

Aplikasi Diagnosis Kesehatan Mental Menggunakan Metode Certainty Factor pada Puskesmas Kecamatan Kedungadem

Ica Nissolekha¹, Andi Iwan Nurhidayat²

Manajemen Informatika, Universitas Negeri Surabaya

Kampus Ketintang, Jalan Ketintang Surabaya 60231

Ica.20064@mhs.unesa.ac.id

andy134k5@unesa.ac.id

Abstrak— Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi sistem pakar berbasis web yang dapat digunakan untuk diagnosis gangguan jiwa khususnya gangguan kepribadian pada remaja. Khususnya dalam kasus gangguan kepribadian kompleks, metode faktor keamanan digunakan untuk membuat diagnosis dengan kepastian yang dapat diandalkan. Sistem ini dapat menangani kasus-kasus yang gejalanya belum tentu berhubungan dengan gangguan kepribadian tertentu. Selama proses pengujian aplikasi, fitur kepatuhan sistem memberikan hasil yang baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan dan efektif dalam mendiagnosis gangguan jiwa. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam deteksi dini dan pengobatan penyakit jiwa pada generasi muda.

Kata kunci— Certainty Factor, Gangguan Mental, Sistem Pakar.

Abstrack— The aim of this research is to develop a web-based expert system application that can be used to diagnose mental disorders, especially personality disorders in adolescents. Especially in the case of complex personality disorders, the safety factor method is used to make a diagnosis with reliable certainty. This system can handle cases whose symptoms are not necessarily related to a particular personality disorder. During the application testing process, the system's compliance features provided good results. The research results show that the system is easy to use and effective in diagnosing mental disorders. It is hoped that this application can make a positive contribution to early detection and treatment of mental illness in the younger generation.

Keywords— Certainty Factor, Mental Disorders, Expert System

I. PENDAHULUAN

Kesehatan mental adalah keadaan kesejahteraan individu di mana seseorang dapat mengenali potensinya, mengatasi tekanan hidup secara efektif dalam berbagai situasi, bekerja secara produktif, dan mengoptimalkan seluruh potensinya. Individu yang sehat secara mental mampu berpikir positif dan jernih saat menghadapi masalah serta memberikan kontribusi positif kepada komunitas dan lingkungan sekitarnya. Kesehatan mental

yang baik ditandai dengan ketenangan dan kedamaian, sehingga seseorang mampu menghargai orang lain dan lingkungan sekitar serta menikmati kehidupannya sehari-hari. Namun, sering kali kesehatan mental diabaikan karena banyak orang lebih fokus pada kesehatan fisik.

Dengan kemajuan teknologi informasi, kebutuhan akan informasi yang akurat dalam kehidupan sehari-hari semakin meningkat. Namun, akses terhadap informasi yang memadai, terutama dalam psikologi dan diagnosis kondisi mental, masih menjadi tantangan bagi praktisi yang bergantung pada berbagai sumber. Masa remaja merupakan fase penting menuju kedewasaan yang melibatkan perkembangan mental, emosional, sosial, dan fisik. Fase ini juga sensitif terhadap perubahan biologis dan lingkungan, yang sering kali menimbulkan gejala emosi karena perubahan fisik dan hormonal. Ketidaksiapan menghadapi masa remaja dapat menyebabkan ketidakstabilan dalam beradaptasi.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode faktor kepastian untuk mengevaluasi tingkat kepercayaan terhadap informasi yang diberikan. Metode ini berguna dalam menentukan kepastian informasi, dan sering diterapkan dalam bentuk matriks pada sistem pakar. Metode ini ideal untuk digunakan dalam sistem khusus yang menangani diagnosis kondisi yang tidak pasti, seperti gejala awal gangguan kepribadian pada remaja.

Penulis memberikan penjelasan detail mengenai jenis-jenis gangguan kepribadian yang umum terjadi pada remaja, gejalanya, dan menawarkan solusinya. Berdasarkan tantangan tersebut, penulis tertarik untuk mengembangkan aplikasi sistem pakar yang memanfaatkan metode kepastian faktor untuk mendiagnosis gangguan kepribadian pada remaja di Puskesmas Kecamatan Kedungadem.

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

1) Identifikasi Masalah

Ada dua permasalahan utama dalam layanan diagnosis gangguan mental di Puskesmas Kecamatan Kedungadem. Pertama, konsultasi terkait gangguan mental hanya dilakukan

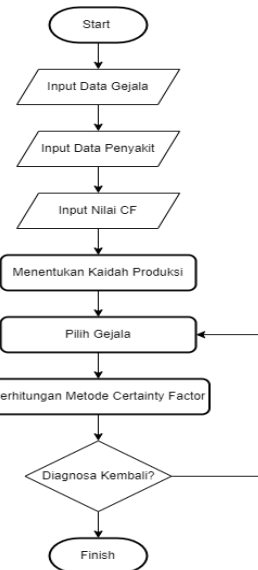
secara daring (online). Kedua, proses pencarian atau identifikasi hasil diagnosis gangguan mental memakan waktu yang cukup lama.

2) Planning

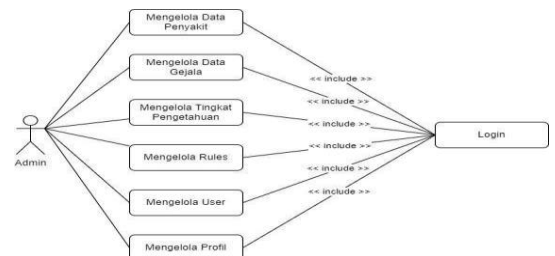
Tahap perencanaan merupakan langkah awal yang krusial dalam pengembangan sebuah sistem, di mana kegiatan perencanaan dilakukan secara menyeluruh. Salah satu kegiatan penting dalam tahap perencanaan adalah mengidentifikasi masalah yang perlu diatasi oleh sistem yang akan dikembangkan. Mengidentifikasi masalah ini sangat penting untuk memahami ruang lingkup dan keterbatasan sistem serta menentukan tujuan yang ingin dicapai oleh pengembangan sistem. Identifikasi masalah yang cermat selama tahap perencanaan menciptakan landasan yang kuat untuk desain dan implementasi solusi sistem yang efisien dan tepat.

