

Sistem Bantu Pengenalan Awal Kesehatan Mental Pada Remaja Sekolah Menengah Pertama dengan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*

Nugroho Wisma Nurpanto¹, Patmi Kasih^{2*}

Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri^{1,2}

odeoofficial@gmail.com¹, fatkasi@gmail.com^{2*}

**Corresponding author*

Abstrak

Kesehatan mental remaja merupakan isu krusial yang memerlukan perhatian serius, terutama pada jenjang pendidikan menengah pertama. Gangguan kesehatan mental seperti depresi dan kecemasan seringkali tidak terdeteksi hingga berdampak negatif pada kehidupan remaja. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar yang dapat memberikan diagnosis awal kesehatan mental remaja menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. Sistem ini dirancang untuk mendukung guru Bimbingan Konseling (BK) dalam mendeteksi dini potensi masalah kesehatan mental, sehingga intervensi dapat dilakukan lebih cepat dan tepat. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data melalui observasi dan wawancara di lembaga pendidikan serta analisis data menggunakan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan mampu memberikan diagnosis awal yang akurat dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menangani masalah kesehatan mental remaja di sekolah. Implementasi sistem ini diharapkan dapat mengurangi angka gangguan kesehatan mental pada remaja dan meningkatkan kesejahteraan mereka secara keseluruhan.

Kata Kunci : Kesehatan Mental Remaja, Sistem Pakar, *Certainty Factor*, *Forward Chaining*.

A. PENDAHULUAN

Kesehatan mental adalah salah satu masalah isu penting yang memiliki dampak negatif terhadap kualitas hidup tiap individu, terutama pada remaja, dimana hal ini dapat mempengaruhi kesejahteraan mental mereka. Gangguan kesehatan mental pada remaja adalah salah satu masalah yang semakin mendesak untuk diselesaikan di masyarakat saat ini, terutama pada jenjang pendidikan menengah pertama. Menurut data dari sehatnegeriku.kemkes.go.id, sekitar 61% penduduk Indonesia yang berusia remaja mengalami gangguan kesehatan mental (Rokom, 2023). Angka ini mencerminkan besarnya tantangan yang dihadapi oleh remaja dalam menjaga kesehatan mental mereka.

Masalah kesehatan mental pada remaja bukan hanya sekedar statistik, hal ini berdampak serius pada kehidupan sehari-hari mereka. Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi peningkatan drastis dalam angka kesakitan dan kematian remaja akibat gangguan kesehatan mental. Kesulitan dalam mengendalikan perilaku dan emosi, kurangnya pemahaman akan gejala gangguan kesehatan mental, serta minimnya akses ke layanan kesehatan mental yang tepat, semuanya berkontribusi pada masalah yang semakin memprihatinkan ini.

Untuk mengatasi permasalahan ini, peneliti mengembangkan sistem pakar kesehatan mental yang dirancang untuk memberikan diagnosis awal dan mencegah efek beruntun dari gangguan kesehatan mental remaja. Sistem ini akan diimplementasikan di lingkungan pendidikan menengah pertama. Observasi menunjukkan bahwa belum ada sistem serupa yang diterapkan di pendidikan jenjang menengah pertama di Kabupaten Kediri. Sistem ini akan digunakan oleh wali kelas dan guru Bimbingan Konseling (BK) dalam penerapannya.

Perancangan sistem ini menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor*. Metode *forward chaining* digunakan untuk mendiagnosis dari gejala awal yang dialami remaja. Penentuan atribut untuk dilakukan klasifikasi menentukan kelas termasuk kategori indeks depresi mulai dari normal sampai depresi berat. Metode tersebut didukung dengan *certainty factor* untuk menampilkan nilai dari tingkat kesehatan mental, yaitu berapa persen remaja tersebut mengalami depresi. Penggunaan kedua metode ini berguna untuk menentukan kategori sekaligus menampilkan indeks persentase kesehatan mental seorang siswa, sehingga apabila terdapat indikator yang memungkinkan atau berpotensi kecenderungan mengalami depresi, tenaga pendidik terkait dapat segera melakukan penanganan.

Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam penanganan masalah kesehatan mental remaja, sehingga mereka dapat menjalani kehidupan yang lebih sehat dan produktif.

