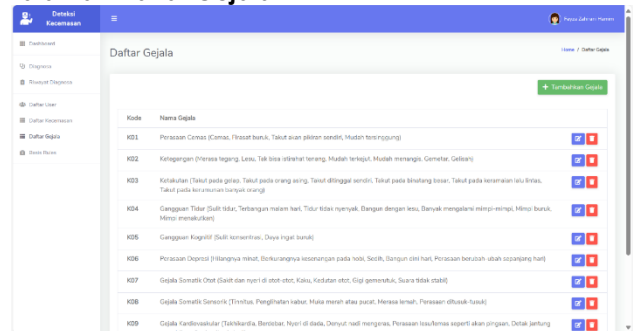


Kode	Nama Kecemasan	Penjelasan	Action
P01	Gangguan Kecemasan Umum (GAD)	Gangguan Kecemasan Umum (GAD) dapat disebabkan oleh kombinasi faktor biologis, psikologis, dan lingkungan. Secara klinis, terdapat beberapa karakteristik yang mendukung diagnosis...	[Edit] [Hapus]
P02	Gangguan Panik	Gangguan Panik ditandai dengan serangan panik berulang yang tidak terduga. Perawatannya melibatkan kombinasi faktor genetik, biologis, dan psikologis. Secara klinis, terdapat beberapa karakteristik...	[Edit] [Hapus]
P03	Fobia Specific	Fobia Specific adalah rasa takut berlebihan terhadap objek atau situasi tertentu, seperti ketinggian, hewan tertentu, atau semesta. Perawatannya sering melibatkan terapi kognitif dan perilaku...	[Edit] [Hapus]
P04	Gangguan Kecemasan Sosial	Kecemasan Sosial atau Social Anxiety Disorder sering kali berakar pada kombinasi faktor genetik, lingkungan, dan psikologis. Secara klinis, individu dengan gangguan ini mengalami kesulitan dalam situasi sosial...	[Edit] [Hapus]
P05	Gangguan Obsesif Kompulsif (OCD)	Gangguan Obsesif Kompulsif (OCD) dapat berupa siklus kompulsif karena terdapat faktor biologis, psikologis, dan lingkungan. Secara klinis, individu dengan gangguan ini mengalami kesulitan dalam kehidupan sehari-hari...	[Edit] [Hapus]
P06	Gangguan Stress Posttrauma (PTSD)	Gangguan Stress Posttrauma (PTSD) muncul setelah individu mengalami atau menyaksikan peristiwa traumatis. Faktor risiko meliputi pengalaman traumatis yang parah, kurangnya dukungan...	[Edit] [Hapus]

Gambar 10 Halaman Daftar Kecemasan
Sumber : Hasil Olah data

Pada halaman daftar kecemasan terdapat tabel yang berisi kolom kode kecemasan, kolom nama kecemasan, kolom penjelasan, dan kolom untuk tombol action yaitu tombol edit dan tombol hapus. Pada bagian atas table terdapat tombol untuk menambahkan data kecemasan baru.