3) Design (Perancangan)

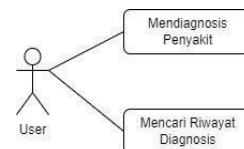
Tahap desain merupakan proses di mana gambaran atau rancangan yang mendetail dari produk atau proyek yang akan dikembangkan disusun. Dalam konteks aplikasi diagnosis gangguan mental, proses desain mencakup pembuatan antarmuka aplikasi, alur kerja untuk diagnosis, struktur basis data yang akan digunakan, serta fitur-fitur dan fungsionalitas yang akan disediakan dalam aplikasi tersebut. Desain yang baik memberikan visibilitas yang jelas dan terperinci mengenai bagaimana aplikasi akan dibangun dan beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Visualisasi melalui rancangan ini penting untuk memastikan bahwa pengembang aplikasi dan semua pemangku kepentingan memiliki pemahaman yang seragam tentang tujuan dan fitur-fitur aplikasi sebelum memulai proses implementasi atau pengkodean.



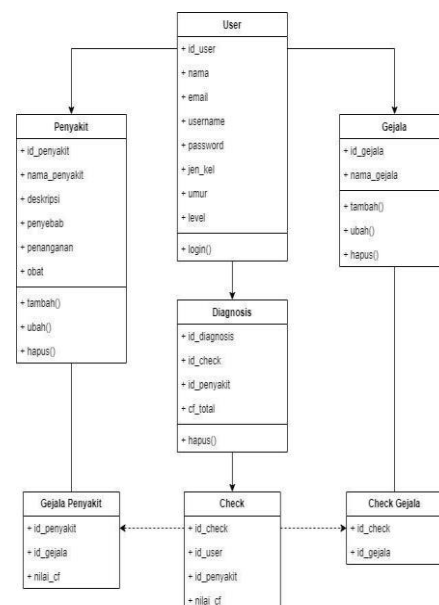
Gambar 1 Flowchart



Gambar 2 Use Case Admin



Gambar 3 Use Case User



Gambar 4 Class Diagram

- 4) Coding (Pengkodean)
Setelah tahap perancangan selesai, langkah berikutnya adalah tahap implementasi atau pengkodean. Pada tahap ini, rancangan antarmuka dan fungsionalitas aplikasi yang telah dibuat sebelumnya akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman. Dalam proyek ini, penulis akan menggunakan PHP, sebuah bahasa pemrograman open source, untuk mengembangkan sistem sesuai dengan perancangan yang telah disiapkan sebelumnya.
 - 5) Testing (Pengujian)
Setelah proses pengkodean selesai, langkah terakhir adalah pengujian. Tahap ini melibatkan eksekusi dan evaluasi dari aplikasi perangkat lunak yang telah dikembangkan, termasuk semua layanan, fitur, dan fungsionalitasnya. Untuk memastikan bahwa aplikasi memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan, serta untuk mengidentifikasi potensi perbedaan antara harapan awal dan hasil aktual dari aplikasi tersebut.
- B. Lokasi dan Waktu Penelitian
Penelitian dilakukan di Puskesmas Kecamatan Kedungadem Kabupaten Bojonegoro (Kode Pos 62195), Provinsi Jawa Timur. Penelitian dilakukan selama empat bulan terhitung dari bulan Februari 2024 sampai dengan bulan Juni 2024. Periode ini digunakan untuk melakukan serangkaian proses penelitian mulai dari pengumpulan data hingga analisis hasil.
- C. Populasi dan Sampel
Populasi penelitian terdiri dari pasien gangguan jiwa dan psikolog di Puskesmas Kecamatan Kedungadem. Sampel penelitian diidentifikasi menggunakan teknik purposive sampling, subjek dipilih dengan kriteria sebagai penanggung jawab dan terlibat langsung dalam proses konseling gangguan jiwa di Puskesmas Kecamatan Kedungadem Bojonegoro. Sampel penelitian terdiri dari 1 orang dokter psikolog yang memiliki posisi sebagai dokter konsultasi gangguan mental. Sedangkan untuk pasien, sampel berjumlah 3 orang yang masing-masing berasal dari wilayah Kecamatan Kedungadem. Pemilihan sampel pasien ini didasarkan pada kriteria sebagai penderita gangguan mental yang mendapatkan layanan konsultasi di puskesmas tersebut.
- D. Variabel dan Definisi Operasional
Studi ini menitikberatkan pada dua aspek utama, yakni pengembangan software dan klasifikasi pengujian kualitas software.
- 1) Pengembangan Perangkat Lunak
Layanan Diagnosis Gangguan Mental berbasis website adalah sebuah perangkat lunak yang memfasilitasi konsultasi online antara Dokter Psikolog dan Pasien dengan gangguan mental. Perangkat lunak ini memungkinkan dokter untuk mengelola data pasien dan menampilkan formulir konsultasi untuk melaporkan gejala pasien. Pengembangannya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Karena kemampuannya dalam membuat aplikasi berbasis server, meningkatkan keamanan, dan mempermudah manajemen sistem. MySQL digunakan untuk membuat query dan mengoperasikan basis data, termasuk menyimpan, memodifikasi, menghapus, dan mengambil data.
 - 2) Jenis Pengujian Kualitas Perangkat Lunak
Setelah pembangunan perangkat lunak selesai, pengujian dilakukan untuk memastikan kualitasnya. Tujuan utama pengujian adalah menguji kinerja perangkat lunak dalam berbagai kondisi. Pengujian ini mengikuti model WebQEM yang cocok untuk kebutuhan pengujian perangkat lunak. Model ini fokus pada evaluasi tiga aspek utama, yaitu fungsionalitas, keandalan, dan kegunaan.
 - a. Functional suitability
Kemampuan sistem atau perangkat lunak untuk menjalankan fungsi-fungsinya tanpa kesalahan, sesuai dengan yang telah ditentukan dalam analisis kebutuhan. Penilaian kelayakan fungsional ini dapat dilakukan dengan menggunakan persentase, di mana nilai 61% dianggap sebagai standar minimal kelayakan. Skor ini dihitung dengan membagi skor yang diperoleh dengan skor maksimal dan dikalikan 100%.
 - b. Reliability
Mengukur seberapa handal suatu sistem dalam beroperasi dalam kondisi tertentu dan batas waktu yang ditentukan. Standar kelayakan untuk reliability adalah nilai minimum 95% atau 0,95, yang dihitung berdasarkan total kasus pengujian yang berhasil dibagi dengan total kasus pengujian.
 - c. Usability
Penilaian usability adalah proses untuk menilai seberapa baik sebuah sistem atau perangkat lunak membantu pengguna mencapai tujuan mereka secara efektif, efisien, dan memuaskan. Untuk menghitungnya, nilai usability dihitung dengan membagi total nilai dari kuesioner pengguna dengan nilai maksimum yang mungkin, lalu hasilnya dikalikan dengan 100%.
- E. Instrumen Penelitian
1) Instrumen Functionality Suitability