B. LANDASAN TEORI

1. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah cabang kecerdasan buatan yang bertujuan untuk mentransfer pengetahuan dan pengalaman seorang pakar ke dalam sistem komputer sehingga sistem tersebut dapat memecahkan masalah atau membuat keputusan seperti yang dilakukan oleh pakar manusia (Sihombing, dkk, 2021). Sistem pakar menggunakan basis pengetahuan yang terdiri dari aturan-aturan dan fakta-fakta yang dikumpulkan dari pakar untuk menirukan proses penalaran dan pemecahan masalah (Muafi, dkk, 2020).

2. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah proses pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang membantu mencapai tujuan (Anjeli, dkk, 2022). Sistem informasi tidak hanya melibatkan proses pengolahan data tetapi juga melibatkan berbagai komponen yang berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi secara efisien (Nitami, dkk, 2021)

3. Kesehatan Mental

Kesehatan mental adalah kondisi yang memungkinkan seseorang untuk berkembang secara optimal baik secara fisik, intelektual, emosional, maupun spiritual (Suhaimi, 2015). Kesehatan mental mencakup kemampuan individu untuk mengatasi stres, bekerja secara produktif, dan berkontribusi kepada komunitasnya. Kesehatan mental juga berarti terhindarnya seseorang dari gangguan mental seperti neurosis dan psikosis, yang dapat mempengaruhi kemampuan individu untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan sosialnya (Hamid, 2017).

4. *Forward Chaining*

Forward chaining adalah strategi inference yang dimulai dari fakta-fakta yang diketahui dan menggunakan aturan-aturan untuk menghasilkan fakta-fakta baru hingga tujuan atau kesimpulan tercapai (Amalia dan Mahyuddin, 2023). Dalam *forward chaining*, proses pencarian dilakukan dengan mencocokkan premis dari aturan dengan fakta yang diketahui untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses tersebut hingga tidak ada aturan lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui (Cahyaningsih, dkk, 2021).

5. *Certainty Factor*

Certainty factor adalah metode yang digunakan untuk menyatakan tingkat keyakinan atau ketidakpastian seorang pakar terhadap suatu data atau peristiwa (Cahyaningsih, dkk, 2021). *Certainty factor* dinyatakan dalam bentuk nilai atau persentase yang mencerminkan derajat kepercayaan pakar terhadap data tersebut. Metode ini digunakan dalam sistem pakar untuk mengatasi ketidakpastian dalam penalaran dan membantu membuat keputusan berdasarkan bukti yang ada (Sari, dkk, 2021).

6. *JavaScript*

JavaScript adalah bahasa pemrograman berbentuk skrip yang berjalan pada dokumen *HTML* dan digunakan untuk meningkatkan interaktivitas dan fungsionalitas halaman *web* (Mariko, 2019). *JavaScript* memungkinkan pengembang untuk membuat elemen dinamis pada halaman *web*, seperti formulir interaktif, animasi, dan validasi *input* pengguna (Sahi, 2020).

7. *ReactJS*

ReactJS adalah kerangka kerja *open source* yang menggunakan pustaka *JavaScript* untuk membangun antarmuka pengguna yang dinamis dan interaktif (Nursaid, dkk, 2020). *ReactJS* dikembangkan oleh *Facebook* dan dirancang untuk memudahkan pengembangan aplikasi *single-page* dan *mobile* dengan memungkinkan pengembang untuk membangun komponen *UI* yang dapat digunakan kembali (Panjaitan dan Pakpahan, 2021)

8. *Firebase*

Firebase adalah layanan *Backend as a Service (BAAS)* yang dikembangkan oleh *Google* untuk memudahkan pengembangan aplikasi dengan menyediakan berbagai fitur seperti *authentication*, *database real-time*, dan penyimpanan *cloud* (Panjaitan dan Pakpahan, 2021).

Firestore memungkinkan pengembang untuk fokus pada pengembangan aplikasi tanpa harus mengelola infrastruktur *backend* yang kompleks (Ramadhan, dkk 2020).