Halaman Daftar Gejala

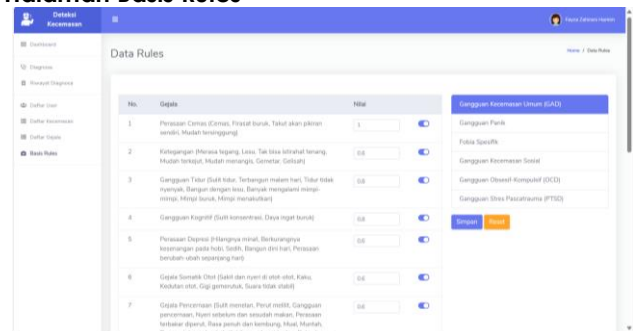


Kode	Nama Gejala	Action
K01	Perasaan Cemas (Cemas, Fobia), Takut akan situasi sosial, Mual, berdebar-debar	[Edit] [Hapus]
K02	Ketegangan (Perasaan tegang, Lesu, Tak bisa rileks), Takut akan situasi sosial, Mual, berdebar-debar, Cemas, Gelisah	[Edit] [Hapus]
K03	Ketakutan (Takut pada situasi sosial, Takut pada orang-orang, Takut di tempat umum, Takut pada situasi sosial, Takut pada situasi sosial, Takut pada situasi sosial)	[Edit] [Hapus]
K04	Gangguan Tidur (Sulit tidur, Terbangun malam hari, Tidur tidak nyenyak, Bangun dengan lemas, Bangun dengan lemas, Bangun dengan lemas, Bangun dengan lemas)	[Edit] [Hapus]
K05	Gangguan Kognitif (Sulit konsentrasi, Daya ingat buruk)	[Edit] [Hapus]
K06	Perasaan Depresi (Hilangnya minat, Berkurangnya kesenangan pada hal-hal yang disukai, Bangun dini hari, Perasaan putus asa, Perasaan putus asa)	[Edit] [Hapus]
K07	Gejala Somatik (Jantung berdebar, Nafas pendek, Keringat dingin, Gigitan serangga, Gigitan serangga, Gigitan serangga, Gigitan serangga)	[Edit] [Hapus]
K08	Gejala Somatik (Jantung berdebar, Nafas pendek, Keringat dingin, Gigitan serangga, Gigitan serangga, Gigitan serangga, Gigitan serangga)	[Edit] [Hapus]
K09	Gejala Kardiovaskular (Takikardia, Berdebar, Nafas pendek, Keringat dingin, Gigitan serangga, Gigitan serangga, Gigitan serangga, Gigitan serangga)	[Edit] [Hapus]

Gambar 11 Halaman Daftar Gejala
Sumber : Hasil Olah data

Pada halaman daftar gejala, terdapat tabel yang berisi kolom kode gejala, kolom gejala, dan tombol aksi untuk mengubah dan menghapus data. Pada bagian atas tabel terdapat tombol untuk menambah data gejala.

Halaman Basis Rules



No.	Gejala	Nilai	Action
1	Perasaan Cemas (Cemas, Fobia), Takut akan situasi sosial, Mual, berdebar-debar	1	Gangguan Kecemasan Umum (GAD)
2	Ketegangan (Perasaan tegang, Lesu, Tak bisa rileks), Takut akan situasi sosial, Mual, berdebar-debar, Cemas, Gelisah	0.8	Gangguan Panik
3	Gangguan Tidur (Sulit tidur, Terbangun malam hari, Tidur tidak nyenyak, Bangun dengan lemas, Bangun dengan lemas, Bangun dengan lemas, Bangun dengan lemas)	0.8	Fobia Specific
4	Gangguan Kognitif (Sulit konsentrasi, Daya ingat buruk)	0.8	Gangguan Kecemasan Sosial
5	Perasaan Depresi (Hilangnya minat, Berkurangnya kesenangan pada hal-hal yang disukai, Bangun dini hari, Perasaan putus asa, Perasaan putus asa)	0.8	Gangguan Obsesif Kompulsif (OCD)
6	Gejala Somatik (Jantung berdebar, Nafas pendek, Keringat dingin, Gigitan serangga, Gigitan serangga, Gigitan serangga, Gigitan serangga)	0.8	Gangguan Stress Posttrauma (PTSD)
7	Gejala Kardiovaskular (Takikardia, Berdebar, Nafas pendek, Keringat dingin, Gigitan serangga, Gigitan serangga, Gigitan serangga, Gigitan serangga)	0.8	

Gambar 12 Halaman Basis Rules
Sumber : Hasil Olah data

Halaman data rules digunakan untuk mengatur aturan yang digunakan untuk mendeteksi gangguan kecemasan. Terdapat kolom yang berisi gejala dan

nilai CF pakar. Pada bagian kanan tampilan, terdapat daftar kecemasan yang digunakan untuk mengatur rules tiap kecemasan. Pada bagian bawah daftar kecemasan terdapat tombol simpan untuk menyimpan perubahan yang telah dilakukan dan tombol reset untuk mengatur ulang gejala dan nilai CF yang telah diinput.

Halaman Profil

Gambar 13 Halaman Profil
Sumber : Hasil Olah data

Halaman profil ditampilkan gambar profil yang dapat diubah oleh pengguna. Pada halaman ini juga terdapat kolom untuk mengisikan nama pengguna, dan kolom untuk mengubah password pengguna. Pada bagian bawah terdapat tombol update profile untuk menyimpan perubahan yang telah dilakukan oleh pengguna.