Fungsionalitas perangkat lunak diuji dengan menggunakan daftar periksa yang memuat fungsi-fungsi sesuai dengan analisis kebutuhan fungsional. Responden yang terlibat dipilih berdasarkan kriteria pengalaman dalam pengembangan website. Berikut adalah tabel instrumen yang digunakan dalam pengujian fungsionalitas perangkat lunak.

2) Instrumen Reliability

Keandalan diuji dengan menggunakan perangkat lunak WAPT, yang melakukan pengujian stres untuk mengevaluasi kualitas website. Pengguna aktif dan koneksi yang terus menerus untuk mengukur tingkat keberhasilan dan kegagalan sistem. Hasil pengujian mencakup laporan tentang sesi, hit, dan halaman yang gagal.

3) Instrumen Usability

Tes dengan kuesioner USE yang dikembangkan oleh A.M. Tes ini berfokus pada evaluasi kegunaan aplikasi. Ini mencakup empat elemen kunci: kegunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan belajar, dan kepuasan pengguna. Kuesioner diisi oleh pengguna sistem kesehatan mental, termasuk psikolog dan pasien.

F. Teknik Pengumpulan Data

1) Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi. Pada penelitian ini wawancara dilakukan pada saat pertemuan tatap muka dan pertanyaan diajukan langsung kepada pasien atau perwakilan keluarga.

2) Kuesioner/Angket

Penelitian ini menggunakan survei atau kuesioner sebagai metode pengumpulan data untuk menguji fungsionalitas dan kegunaan sistem. Fungsionalitas dievaluasi dengan kuesioner yang meminta responden untuk memberikan jawaban "YA" atau "TIDAK", mengingat fungsionalitas terkait dengan fungsi, masukan, dan keluaran sistem. Sedangkan untuk menguji kegunaan sistem, digunakan Kuesioner USE.

3) Observasi

Sugiyono (2015b: 203) menggambarkan bahwa observasi adalah cara untuk memperhatikan tindakan manusia, proses kerja, atau fenomena alam dengan melibatkan sejumlah kecil responden. Dalam proses observasi, dilakukan pengamatan, pencatatan data, analisis, dan penyimpulan tanpa terlibat secara aktif dalam situasi yang diamati.

G. Teknik Analisis Data

1) Certainty Factor

Confidence Factor (CF) diperkenalkan oleh Shortliff dan Buchanan pada tahun 1975 untuk mengatasi ketidakpastian. Ketika seorang ahli seperti dokter menganalisis informasi, mereka

sering menggunakan ekspresi seperti "mungkin", "kemungkinan besar", atau "hampir pasti" untuk menggambarkan keyakinan mereka terhadap suatu masalah. CF untuk mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seorang pakar dalam sebuah pernyataan atau diagnosis. Secara umum, aturan dalam sistem pakar direpresentasikan dengan rumus sebagai berikut (Hasibuan et al., 2017):

IF E1 [AND / OR] E2 [AND/OR] En THEN H

$$(CF=CF_i) (1) CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E) \quad (2)$$

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E) \quad (3)$$

$$CF(E, e) = CF(H, E) \quad (4)$$

Confidence Factor (CF) diperkenalkan untuk mengukur keyakinan seorang ahli terhadap suatu hipotesis berdasarkan fakta yang ada. Rumus dasar CF adalah "IF E THEN H". Disini E adalah fakta (bukti), H adalah hipotesis atau kesimpulan, dan CF adalah derajat keyakinan bahwa H terjadi karena adanya E. Nilai CF berkisar antara -1 hingga 1, dengan -1 mewakili ketidakpercayaan mutlak dan 1 mewakili kepercayaan mutlak. Dalam konteks penggunaan, CF(H,E) merefleksikan keyakinan seorang pakar terhadap suatu aturan, sedangkan CF(E,e) merefleksikan keyakinan pengguna terhadap gejala yang dialaminya.