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan berdasarkan survei dan observasi pada studi kasus. Pendekatan ini dirancang untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang kesehatan mental remaja melalui interaksi langsung dengan ahli pakar, guru bimbingan konseling (BK), dan responden remaja di lingkungan sekolah. Berikut adalah tahapan-tahapan yang diambil :

1. Analisa Kebutuhan

Tahap pertama adalah menganalisis kebutuhan sistem berdasarkan data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan kuesioner. Analisis ini melibatkan identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem pakar kesehatan mental yang akan dikembangkan. Data yang dikumpulkan digunakan untuk menentukan fitur-fitur yang harus ada dalam sistem serta memahami masalah utama yang dihadapi oleh remaja dan tenaga pendidik terkait kesehatan mental.

2. Desain Sistem

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, desain sistem dilakukan untuk merancang arsitektur sistem pakar. Desain ini mencakup perancangan model data, alur kerja sistem, serta antarmuka pengguna. Pada tahap ini, metode *forward chaining* dan *certainty factor* diterapkan dalam desain untuk memastikan sistem mampu melakukan diagnosa awal dan memberikan hasil dengan tingkat keyakinan yang terukur.

3. Pembangunan Perangkat Lunak

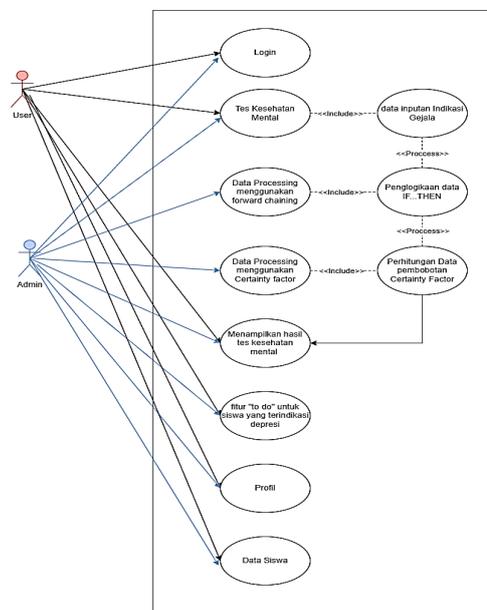
Setelah desain sistem selesai, langkah berikutnya adalah pembangunan perangkat lunak. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript*, dengan *Firestore* sebagai basis data dan *ReactJS* untuk pengembangan antarmuka pengguna pada platform *web*. Pembangunan perangkat lunak ini dilakukan berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan dalam tahap desain sistem.

4. Pengujian Program

Program yang telah dikembangkan diuji untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian melibatkan validasi dan verifikasi terhadap fitur-fitur sistem, serta pengujian kinerja dan keamanan. Pengujian juga mencakup uji coba sistem pada satu kelas di sekolah untuk menilai akurasi dan efektivitas diagnosa yang diberikan oleh sistem pakar.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Use Case Diagram

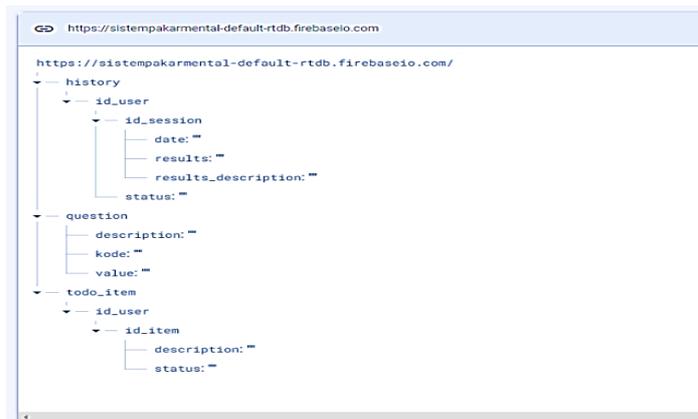


Gambar 1. Use Case Diagram

Use case diagram yang ditunjukkan dalam Gambar 1 mencakup dua aktor utama, yaitu User dan Admin. User dapat melakukan "Login", mengikuti "Tes Kesehatan Mental", melihat hasil tes, mengakses "Profil", serta menggunakan fitur "To do" jika terindikasi depresi. Sementara itu, Admin memiliki akses yang lebih luas, termasuk mengelola "Data Siswa" dan memproses data menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. Proses tes mencakup pengolahan data dengan logika *IF...THEN* dan perhitungan dengan *Certainty Factor* sebagai bagian dari alur diagnostik dalam sistem. Diagram ini menggambarkan secara jelas interaksi antara user dan admin dalam sistem pakar diagnosis kesehatan mental usia remaja, serta alur proses yang terlibat dalam melakukan diagnosa.