Pengujian

Black Box Testing

Black Box Testing berikut disesuaikan dengan seluruh modul yang tampil pada antarmuka aplikasi deteksi dini gangguan kecemasan mulai dari autentikasi, manajemen data (user, kecemasan, gejala, basis rules), proses diagnosa, hingga pelaporan riwayat. Setiap skenario diberi input yang mewakili kasus valid dan tidak valid, kemudian keluaran diamati tanpa meninjau struktur kode internal.

Tabel 2 Black Box Testing

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Proses yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login	Username & password valid	Validasi kredensial	Berhasil masuk ke Dashboard admin	Berhasil
2	Login	Username atau password salah	Validasi kredensial	Pesan "Username atau Password salah"	Berhasil
3	Buat Akun	Form pendaftaran diisi lengkap & unik	Simpan akun baru	Redirect ke halaman login + notifikasi sukses	Berhasil
4	Dashboard	Menambah 1	Refresh	Total User	Berhasil

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Proses yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Status
	Counter	user baru	Dashboard	bertambah +1	
5	Riwayat Diagnosa	Akses menu Riwayat	Query histori	Tabel riwayat diagnosa tampil lengkap	Berhasil
6	Tambah User	Nama, Username, Role valid	Insert DB	Baris user baru muncul di tabel "Member"	Berhasil
7	Edit User	Ubah Role dari Pengguna ke Admin	Update DB	Perubahan role tersimpan & badge berubah warna	Berhasil
8	Hapus User	Klik ikon hapus pada baris user	Delete DB dan konfirmasi	Baris user hilang dari tabel	Berhasil
9	Tambah Kecemasan	Kode unik, Nama, Penyebab valid	Insert DB	Baris "POX" baru muncul	Berhasil
10	Hapus Kecemasan	Klik hapus pada POX	Delete DB	Data kecemasan terhapus	Berhasil
11	Tambah Gejala	Kode unik, Deskripsi valid	Insert DB	Baris "K0X" baru tampil	Berhasil
12	Edit Gejala	Ubah deskripsi K03	Update DB	Teks gejala ter-update di tabel	Berhasil
13	Ubah Nilai CF	Ganti nilai dari 0.8 ke 1.0	Update field CF	Input number tersimpan & toggle aktif	Berhasil
14	Non-aktifkan Rule	Switch toggle ke off	Set status=false	Rule di-grey out, tidak ikut inferensi	Berhasil
15	Proses Diagnosa	Nama diisi, semua dropdown gejala dipilih "Tidak sama sekali"	Hitung CF & jenis kecemasan	Skor & rekomendasi tampil	Berhasil
16	Diagnosa - input kurang	Ada dropdown gejala kosong	Validasi form	Pesan "Semua gejala wajib diisi"	Berhasil
17	Logout	Klik Logout	Hapus sesi	Dialihkan ke halaman login	Berhasil

Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai jenis input baik valid maupun tidak valid melalui antarmuka pengguna, lalu mengamati keluaran sistem. Setiap fitur diuji secara fungsional, mulai dari proses login, manajemen data (user, gejala, kecemasan, dan basis rules), hingga proses diagnosa dan logout. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai harapan, dengan tingkat keberhasilan 100%. Hal ini menandakan bahwa sistem telah memenuhi aspek fungsionalitas.

Closed Beta Testing

Pada tahap ini, aplikasi diuji secara langsung oleh 8 orang partisipan, yang terdiri dari 2 orang ahli IT, 1 pakar psikolog dan 5 orang mahasiswa sebagai pengguna akhir. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi pengalaman penggunaan (*user experience*), kejelasan hasil diagnosis, serta tampilan antarmuka dan fungsionalitas sistem secara keseluruhan.