2) Aturan (Rule) pada Sistem Pakar

Dengan menggunakan aturan bahwa setiap gejala memiliki nilai Certainty Factor (CF), sistem akan mengkalkulasi nilai tersebut untuk menentukan persentase penyakit berdasarkan gejala yang diinput oleh pengguna. Tingkat kemungkinan dari nilai CF untuk setiap gejala ditunjukkan dalam tabel berikut:

Keterangan	Bobot
Pasti ya	1
Hampir pasti ya	0,8
Kemungkinan besar ya	0,6
Mungkin ya	0,4
Tidak tahu	-0,2
Mungkin tidak	-0,4
Kemungkinan besar tidak	-0,6
Hampir pasti tidak	-0,8
Pasti tidak	-1

Tabel 1 Nilai CF

Bentuk-bentuk Gejala Gangguan Mental:

<i>Insecure</i>	Mengalami perasaan menyalahkan diri
-----------------	---

	• sendiri • Kesulitan mempercayai orang lain • Ragu melakukan sesuatu • Sering membandingkan diri dengan orang lain • Berpikir secara negatif
Fobia Sosial (anti sosial)	• Kesulitan dalam bersosial • Berbicara suara yang pelan • Mengalami keringat berlebihan • Tidak menyukai keramaian
Skizofrenia	• Mengalami khayalan atau halusinasi yang tidak lazim • Berbicara secara tidak terkait dengan topik yang sedang dibicarakan • Percaya pada delusi (yaitu, keyakinan yang tetap meskipun bukti atau kenyataan yang menunjukkan sebaliknya) • Merasa gelisah
Bipolar	• Mengalami detak jantung yang tidak normal • Mudah teralihkan perhatiannya • Mudah tersinggung

Gangguan Stres Pasca-Trauma (PTSD)	• Berpikir negatif • Sering mengelak • Mengalami pengingatan pada peristiwa traumatis
Gangguan Psikosis	• Masalah tidur • Berbicara ngelantur • Kesulitan dalam berinteraksi sosial • Sulit berkonsentrasi

Tabel 2 Bentuk-Bentuk Gejala Gangguan Mental

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam penelitian mengenai Aplikasi Diagnosis Kesehatan Mental menggunakan Metode Certainty Factor di Puskesmas Kecamatan Kedungadem, peneliti mendapatkan hasil berupa perencanaan kebutuhan, usulan solusi, dan implementasi.

1) Perancangan Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti membuat rencana seperti melakukan wawancara dengan ahli, menyebarkan kuesioner, dan melakukan observasi untuk mengumpulkan data. Langkah-langkah yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah:

- a) Wawancara dengan para ahli,
- b) Penyebaran kuesioner,
- c) Observasi.

2) Usulan Pemecahan Masalah

Setelah mengkaji dan meneliti pengambilan keputusan dalam menentukan hasil diagnosa kesehatan jiwa dengan menggunakan Metode Certainty Factor di Puskesmas Kecamatan Kedungadem, Oleh karena itu, disimpulkan bahwa diperlukan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk mengetahui kesehatan jiwa melalui skrining online. Langkah-langkah perhitungan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode faktor keamanan adalah sebagai berikut:

a. Perhitungan Nilai Certainty Factor

Dalam teori kepastian, keyakinan diukur dengan menggunakan nilai yang disebut koefisien keyakinan (CF). Mengindikasikan seberapa yakin seorang ahli terhadap data. Certainty Factor menggabungkan konsep kepercayaan dan

ketidakpercayaan. Konsep ini dirumuskan sebagai berikut:

$$CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E] \quad (1)$$

Keterangan :

MB : Ukuran peningkatan kepercayaan terhadap hipotesis H karena adanya fakta E.

MD : Ukuran peningkatan ketidakpercayaan terhadap hipotesis H akibat fakta E.

Keterangan	Bobot
Pasti ya	1
Hampir pasti ya	0,8
Kemungkinan besar ya	0,6
Mungkin ya	0,4
Tidak tahu	-0,2
Mungkin tidak	-0,4
Kemungkinan besar tidak	-0,6
Hampir pasti tidak	-0,8
Pasti tidak	-1

Tabel 3 Tabel Penilaian

Setelah Anda mengetahui nilai MB dan MD untuk bukti e1 dan e2, Anda dapat memasukkannya ke dalam rumus dasar berikut:

$$CF[h,e1 \wedge e2] = MB[h,e1 \wedge e2] - MD[h,e1 \wedge e2]$$

$$CF[H,E]1 = CF[H] \times CF[E] \quad (2)$$

Faktor keamanan untuk aturan dengan kesimpulan serupa (similar kesimpulan aturan):

$$CF_{combine1,2} = CF[H,E]1 + CF[H,E]2$$

$$CF_{combine} CF[H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]3 \times [1 - CF[H,E]_{old}] \quad (3)$$

Penjelasan persamaan (2) adalah sebagai berikut.

Kombinasi CF1,2: Koefisien determinasi kombinasi CF[H,E]1 dan CF[H,E]2.

CF[H,E]1 : Ukuran keyakinan terhadap hipotesis H berdasarkan bukti pertama E1 (0 hingga 1).

CF[H,E]2 : Ukuran keyakinan terhadap hipotesis H berdasarkan bukti E2 pertama (0 hingga 1).

CFkombinasi CF[H,E]lama,3 : Faktor keamanan kombinasi paralel CF[H,E]2 dan CF[H,E]lama.

