

## Teknik *Forward Chaining* Dalam Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Gangguan Kesehatan Mental

Nurul Fadila Putri<sup>1\*</sup>, Dewi Anggraeni<sup>1</sup>, Pristiyanilicia Putri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal Kisaran, Indonesia.

---

### Artikel Info

---

#### Kata Kunci:

Deteksi;  
Forward Chaining;  
Gangguan Kesehatan Mental;  
Sistem Pakar.

#### Keywords:

*Detection;*  
*Forward Chaining;*  
*Mental health disorders;*  
*Expert system.*

---

#### Riwayat Artikel:

Submitted: 14 Maret 2024  
Accepted: 10 Juni 2024  
Published: 7 Juli 2024

**Abstrak:** Gangguan kesehatan mental mempengaruhi pikiran, perasaan, dan perilaku individu dengan rentang dari ringan hingga parah, sehingga memerlukan diagnosis dan perawatan yang tepat. Gangguan kecemasan dan skizofrenia sering terabaikan atau tidak terdiagnosis dengan benar. RSUD Haji Abdul Manan Simatupang kurang memiliki sumber daya dan infrastruktur untuk menangani gangguan kesehatan mental, menyebabkan pasien tidak mendapat perawatan optimal. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, efisiensi, dan responsivitas dalam menangani gangguan kesehatan mental serta memberikan intervensi awal yang penting dalam pencegahan perkembangan kondisi yang lebih serius. Teknik forward chaining dapat digunakan untuk deteksi dini gangguan kesehatan mental yang meningkatkan efisiensi dalam penanganan yang semakin kompleks. Sistem pakar diimplementasikan untuk membantu identifikasi gejala dan deteksi dini yang akurat, memungkinkan intervensi awal dalam pencegahan kondisi yang lebih serius. Hasilnya, sistem memberikan informasi tentang jenis gangguan kesehatan mental yang mungkin di derita pasien dan solusi penanganannya, beroperasi dengan basis pengetahuan yang komprehensif untuk menghasilkan keputusan berdasarkan pengetahuan pakar.

**Abstract:** Mental health disorders affect individuals' thoughts, feelings, and behaviors, ranging from mild to severe, thus requiring accurate diagnosis and treatment. Anxiety disorders and schizophrenia are often overlooked or misdiagnosed. Haji Abdul Manan Simatupang Regional Hospital lacks resources and infrastructure to address mental health disorders, resulting in suboptimal patient care. This study aims to enhance understanding, efficiency, and responsiveness in managing mental health disorders and providing crucial early interventions to prevent the progression of more serious conditions. Forward chaining technique can be employed for early detection of mental health disorders, improving efficiency in handling increasingly complex cases. An expert system is implemented to assist in identifying symptoms and accurate early detection, enabling early interventions in preventing more serious conditions. As a result, the system provides information about potential mental health disorders suffered by patients and their treatment solutions, operating on a comprehensive knowledge base to make decisions based on expert knowledge.

---

#### Corresponding Author:

Nurul Fadila Putri  
Email: [pnurul833@gmail.com](mailto:pnurul833@gmail.com)

---

## PENDAHULUAN

Di era globalisasi perkembangan ilmu teknologi informasi dan komunikasi, khususnya informasi berbasis komputer sangat digunakan oleh banyak orang. Mereka digunakan hampir semua bidang teknologi informasi dan komunikasi, termasuk pendidikan, kesehatan, perbankan, dan sarana sosial (Ramadani et al., 2023). UPTD RSUD H. Abdul Manan Simatupang ialah rumah sakit umum daerah tipe C yang ada di kota Kisaran, Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara yang ialah fasilitas kesehatan yang memberikan perawatan medis dan perawatan bagi pasien yang membutuhkan diagnosis, pengobatan, dan rehabilitasi. Untuk mendukung kegiatan pelayanan kepada pasien, RSUD H. Abdul Manan Simatupang perlu meningkatkan layanan di semua bidang, khususnya dalam hal teknologi informasi. Perkembangan internet yang semakin meningkat telah mengubah gaya hidup manusia di berbagai aspek kehidupan.

Penggunaan teknologi dapat menjadi alat penghubung yang efektif untuk meningkatkan layanan, tidak hanya dalam hal interaksi antara dokter, perawat, dan pasien, tetapi juga dalam hubungan dengan masyarakat sekitar (Yulianto & Nugraheni, 2021). Dalam riset ini, ditemukan bahwa diagnosa dan penanganan gangguan kesehatan mental sering kali tertunda akibat rendahnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang kondisi tersebut. Hal ini mengakibatkan stigma sosial yang kuat terhadap gangguan mental, yang pada gilirannya membuat banyak pasien enggan mencari bantuan medis. RSUD H. Abdul Manan Simatupang juga dihadapkan pada masalah sumber daya dan infrastruktur yang tidak memadai untuk menangani gangguan kesehatan mental, serta kekurangan tenaga profesional kesehatan mental seperti psikolog atau psikiater. Akibatnya, pasien yang menderita *skizofrenia* dan gangguan kecemasan sering kali tidak mendapatkan perawatan yang optimal. Gangguan kecemasan sering kali memiliki gejala yang kompleks dan bervariasi, termasuk rasa cemas yang berlebihan, ketegangan, dan gejala fisik seperti denyut jantung cepat. Sementara itu, diagnosis *skizofrenia* melibatkan gejala yang lebih ekstrem seperti halusinasi, delusi, dan gangguan pikiran. Karena kompleksitas gejala ini, diperlukan pendekatan yang teliti dan berdasarkan pada pemahaman yang mendalam tentang kondisi tersebut. Ketidakmampuan untuk mendiagnosis dan mengelola gangguan kesehatan mental secara efektif dapat berdampak negatif pada kualitas hidup pasien serta meningkatkan risiko komplikasi yang lebih serius. Oleh karena itu, penting bagi fasilitas kesehatan seperti RSUD H. Abdul Manan Simatupang untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang gangguan kesehatan mental, meningkatkan sumber daya dan infrastruktur yang tersedia, serta menyediakan tenaga profesional kesehatan mental yang memadai untuk memberikan perawatan optimal kepada pasien.