1) Pengujian ahli IT

Pengujian ahli IT dilakukan dengan melibatkan 2 orang ahli programmer dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3 Close Beta Testing Ahli IT

No.	Aktivitas	Hasil yang Diharapkan	STS	TS	C	S	SS
1	User Interface	Tampilan semua halaman sistem menarik secara visual dan konsisten				2	
2	Kinerja Sistem	Web berfungsi dengan baik dan cepat tanpa sering terjadi <i>crash</i> atau <i>error</i>				2	
3	Fungsionalitas Program	Seluruh fitur (<i>login</i> , <i>register</i> , <i>CRUD</i> , dll.) berfungsi dengan baik				1	1
4	Keamanan Program	Sistem memiliki keamanan yang memadai			1		1
5	Kesesuaian Spesifikasi	Website berfungsi dengan baik sesuai spesifikasi yang telah dijelaskan			1	1	
6	Kemudahan Pengguna	Pengguna dapat dengan mudah memahami dan menggunakan website pada kali pertama				1	1
7	Bug dan Masalah	Tidak ada <i>bug</i> yang muncul selama penggunaan website			1		1
Total					3	5	6

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh melalui kuesioner yang telah disebarakan kepada ahli IT, Sehingga diperoleh hasil perhitungan uji kelayakan secara keseluruhan adalah 84.3 %

- 2) Pengujian Pakar Psikologi
Pengujian oleh pakar psikolog dilakukan dengan melibatkan satu orang pakar psikolog.

Tabel 4 Close Beta Testing Pakar Psikologi

No.	Pertanyaan	STS	TS	C	S	SS
1	Pertanyaan dalam kuesioner mencerminkan gejala-gejala kecemasan yang umum.				1	
2	Bahasa yang digunakan dalam kuesioner bersifat netral, mudah dipahami, dan tidak membingungkan.					1
3	Kuesioner ini sesuai dengan pendekatan psikologi klinis yang relevan.					1

No.	Pertanyaan	STS	TS	C	S	SS
4	Tingkat kecemasan (hasil akhir) yang ditampilkan mencerminkan kondisi psikologis secara akurat.				1	
5	Aplikasi mampu memberikan gambaran realistis tentang kondisi kecemasan mahasiswa.				1	
6	Aplikasi tidak menimbulkan salah tafsir terhadap hasil yang ditampilkan.				1	
7	Aplikasi tidak memperparah kondisi kecemasan mahasiswa.			1		
8	Aplikasi ini menjaga etika dan privasi pengguna, khususnya dalam penggunaan data psikologis.					1
9	Aplikasi dapat digunakan sebagai alat skrining awal sebelum mahasiswa dirujuk ke profesional.					1
10	Secara keseluruhan, aplikasi ini dapat menjadi alat bantu yang positif bagi mahasiswa.					1
Total				1	4	5

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh melalui kuesioner pakar psikolog diperoleh hasil uji kelayakan secara keseluruhan yakni 88%

- 3) Pengujian Pengguna
Kuesioner pengguna melibatkan lima mahasiswa Universitas Islam Balitar dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 5 Close Beta Testing Pengguna

No.	Pertanyaan	STS	TS	C	S	SS
1	Saya mudah memahami cara menggunakan aplikasi ini saat pertama kali mencobanya.				2	3
2	Saya tidak mengalami kebingungan saat menggunakan fitur aplikasi.				4	1
3	Saya merasa puas dengan pengalaman menggunakan aplikasi ini secara keseluruhan.				3	2
4	Saya merasa aplikasi ini bermanfaat dan sesuai dengan tujuan saya.				1	4
5	Saya merasa nyaman dan aman saat menggunakan aplikasi ini.				3	2
Total					13	12

Berdasarkan hasil dari analisis data yang diperoleh melalui kuesioner pengguna diperoleh hasil uji kelayakan secara keseluruhan yakni 89,6%.

Pembahasan

Aplikasi deteksi dini gangguan kecemasan berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini telah berhasil diimplementasikan dengan menerapkan model SDLC Agile dan metode *Certainty*

Factor (CF). Pendekatan *Agile* memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara iteratif melalui tiga kali sprint utama, yaitu pembuatan antarmuka dasar, pengembangan modul diagnosis berbasis CF, dan penyempurnaan fitur berdasarkan *closed beta testing*. Model ini terbukti efektif karena setiap iterasi menghasilkan peningkatan yang nyata baik pada aspek tampilan, fungsionalitas, maupun pengalaman pengguna.