Penyakit	Gejala	MB	MD	MB - MD
Bipolar	Mudah tersinggung	0.8	0.2	0.6
	Mudah teralihkan	0.6	0.4	0.2
	Detak jantung	0.6	0.4	0.2

	tidak normal			
--	--------------	--	--	--

Tabel 4 Perhitungan Penyakit Bipolar

Penyakit	Gejala	MB	MD	MB - MD
Gangguan Psikosis (Psychotic Disorders)	Sulit berkonsentrasi	0.6	0.4	0.2
	Gangguan berinteraksi dengan orang lain	0.6	0.4	0.2
	Berbicara ngelantur	0.8	0.2	0.6
	Gangguan tidur	0.6	0.4	0.2

Tabel 5 Perhitungan Penyakit Gangguan Psikosis

Penyakit	Gejala	MB	MD	MB - MD
PTSD (Post-Traumatic Stress Disorder)	Timbul peningkatan pada traumatis	0.8	0.2	0.6
	Suka mengelak	0.6	0.4	0.2
	Negatif thinking	0.8	0.2	0.6

Tabel 6 Perhitungan Penyakit PTSD (Post-Traumatic Stress Disorder)

Penyakit	Gejala	MB	MD	MB - MD
Insecure	Sulit mempercayai orang lain	0.6	0.4	0.2
	Negatif thinking	0.6	0.4	0.2
	Sering membandingkan dirinya dengan orang lain	0.8	0.2	0.6
	Ragu untuk melakukan sesuatu	0.6	0.4	0.2
	Menyalahkan diri sendiri	0.8	0.2	0.6

Tabel 7 Perhitungan Penyakit Insecure

Penyakit	Gejala	MB	MD	MB - MD
Fobia Sosial (Social Anxiety Disorder)	Tidak suka keramaian	0.8	0.2	0.6
	Keringat berlebih	0.6	0.4	0.2
	Bicara dengan	0.6	0.4	0.2

	nada pelan			
	Gangguan berinteraksi dengan orang lain	0.8	0.2	0.6

Tabel 8 Perhitungan Penyakit Fobia Sosial

Penyakit	Gejala	MB	MD	MB - MD
Skizofrenia	Gelisah	0.6	0.4	0.2
	Delusi (khayalan atau kenyataan semu)	1	0	1
	Berbicara ngelantur	0.8	0.2	0.6
	Berkhayal atau halusinasi yang tidak biasa	1	0	1

Tabel 9 Perhitungan Penyakit Skizofrenia

b. Hasil Jawaban dari Pengguna

Pada tahap ini, evaluasi hasil jawaban dari pengguna yang melakukan skrining dilakukan berdasarkan tingkat kepercayaan atau ketidakpercayaan mereka terhadap jawaban yang diberikan.

Penyakit	Gejala	Jawaban
Bipolar	Mudah tersinggung	0.4
	Mudah teralihkan	0.6
	Detak jantung tidak normal	0.8
Gangguan Psikosis (Psychotic Disorders)	Sulit berkonsentrasi	0.4
	Gangguan berinteraksi dengan orang lain	0.4
	Berbicara ngelantur	1
	Gangguan tidur	0.6
PTSD (Post-Traumatic Stress Disorder)	Timbul pengingatan pada traumatis	1
	Suka mengelak	1
	Negatif <i>thinking</i>	0.4
<i>Insecure</i>	Sulit mempercayai orang lain	0.8

	Negatif <i>thinking</i>	0.4
	Sering membandingkan dirinya dengan orang lain	0.4
	Ragu untuk melakukan sesuatu	0.6
	Menyalahkan diri sendiri	1
Fobia Sosial (Social Anxiety Disorder)	Tidak suka keramaian	1
	Keringat berlebih	0.8
	Bicara dengan nada pelan	0.6
	Gangguan berinteraksi dengan orang lain	0.4
Skizofrenia (Schizophrenia)	Gelisah	0.6
	Delusi (khayalan atau kenyataan semu)	0.8
	Berbicara ngelantur	1
	Berkhayal atau halusinasi yang tidak biasa	1

Tabel 10 Hasil Jawaban dari pengguna

c. Perhitungan Nilai CF

Perhitungan nilai Certainty Factor (CF) dari pengguna yang diperoleh dari jawaban mereka dalam skrining dilakukan berdasarkan tingkat keyakinan atau ketidakkeyakinan pengguna terhadap jawaban yang mereka berikan.

Penyakit	Gejala	CF	Jawaban	CF x Jawaban
Bipolar	Mudah tersinggung	0.6	0.4	0.24
	Mudah teralihkan	0.2	0.6	0.12
	Detak jantung tidak normal	0.2	0.8	0.16
Gangguan Psikosis (Psychotic Disorders)	Sulit berkonsentrasi	0.2	0.4	0.08
	Gangguan berinteraksi	0.2	0.4	0.08

	aksi dengan orang lain			
	Berbicara mengelantur	0.6	1	0.6
	Gangguan tidur	0.2	0.6	0.12
PTSD (<i>Post-Traumatic Stress Disorder</i>)	Timbul pengingatan pada traumatis	0.6	1	0.6
	Suka mengelak	0.2	1	0.2
	Negatif <i>thinking</i>	0.6	0.4	0.24
Insecure	Sulit mempercayai orang lain	0.2	0.8	0.16
	Negatif <i>thinking</i>	0.6	0.4	0.24
	Sering membandingkan dirinya dengan orang lain	0.2	0.4	0.08
	Ragu untuk melakukan sesuatu	0.2	0.6	0.12
	Menyalahkan diri sendiri	0.6	1	0.6
Fobia Sosial (<i>Social Anxiety Disorder</i>)	Tidak suka keramaian	0.6	1	0.6
	Keringat berlebih	0.2	0.8	0.16
	Bicara	0.2	0.6	0.12

	dengan nada pelan			
	Gangguan berinteraksi dengan orang lain	0.6	0.4	0.24
Skizofrenia (<i>Schizophrenia</i>)	Gelisah	0.2	0.6	0.12
	Delusi (khayalan atau kenyataan semu)	1	0.8	0.8
	Berbicara mengelantur	0.6	1	0.6
	Berkhayal atau halusinasi yang tidak biasa	1	1	1

Tabel 11 Perhitungan Nilai CF

d. Menghitung Kombinasi nilai CF

Untuk menghitung gabungan nilai Certainty Factor (CF), kita dapat menggunakan aturan kombinasi untuk menggabungkan beberapa CF dari berbagai sumber atau tahap. Proses ini bertujuan untuk mendapatkan nilai akhir yang mencerminkan tingkat keyakinan secara keseluruhan berdasarkan beberapa input.