2. Desain Database

Desain *database* menggunakan skema *Firestore Realtime Database*, yaitu sebuah *database NoSQL* yang menyimpan data dalam bentuk objek *JSON*. Berikut merupakan struktur database:



Gambar 2. Struktur Database

Struktur *database* pada gambar 2 merupakan rancangan untuk mengelola hubungan antara user, riwayat sesi tes, pertanyaan, dan tugas, serta memungkinkan aplikasi untuk melakukan pelacakan dan penyimpanan data dengan baik dalam format *JSON*. Pada desain ini, terdapat beberapa komponen utama yaitu: *history*, *question*, dan *todo_item*, di mana masing-masing komponen memiliki struktur data tertentu yang disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi.

3. Pembahasan Metode

a. *Forward Chaining*

Tabel 1. Gejala

No.	Kode Gejala	Gejala
1.	G01	Tidak bisa menikmati hal-hal yang dilakukan
2.	G02	Merasa putus asa dan hilang harapan
3.	G03	Tidak antusias terhadap hal apapun
4.	G04	Merasa tidak berharga
5.	G05	Melihat tidak ada harapan untuk masa depan
6.	G06	Merasa bahwa hidup tidak berarti
7.	G07	Merasa sulit untuk meningkatkan inisiatif dalam melakukan sesuatu
8.	G08	Tidak dapat melihat hal yang positif dari suatu kegiatan kejadian
9.	G09	Sepertinya tidak kuat lagi untuk melakukan suatu kegiatan
10.	G10	Merasa tidak ada hal yang dapat diharapkan di masa depan
11.	G11	Merasa sedih dan tertekan
12.	G12	Merasa kehilangan minat tentang segala hal
13.	G13	Merasa tidak layak
14.	G14	Merasa hidup tidak bermanfaat

Tabel 1 di atas merupakan gejala-gejala yang mungkin dialami oleh pengguna, dan diidentifikasi oleh kode pada masing-masing tiap gejala. Data ini akan digunakan dalam proses diagnosis untuk menentukan kondisi mental pengguna dengan metode *Forward Chaining*.

Tabel 2. Gangguan

No.	Kode Gangguan	Gangguan
1.	TD1	Normal
2.	TD2	Ringan
3.	TD3	Sedang
4.	TD4	Berat

Pada tabel 2 merupakan daftar tingkat gangguan depresi yang dapat didiagnosis oleh sistem, seperti "Normal" (TD1), " Ringan" (TD2), "Sedang" (TD3), dan " Berat" (TD4). Gangguan ini merupakan hasil akhir yang akan digunakan untuk melakukan identifikasi setelah analisis gejala

Tabel 3. Aturan

No.	IF (Gejala)	Then
1.	G01, G03, G08	TD1
2.	G01, G03, G07, G08, G11, G13	TD2
3.	G02, G03, G04, G05, G07, G08, G09, G11, G12, G13, G14	TD3
4.	G02, G03, G05, G06, G09, G10, G11, G12, G14	TD4

Tabel 3 diatas memuat beberapa aturan yang mengaitkan kombinasi antara gejala dengan gangguan tertentu. Misalnya, jika user mengalami gejala G01, G03, dan G08, maka mereka akan diklasifikasikan sebagai TD1 (Normal). Aturan ini merupakan sebuah inti dari proses diagnosis dengan metode *Forward Chaining*.

b. Metode *Certainty Factor*

Metode *Certainty Factor* ini digunakan untuk mengukur tingkat keyakinan terhadap sebuah hipotesis berdasarkan fakta-fakta yang ada. Berikut merupakan formula dasar yang digunakan:

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

Keterangan:

- CF: Faktor kepastian yang menunjukkan hipotesis H berdasarkan fakta E.
- MB (*Measure of Belief*): Mengukur tingkat keyakinan bahwa hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta E.
- MD (*Measure of Disbelief*): Mengukur tingkat ketidakpercayaan terhadap hipotesis H karena adanya fakta E.
- E: Representasi dari bukti atau fakta yang tersedia.
- H: Hipotesis atau dugaan yang sedang diuji kebenarannya.