Pada iterasi pertama, pengembangan difokuskan pada desain antarmuka dan struktur database. Tahap ini memastikan sistem memiliki fondasi yang stabil dan mudah diakses. Iterasi kedua menambahkan logika perhitungan CF untuk menghitung tingkat keyakinan terhadap kemungkinan gangguan kecemasan berdasarkan bobot kepercayaan (MB) dan ketidakpercayaan (MD) yang ditentukan oleh pakar. Hasil uji Black Box Testing terhadap 17 skenario fungsional menunjukkan keberhasilan 100%, yang berarti seluruh fitur utama berjalan sesuai rancangan tanpa kesalahan sistem.

Selanjutnya, iterasi ketiga difokuskan pada evaluasi pengguna melalui *closed beta testing* yang melibatkan 2 ahli IT, 1 pakar psikolog, dan 5 mahasiswa. Hasil uji menunjukkan tingkat kelayakan 84,3% (ahli IT), 88% (pakar psikolog), dan 89,6% (pengguna umum), dengan rata-rata 88,723% dan tergolong "sangat layak". Nilai ini menandakan bahwa aplikasi memenuhi kriteria fungsionalitas, kemudahan penggunaan, dan validitas isi secara menyeluruh.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Sugandi[15] yang menerapkan pendekatan *Agile Scrum* dalam aplikasi *e-counseling* dan menyimpulkan bahwa iterasi yang melibatkan pengguna meningkatkan kualitas dan kepuasan penggunaan. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi lebih lanjut karena selain menerapkan *Agile*, juga mengintegrasikan metode inferensi *Certainty Factor* dalam modul diagnosis — sesuatu yang belum dilakukan oleh penelitian sebelumnya.

Dari sisi metode inferensi, hasil penelitian ini juga dapat dibandingkan dengan Okmayura[6] yang menggunakan *Dempster-Shafer* untuk deteksi gangguan kecemasan. Meskipun *Dempster-Shafer* memiliki keunggulan dalam menghitung ketidakpastian berbasis teori evidensi, pendekatan ini relatif kompleks untuk diterapkan pada sistem berbasis pengguna umum karena memerlukan pemahaman probabilistik yang lebih tinggi. Sebaliknya, metode *Certainty Factor* lebih sederhana dan transparan dalam menampilkan nilai keyakinan terhadap diagnosis, sehingga mudah diinterpretasikan oleh pengguna non-teknis. Hal ini menjelaskan mengapa aplikasi berbasis CF dalam penelitian ini mendapat nilai kelayakan tinggi dari pakar psikologi dan pengguna, karena mampu menampilkan hasil diagnosis secara intuitif tanpa mengurangi validitas logika sistem.

Jika dibandingkan dengan penelitian Nugraha[14] yang mengembangkan aplikasi konseling daring

berbasis *Personal Extreme Programming* (PXP), penelitian ini memiliki keunggulan pada aspek deteksi dini otomatis sebelum pengguna diarahkan ke tahap konseling. Artinya, sistem yang dikembangkan bukan hanya bersifat reaktif terhadap pengguna yang sudah memiliki masalah, tetapi juga proaktif dalam mendeteksi gejala sejak dini. Pendekatan ini memperkuat posisi penelitian sebagai upaya *digital preventive care* di bidang kesehatan mental.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga dianggap valid dan bermanfaat secara psikologis. Nilai kelayakan yang relatif seimbang antara ahli IT dan psikolog menunjukkan bahwa sistem telah berhasil menjembatani dua perspektif penting — keandalan teknis dan akurasi psikometrik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan terdahulu bahwa penerapan metode kecerdasan buatan sederhana seperti *Certainty Factor* masih sangat relevan untuk sistem diagnosis berbasis pengetahuan, terutama ketika dikombinasikan dengan model pengembangan yang adaptif seperti *Agile*. Kombinasi ini menghasilkan sistem yang mudah dipelihara, cepat beradaptasi dengan umpan balik pengguna, dan mampu memberikan hasil diagnosis yang akurat secara *real-time*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi web deteksi dini gangguan kecemasan dengan mengintegrasikan metode *Certainty Factor* dan model pengembangan SDLC *Agile*. Kombinasi kedua pendekatan ini merupakan novelty utama yang belum banyak diterapkan pada penelitian sejenis. *Certainty Factor* berperan dalam menentukan tingkat keyakinan terhadap diagnosis berdasarkan gejala kecemasan, sedangkan *Agile* memungkinkan proses pengembangan sistem yang iteratif, adaptif terhadap kebutuhan pengguna, dan melibatkan umpan balik langsung selama setiap sprint.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kelayakan 88,723% (kategori sangat layak), dengan aspek fungsionalitas, validitas psikologis, dan kemudahan penggunaan yang semuanya dinilai tinggi oleh ahli IT, pakar psikolog, dan pengguna akhir. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa integrasi *Certainty Factor* dan *Agile* mampu menghasilkan sistem deteksi dini yang akurat secara logika inferensi sekaligus efisien dalam pengembangan dan mudah diadaptasi untuk skenario nyata di bidang kesehatan mental digital.