Penyakit	Gejala	CF x Jawaban	CF(Combine) = CF1 + CF2 * (1 - CF1)
Bipolar	Mudah tersinggung	0.24	0.3312
	Mudah teralihkan	0.12	0.438208
	Detak jantung tidak normal	0.16	
Gangguan Psikosis (<i>Psychotic</i>)	Sulit berkonsentrasi	0.08	0.1536

Disorders)	Gangguan berinteraksi dengan orang lain	0.08	0.66144
	Berbicara ngelantur	0.6	0.7020672
	Gangguan tidur	0.12	
PTSD (Post-Traumatic Stress Disorder)	Timbul pengingatan pada traumatis	0.6	0.68
	Suka mengelak	0.2	0.7568
	Negatif <i>thinking</i>	0.24	
Insecure	Sulit mempercayai orang lain	0.16	0.3616
	Negatif <i>thinking</i>	0.24	0.412672
	Sering membandingkan dirinya dengan orang lain	0.08	0.48315136
	Ragu untuk melakukan sesuatu	0.12	0.793260544
	Menyalahkan diri sendiri	0.6	
Fobia Sosial (Social Anxiety Disorder)	Tidak suka keramaian	0.6	0.664
	Keringat	0.16	0.70432

	berlebihan		
	Bicara dengan nada pelan	0.12	0.7752832
	Gangguan berinteraksi dengan orang lain	0.24	
Skizofrenia (Schizophrenia)	Gelisah	0.12	0.824
	Delusi (khayalan atau kenyataan semu)	0.8	0.9296
	Berbicara ngelantur	0.6	1
	Berkhayal atau halusinasi yang tidak biasa	1	

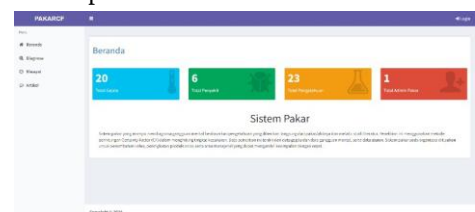
Tabel 12 Menghitung kombinasi nilai CF

3) Implementasi Antarmuka

Implementasi merupakan tahap dimana proses pengkodean dilakukan.

a. Halaman Beranda

Halaman utama dirancang untuk menampilkan beberapa informasi penting, termasuk widget untuk jumlah total gejala, total penyakit, total pengetahuan, dan total admin pakar.

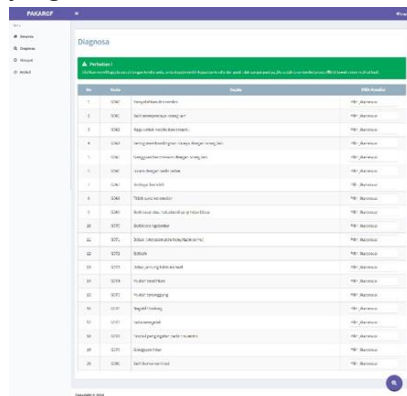


Gambar 5 Halaman Beranda

b. Halaman Diagnosa

Halaman Diagnosa digunakan oleh setiap responden untuk melakukan skrining kesehatan mental dengan menjawab pertanyaan menggunakan pilihan jawaban

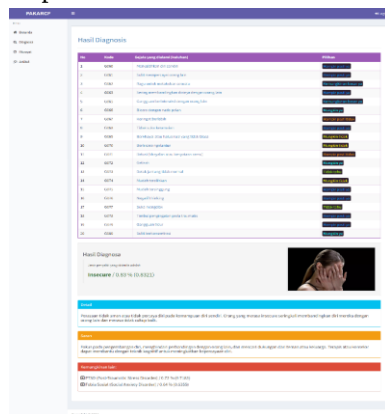
yang tersedia.



Gambar 6 Halaman Diagnosa

c. Halaman Hasil Diagnosa

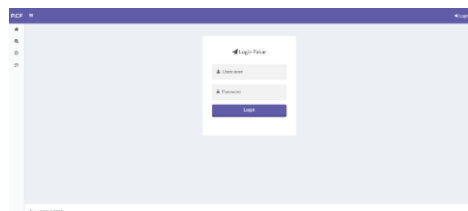
Menampilkan beberapa informasi mengenai responden melakukan skrining, seperti hasil jawaban, hasil perhitungan dengan menggunakan metode CF, detail dan saran penyakit yang dihasilkan oleh perhitungan CF dengan jawaban responden.



Gambar 7 Halaman Hasil Diagnosa

d. Halaman Login Pakar

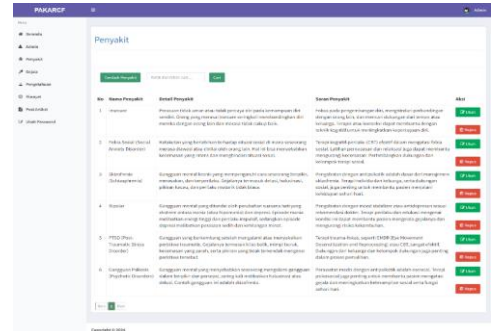
Digunakan untuk admin mengelola informasi-informasi kebutuhan website.