Ketika ada lebih dari satu fakta, nilai CF dari beberapa fakta perlu dilakukan kombinasi (*CF Combine*) untuk mendapatkan tingkat kepastian gabungan. Penggabungan ini dilakukan menggunakan formula berikut:

$$CF(R1,R2) = CF(R1) + [CF(R2)] * [1-CF(R1)] \quad \dots(2)$$

Formula ini digunakan untuk memastikan bahwa penambahan keyakinan dari fakta kedua tidak melebihi batas maksimum (yaitu, 1). Semakin tinggi nilai CF dari fakta pertama, semakin kecil pengaruh penambahan dari fakta kedua.

Sedangkan untuk penggabungan lebih dari dua fakta, misalnya dengan fakta ketiga, digunakan formula:

$$CF(R1,R2,R3) = CF(R1,R2) + [CF (R3)] * [1-CF(R1,R2)] \quad \dots(3)$$

Penggunaan formula ini hampir sama dengan sebelumnya, di mana penggabungan *Certainty Factor (CF)* dari tiga fakta atau gejala (R1, R2, dan R3) dilakukan secara bertahap, dan tetap menjaga agar total nilai CF masih dalam rentang batas (yaitu, 1).

Adapun interpretasi nilai CF oleh user dalam sistem didasarkan pada pilihan penilaian gejala yang dialami, dengan skala berikut:

Tabel 4. Interpretasi Nilai CF oleh User

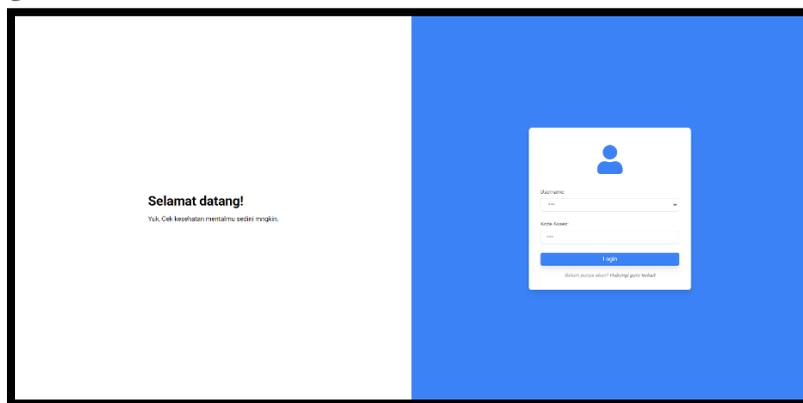
Input User	CF [MD]	Keterangan
Tidak	0.0	Tidak mengalami gejala tersebut
Kadang-kadang	0.33	Mengalami gejala tersebut sesekali
Lumayan sering	0.66	Mengalami gejala tersebut cukup sering
Sering	1	Selalu mengalami gejala tersebut

Nilai-nilai pada tabel 4 diatas digunakan untuk menghitung CF yang akan di *input* ke dalam sistem sebagai bagian dari proses diagnosis. Dengan penggabungan nilai CF dari berbagai gejala, sistem dapat menentukan tingkat keyakinan dalam mendiagnosis setiap kondisi pada user

1. Implementasi Sistem

Berikut merupakan hasil dari implementasi rancangan sistem bantu kesehatan mental untuk remaja dengan menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor* yang telah dibangun:

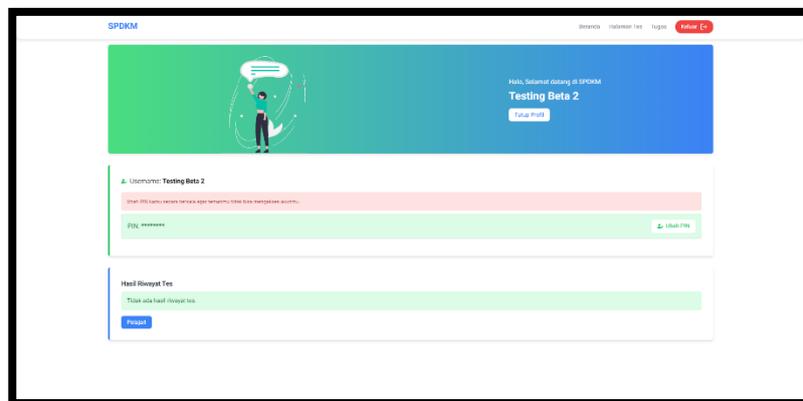
a. Halaman *Login*



Gambar 3. Halaman *Login*

Pada gambar 3 merupakan tampilan untuk halaman *login*, halaman ini menyediakan akses untuk melakukan *autentikasi user* sebelum diarahkan pada halaman utama.