Kontribusi utama penelitian ini mencakup:

- 1) Kontribusi metodologis: penggabungan metode *Certainty Factor* dengan model SDLC *Agile* sebagai pendekatan terpadu dalam pengembangan sistem pakar berbasis web untuk deteksi gangguan kecemasan.
- 2) Kontribusi praktis: terciptanya aplikasi yang dapat digunakan mahasiswa untuk mengenali tingkat

kecemasan secara mandiri, cepat, dan tanpa stigma, sehingga berpotensi menjadi alat skrining awal dalam lingkungan pendidikan tinggi.

- 3) Kontribusi ilmiah: memperluas penerapan metode kecerdasan buatan berbasis pengetahuan (knowledge-based AI) pada domain psikologi klinis, khususnya dalam upaya preventif.

Untuk pengembangan lebih lanjut dan peningkatan kualitas aplikasi, penulis menyarankan:

- 1) Penambahan fitur lanjutan, seperti integrasi dengan layanan konseling profesional, notifikasi pengingat, dan edukasi seputar manajemen kecemasan, agar pengguna mendapatkan dukungan lanjutan setelah proses deteksi.
- 2) Perluasan cakupan pengguna, tidak hanya terbatas pada mahasiswa tingkat akhir, tetapi juga bagi masyarakat umum atau kelompok rentang lainnya dengan penyesuaian kuesioner dan fitur sesuai kebutuhan.
- 3) Peningkatan keamanan data pengguna, khususnya karena aplikasi menangani data yang bersifat sensitif dan pribadi, sehingga perlu diterapkan sistem enkripsi atau autentikasi dua faktor (2FA).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, pakar psikologi, ahli IT, dan mahasiswa Universitas Islam Balitar yang telah berpartisipasi dalam proses pengujian dan memberikan masukan konstruktif sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi banyak pihak terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Z. N. Fadhilah, R. A. Saputra, dan A. H. Wibowo, "Deteksi Tingkat Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode Random Forest," *JT: Jurnal Teknik*, vol. 13, no. 01, hlm. 38–47, Feb 2024, doi: <http://dx.doi.org/10.31000/jt.v13i1.10648>.
- [2] P. A. C. Savitri dan N. L. I. D. Swandi, "Intervensi Kecemasan Pada Mahasiswa: Literature Review," *Psikobuletin: Buletin Ilmiah Psikologi*, vol. 4, no. 1, hlm. 42–54, Jan 2023, doi: [10.24014/pib.v4i1.20628](https://doi.org/10.24014/pib.v4i1.20628).
- [3] R. T. Sugiharno, W. H. Ari Susanto, dan F. Wospakrik, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kecemasan Mahasiswa dalam Menghadapi Tugas Akhir," *Jurnal Keperawatan Silampari*, vol. 5, no. 2, hlm. 1189–1197, Jun 2022, doi: [10.31539/jks.v5i2.3760](https://doi.org/10.31539/jks.v5i2.3760).
- [4] A. Rufaidah dan Y. Karneli, "Penerapan Teknik Cognitive Restructuring dalam Konseling Perorangan untuk Mereduksi Gangguan Kecemasan," *TERAPUTIK: Jurnal Bimbingan dan Konseling*, vol. 4, no. 2, hlm. 214–222, Sep 2020, doi: [10.26539/teraputik-42417](https://doi.org/10.26539/teraputik-42417).
- [5] A. T. Budiman, P. D. Utami, dan Subaidi, "Mengurangi Stigma: Menjelaskan Gangguan Mental 'Ringan' dan Dampaknya terhadap Kehidupan Sehari-hari," *Jurnal Psikologi dan Konseling West Science*, vol. 2, no. 01, hlm. 32–42, Mar 2024, doi: <https://doi.org/10.58812/jpkws.v2i01.1054>.