Gambar 8 Halaman Login Pakar

e. Halaman Pengelola Penyakit

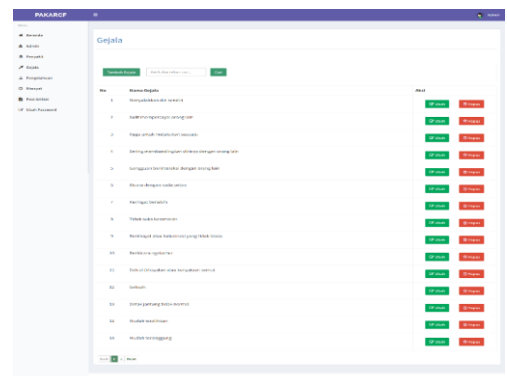
Halaman pengelola penyakit, digunakan untuk menampilkan hasil jawaban skrining setiap responden. Yang di mana admin dapat melakukan menambahkan, mengedit & menghapus data.



Gambar 9 Halaman Pengelola Penyakit

f. Halaman Pengelola Gejala

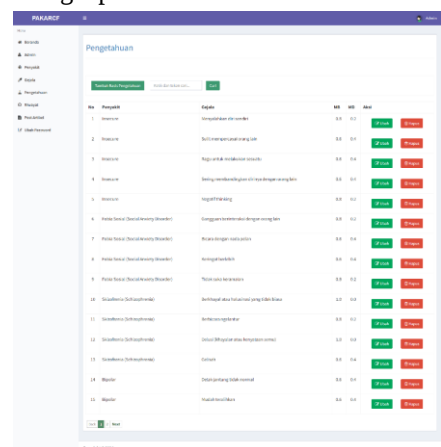
Halaman pengelola gejala, digunakan untuk menampilkan soal atau kuesioner skrining yang akan dilakukan oleh setiap responden. Yang di mana admin dapat melakukan menambahkan, mengedit & menghapus data.



Gambar 10 Halaman Pengelola Gejala

g. Halaman Pengelola Pengetahuan

Halaman pengelola pengetahuan, digunakan untuk mengelola bobot jawaban setiap soal untuk dilakukan perhitungan menggunakan metode CF. Yang di mana admin dapat melakukan menambahkan, mengedit & menghapus data.



Gambar 11 Halaman Pengelola Pengetahuan

4) Pengujian Sistem

Setelah menyelesaikan pengembangan sistem, langkah berikutnya adalah melakukan pengujian menggunakan metode untuk mengevaluasi fungsionalitas, kesesuaian, keandalan, dan kegunaan sistem. Berikut adalah tabel hasil pengujian untuk memverifikasi bahwa sistem pakar yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang ada.

a. Instrumen Functionality Suitability

Aspek kesesuaian fungsionalitas diuji menggunakan kuesioner berupa checklist yang mencakup fungsi sistem berdasarkan analisis kebutuhan fungsional. Berikut adalah tabel instrumen yang digunakan untuk menguji aspek kesesuaian fungsionalitas.

No		Fungsi	Hasil	
			Sukses	Gagal
A.		Dokter Psikolog		
1.	Login	√		
2.	Logout	√		
3.	Melihat data kiriman form konsultasi	√		
4.	Mengirim balasan form konsultasi	√		
5.	Melihat data konsultasi	√		
6.	Menambah data konsultasi	√		
7.	Mengedit data konsultasi	√		
8.	Menghapus data konsultasi	√		
9.	Melihat data kesalahan	√		
10.	Menambah data kesalahan	√		
11.	Mengedit data kesalahan	√		
12.	Menghapus data kesalahan	√		
B.		Pasien		
13.	Login	√		
14.	Logout	√		
15.	Mengirim form konsultasi	√		
16.	Melihat laporan konsultasi	√		

Tabel 13 Instrumen functionality suitability

b. Instrumen Reliability

Reliability mencerminkan sejauh mana suatu sistem dapat beroperasi dalam kondisi tertentu dan dalam batas waktu yang ditentukan. Jika perangkat lunak mampu

melayani jumlah pengguna yang melebihi batasan, hal ini juga menjadi pertimbangan dalam menilai reliability. Penilaian kelayakan perangkat lunak dalam aspek reliability dapat diukur melalui pengumpulan data, seperti penyebaran kuesioner dan analisis data tersebut menggunakan Excel.

Gambar 12 Data Kuesioner

c. Instrumen Usability

Kegunaan diuji dengan menggunakan kuesioner USE yang dikembangkan oleh A. M. Lund. Instrumen ini telah digunakan secara luas oleh para pengembang perangkat lunak, sehingga menjamin validitas dan reliabilitasnya.

No	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif	√			
2	Sistem ini membantu saya menjadi lebih produktif	√			
3	Sistem ini bermanfaat bagi saya.	√			
4	Sistem ini membantu saya dalam aktivitas yang saya lakukan.		√		
5	Sistem ini membuat tujuan saya lebih mudah tercapai.		√		
6	Sistem ini menghemat waktu saya ketika menggunakannya.	√			
7	Sistem ini sesuai dengan		√		