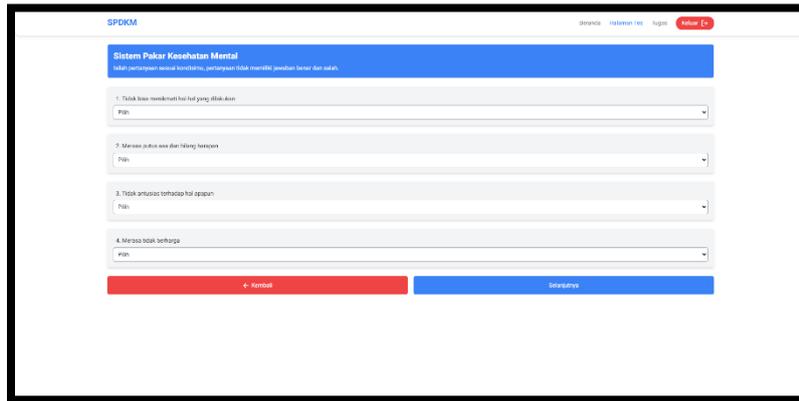
b. Halaman Utama



Gambar 4. Halaman Utama

Halaman utama ini berfungsi untuk mengelola profil *user* dan menyajikan ringkasan tentang hasil riwayat kesehatan mental *user*.

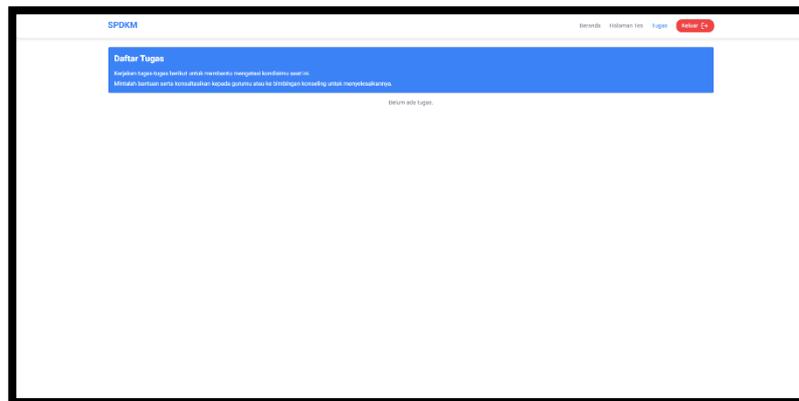
c. Halaman Tes



Gambar 5. Halaman Tes

Halaman ini berfungsi sebagai tempat pengajuan dan jawaban pertanyaan kepada user untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan guna memberikan hasil akhir tes kesehatan mental.

d. Halaman *To-Do*



Gambar 6. Halaman *To-Do*

Pada gambar 6 halaman *to-do* menyediakan fitur yang membantu *user* mengelola tugas harian untuk mendukung kesehatan mental mereka.

5. Pengujian

Pengujian pada studi kasus ini menggunakan *blackbox testing*. Tujuannya adalah untuk melakukan pemeriksaan secara menyeluruh dan memastikan apakah aplikasi telah berfungsi sesuai dengan harapan atau belum. Hasil pengujian ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Pengujian Sistem

Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
Halaman Login	<i>User</i> dapat melakukan <i>autentikasi</i> dan dialihkan ke halaman utama.	Sesuai
Halaman Utama	<i>User</i> dapat mengelola profil dan melihat hasil riwayat tes yang telah dilakukan.	Sesuai
Halaman Tes	<i>User</i> dapat menjawab pertanyaan tes sesuai prosedur	Sesuai
Halaman <i>To-Do</i>	<i>User</i> dapat mengakses dan mengelola tugas harian secara benar	Sesuai
Hasil Tes	Hasil tes sesuai dengan penilaian oleh pakar	Sesuai

6. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pemaparan penelitian di atas, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Peneliti berhasil merancang Sistem Pakar Kesehatan Mental pada Remaja menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* untuk membantu identifikasi dini masalah kesehatan mental pada remaja.
2. Sistem ini mampu merinci gejala-gejala yang muncul dan memberikan tingkat keyakinan terhadap solusi yang dihasilkan. Diharapkan, sistem ini memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kesejahteraan mental remaja.