- [6] F. Okmayura, Vitriani, dan M. Novalia, "Dempster Shafer Algorithm For Expert System Early Detection of Anxiety Disorders," *Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 12, no. 2, hlm. 112–122, Agu 2021, doi: [10.24843/lkjiti.2021.v12i02.p05](https://doi.org/10.24843/lkjiti.2021.v12i02.p05).
- [7] K. G. Yusrani, N. Aini, S. A. Maghfiroh, dan N. D. Istanti, "Tinjauan Kebijakan Kesehatan Mental di Indonesia: Menuju Pencapaian Sustainable Development Goals dan Universal Health Coverage," *Jurnal Medika Nusantara*, vol. 1, no. 2, hlm. 89–107, Mei 2023, doi: <https://doi.org/10.59680/medika.v1i2.281>.
- [8] X. Zhang, J. Li, F. Xie, X. Chen, W. Xu, dan N. W. Hudson, "The Relationship Between Adult Attachment and Mental Health: A Meta-Analysis," *J Pers Soc Psychol*, vol. 123, no. 5, hlm. 1089–1137, 2022, doi: [10.1037/pspp0000437](https://doi.org/10.1037/pspp0000437).
- [9] Y. Susanti, E. L. Candra, R. Anggraeni, R. P. Jati, L. PH, dan A. D. K. Gouda, "The Effect of Self-Healing Butterfly Hug on Anxiety Levels," *Journal Of Nursing Practice*, vol. 8, no. 2, hlm. 407–418, Jan 2025, doi: [10.30994/jnp.v8i2.668](https://doi.org/10.30994/jnp.v8i2.668).
- [10] D. F. Aryansyah, P. Sokibi, dan R. Fahrudin, "Perancangan Design UI/UX Aplikasi Penjualan Store Pakaian Dengan Metode Design Thinking Berbasis Android," *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, vol. 2, no. 1, hlm. 128–135, Jun 2023, doi: [10.70247/jumistik.v2i1.19](https://doi.org/10.70247/jumistik.v2i1.19).
- [11] A. Sutanti, M. Komaruddin, Mustika, dan P. Damayanti, "Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Keliling Menggunakan Pendekatan Terstruktur," *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, vol. 9, no. 1, Mar 2020, doi: <https://doi.org/10.34010/komputa.v9i1.3718>.
- [12] S. Rohmah, Z. Mawarni, A. Nida, D. Kasoni, dan F. Aprilyani, "Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa Berbasis Web di STMIK Antar Bangsa," *Jurnal Sistem Informasi STMIK Antar Bangsa*, vol. 13, no. 2, hlm. 70–77, Agu 2024, doi: <https://doi.org/10.51998/jsi.v13i2.573>.
- [13] R. Handayani, Z. Rachmat, dan W. S., "Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Website Pada SMP Negeri 3 Watansoppeng," *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, vol. 1, no. 1, hlm. 43–54, Des 2022, doi: [10.70247/jumistik.v1i1.8](https://doi.org/10.70247/jumistik.v1i1.8).
- [14] M. S. Nugraha, K. C. Brata, dan A. H. Brata, "Pembangunan Aplikasi Perangkat Bergerak Konseling Online pada Anxiety Disorder

berbasis Android menggunakan Metode Personal Extreme Programming," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 4, hlm. 1370–1379, Apr 2021, [Daring]. Tersedia pada: <http://j-ptiik.ub.ac.id>

- [15] S. N. Sugandi, F. Ananda, L. Magdalena, dan M. Hatta, "Aplikasi Layanan E-Counseling Mental Health (Mecare) dengan Pendekatan Agile Scrum," *JURNAL DIGIT*, vol. 12, no. 2, hlm. 178–190, Nov 2022, doi: <https://doi.org/10.51920/jd.v12i2.294>.