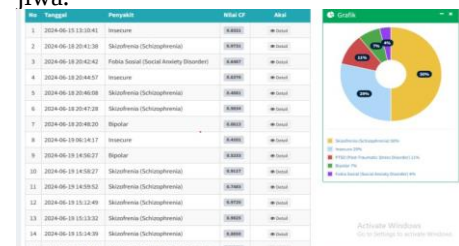
	kebutuhan saya.				
8	Sistem ini bekerja sesuai dengan harapan saya.	√			
9	Sistem ini mudah digunakan.	√			
10	Sistem ini praktis untuk digunakan.	√			
11	Sistem ini mudah dipahami.	√			
12	Langkah-langkah pengoperasian sistem ini praktis.		√		
13	Sistem ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan.		√		
14	Tidak sulit menggunakan sistem ini.	√			
15	Saya dapat menggunakan sistem ini tanpa instruksi tertulis.		√		
16	Saya tidak melihat adanya ketidak konsistenan selama saya menggunakannya.		√		
17	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan akan menyukai sistem ini.		√		
18	Saya dapat kembali dari kesalahan dengan mudah.		√		
19	Saya dapat menggunakan sistem ini dengan berhasil setiap kali saya menggunakannya.	√			
20	Saya belajar menggunakan		√		

	sistem ini dengan cepat.				
21	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan sistem ini.		√		
22	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara penggunaannya.	√			
23	Saya cepat menjadi terampil dengan sistem ini.		√		
24	Saya puas dengan sistem ini.	√			
25	Saya akan merekomendasikan sistem ini kepada teman.	√			
26	Sistem ini menyenangkan untuk digunakan.	√			
27	Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan.	√			
28	Sistem ini sangat bagus.	√			
29	Saya merasa harus memiliki/menggunakan sistem ini.		√		
30	Sistem ini nyaman untuk digunakan.	√			

Tabel 14 Instrumen Usability

d. Total Hasil Responden

Berikut adalah gambar hasil total dari beberapa responden yang telah melakukan tes riwayat gangguan jiwa.



Gambar 13 Total Hasil Responden

B. Pembahasan

Proses pengujian aplikasi menunjukkan hasil yang memadai dengan fungsionalitas yang beroperasi sesuai dengan sistem. Pengujian aplikasi dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode seperti Functionality Suitability, Reliability, dan Usability. Penelitian ini melibatkan 28 responden. Metode Certainty Factor (CF) yang diterapkan dalam penelitian ini efektif dalam menganalisis dan menafsirkan hasil skrining kesehatan mental sebagai standar evaluasi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosis gangguan kepribadian pada remaja berdasarkan gejalanya. Dengan menggunakan metode faktor keamanan, dimungkinkan untuk mengembangkan sistem yang memberikan diagnosis dengan tingkat kepastian yang dapat diandalkan. Certainty Factor dipilih karena kemampuannya mengatasi ketidakpastian dalam diagnosis, terutama pada gangguan kepribadian yang kompleks. Sistem ini dapat menangani kasus di mana gejala tidak selalu terkait dengan satu gangguan kepribadian tertentu. Pengembangan aplikasi ini melibatkan langkah-langkah metodologis yang terstruktur, termasuk analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi Certainty Factor, dan pengujian validasi.

B. Saran

Berikut adalah beberapa saran untuk peneliti yang mengembangkan aplikasi diagnosis kesehatan mental menggunakan metode Certainty Factor di Puskesmas Kecamatan Kedungadem:

1. **Fokus pada Gejala Utama:** Identifikasi gejala yang paling relevan terkait gangguan kepribadian pada remaja.
2. **Implementasi Certainty Factor:** Pastikan algoritma Certainty Factor diterapkan dengan

baik untuk menangani ketidakpastian diagnosis.

3. **Antarmuka Pengguna yang Mudah:** Rancang antarmuka yang sederhana dan mudah dipahami.
4. **Validasi dan Evaluasi:** Validasi sistem dengan dataset yang tepat dan uji coba dengan profesional kesehatan untuk memastikan keakuratan diagnosis.
5. **Dokumentasi dan Panduan:** Sertakan dokumentasi dan panduan pengguna yang jelas untuk memudahkan penggunaan aplikasi.

REFERENSI

- [1] A. Wildan and R. Sari, "Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Mental," JIFORTY, vol. 3, no. 1, pp. 125-136, Jun. 2022. [Online]. Available: <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/jiforty>.
- [2] Marhalim, A. Andilala, T. D. Putra, and N. Adiansa, "Implementasi Certainty Factor dalam Diagnosa Penyakit Kejiwaan (Mental)," JTIS, vol. 4, no. 3, Dec. 2021. [Online]. Available: <http://www.jurnal.umb.ac.id/index.php/JTIS>.
- [3] F. Nuraeni, R. E. G. Rahayu, and M. R. Renaldi, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Berbasis Web Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor," Jurnal ITG, vol. 19, no. 2, 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.itg.ac.id/>.
- [4] S. Karmila and J. P. A. Rachim, "Metode Certainty Factor Untuk Identifikasi Gangguan Jiwa Berbasis Mobile," CSRID, vol. 16, no. 9, 2022. [Online]. Available: <http://csridjournal.potensiutama.ac.id/index.php/CSRIDjournal/index>.
- [5] R. S. Putra and Y. Yunus, "Sistem Pakar dalam Menganalisis Gangguan Jiwa Menggunakan Metode Certainty Factor," JSISFOTEK, vol. 3, no. 4, 2021. [Online]. Available: <https://jsisfotek.org/index.php>.
- [6] K. M. Sukiakhy, Z. Zulfan, and O. Aulia, "Application of the Employment Factor Method in Expert System for Diagnosis of Mental Disorders Web-Based Children," 2022.
- [7] C. Susanto, "Application of Expert System for Mental Disorders in Children with Certainty Factor," vol. 18, no. 1, pp. 27-36, Apr. 2015.
- [8] A. Suwarno, I. Husin, and U. E. Zenni, "Expert System Application for Diagnosing Personality Disorders in Adolescents Using the Certainty Factor (CF) Method," 2019.
- [9] Nurdiansah, C. Susanto, H. T. Irmawati, and A. Bahtiar, "Implementation of the Expert System Certainty Factor Method for Diagnosing Mental Disorders Based on Website," 2023.