Dengan mempertimbangkan kesimpulan di atas, saran yang dapat dipertimbangkan adalah sebagai berikut:

1. Integrasi dengan Layanan Kesehatan Mental: Sistem ini sebaiknya diintegrasikan dengan layanan kesehatan mental yang ada, sehingga dapat memberikan rujukan dan tindak lanjut yang lebih tepat dan cepat.
2. Pemantauan dan Evaluasi Berkala: Diperlukan pemantauan dan evaluasi berkala terhadap kinerja sistem untuk memastikan sistem terus berfungsi dengan baik dan memperbarui metode serta data sesuai dengan perkembangan terkini di bidang kesehatan mental.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, C. R. P., & Mahyuddin. (2023). Perancangan Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Tingkat Stress Belajar pada Siswa SMA dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Design Journal*, 1(1), 38–54. <https://doi.org/10.58477/dj.v1i1.27>
- Anjeli, D., Faulina, T., & Fakih, A. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Dasar Negeri 49 OKU Menggunakan Embarcadero XE2 Berbasis Client Server. *Jurnal Informatika Dan Komputer (JIK)*, 13(2), 57–66.
- Cahyaningsih, S., Triayudi, A., & Sholihati, I. D. (2021). Kombinasi Metode Certainty Factor dan Forward Chaining untuk Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Android. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(1), 74–82. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2591>
- Hamid, A. (2017). Agama Dan Kesehatan Mental Dalam Perspektif Psikologi Agama. *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 3(1), 1–14.
- Mariko, S. (2019). Aplikasi Website Berbasis Html Dan Javascript Untuk Menyelesaikan Fungsi Integral Pada Mata Kuliah Kalkulus. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 80–91. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6.1.22280>
- Muafi, Wijaya, A., & Abdul Aziz, V. (2020). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 1(1), 43–49. <http://ejournal.unuja.ac.id/index.php/core>
- Nitami, A., Munthe, A. A., & Masrizal. (2021). Sistem Informasi Reservasi Hotel Rantauprapat Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter. *Journal of Student Development Information System (JoSDIS)*, 1(1), 7–17.
- Nursaid, F. F., Hendra Brata, A., & Kharisma, A. P. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Persediaan Barang Dengan ReactJS Dan React Native Menggunakan Prototype (Studi Kasus : Toko Uda Fajri). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 4(1), 46–55. <http://j-ptiik.ub.ac.id>

- Panjaitan, J., & Pakpahan, A. F. (2021). Perancangan Sistem E-Reporting Menggunakan ReactJS dan Firebase. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(1), 20–34. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v7i1.3098>
- Ramadhan, H. P., Kartiko, C., & Prasetiadi, A. (2020). Monitoring Kualitas Air Tambak Udang Menggunakan NodeMCU, Firebase, dan Flutter. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(1), 102–114. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i1.2365>
- Rokom. (2023, October 12). Menjaga Kesehatan Mental Para Penerus Bangsa. Sehatnegeriku.Kemkes.Go.Id.
- Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk Lp3i Berbasis Web Online Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(1), 120–129.
- Sari, N., Nasution, M., & Haris Munandar, M. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 6(1), 171–177.
- Sihombing, A., Sistem Informasi, M., Dinamika Bangsa, U., & Jl Jend Sudirman Thehok-Jambi, J. (2021). Analisis Dan Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Vertigo Dengan Metode Dempster Shafer. *Jurnal MANAJEMEN SISTEM INFORMASI*, 6(1), 43–54.
- Suhaimi. (2015). Gangguan Jiwa Dalam Perspektif Kesehatan Mental Islam. *Jurnal RISALAH*, 26(4), 197–205.