Kendala psikologis umumnya dikenali lewat kriteria yang dipaparkan dalam prinsip diagnostik sah semacam "Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders" (DSM) yang diluncurkan oleh American Psychiatric Association ataupun "International Classification of Diseases" (ICD) yang diterbitkan oleh World Health Organization. Prinsip ini melingkupi pertanda khusus yang dirasakan seorang, lamanya pertanda itu berjalan, serta seberapa akut kendala yang mencuat (Safira et al., 2023). Isu kesehatan psikologis sedang jadi kasus yang belum teratasi seluruhnya dalam warga, bagus di tingkatan garis besar ataupun nasional. Bersumber pada informasi dari Studi Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, lebih dari 19 juta orang berusia di atas umur 15 tahun dikabarkan hadapi kendala psikologis penuh emosi, sedangkan lebih dari 12 juta orang di golongan umur yang serupa hadapi waham. Tidak hanya itu, bagi Sistem Pendaftaran Ilustrasi Tubuh Litbangkes pada tahun 2016, ada dekat 1.800 permasalahan bunuh diri tiap tahunnya, ataupun dekat 5 permasalahan bunuh diri tiap harinya. Dari nilai itu, 47,7% terjalin pada golongan umur 10-39 tahun, yang melingkupi bentang umur anak muda sampai umur produktif. Dikala ini, kebiasaan kendala psikologis di Indonesia menggapai dekat 1 dari 5 masyarakat, yang berarti dekat 20% dari populasi Indonesia mempunyai resiko hadapi permasalahan kesehatan psikologis (Duriana Wijaya et al., 2019). Hasil dari survey yang dilaksanakan oleh Indonesia National Adolescent Psikologis Health Survei (I-NAMHS) membuktikan kalau satu dari 3 anak muda di Indonesia hadapi permasalahan kesehatan psikologis, sedangkan satu dari 2 puluh anak muda hadapi kendala psikologis dalam rentang waktu satu tahun terakhir. Jumlah ini sebanding dengan dekat 15,5 juta serta 2,45 juta anak muda dengan cara beruntun. Golongan ini merujuk pada

orang yang sudah dengan cara sah di nyatakan hadapi kendala psikologis cocok dengan patokan yang tertera dalam Diagnostic and Statistical Buku petunjuk of Psikologis Disorders Versi Kelima( DSM- 5) (Tyas et al., 2023).

Pendekatan yang diusulkan ialah pengembangan sistem pakar menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL untuk membantu diagnosis dan penanganan gangguan kesehatan mental di RSUD H. Abdul Manan Simatupang. Sistem pakar bekerja dengan memanfaatkan basis pengetahuan yang telah dimasukkan sebelumnya. Pengguna memasukkan gejala atau informasi terkait kondisi pasien ke dalam sistem. Sistem kemudian menggunakan algoritma inferensi untuk memproses informasi ini dan mencocokkan gejala dengan aturan-aturan yang terdapat dalam basis pengetahuan. Aturan-aturan ini menetapkan hubungan antara gejala dan diagnosis berdasarkan pengetahuan medis yang telah diprogramkan ke dalam sistem. Setelah proses inferensi selesai, sistem memberikan diagnosis atau rekomendasi penanganan yang sesuai dengan gejala yang telah dimasukkan. Sistem juga dapat dikembangkan untuk memperbarui basis pengetahuan secara otomatis dengan informasi terbaru dari literatur medis atau studi penelitian. Ini memastikan bahwa sistem selalu beroperasi dengan informasi terkini dan dapat memberikan diagnosis yang akurat sesuai dengan perkembangan ilmu kedokteran.

Sistem pakar yang ialah salah satu aplikasi dari kecerdasan buatan (AI), dapat berperan sebagai alat yang sangat berguna bagi tenaga medis dalam meningkatkan efisiensi diagnosis dan penanganan gangguan kesehatan mental. Dengan memanfaatkan teknik-teknik kecerdasan buatan, sistem pakar ini menggabungkan pengetahuan dan pengalaman dari ahli dalam suatu domain tertentu. Integrasi pengetahuan ini ke dalam sistem memungkinkan siapa pun untuk menggunakan sistem pakar tersebut guna menyelesaikan masalah yang spesifik, serta meningkatkan kualitas perawatan yang diberikan kepada pasien (Gusmita et al., 2023). Sistem pakar ialah program komputer yang dirancang untuk menyelesaikan masalah dalam suatu *domain* atau spesialisasi tertentu, yang biasanya memerlukan tingkat pengetahuan manusia yang sama dengan yang dimiliki oleh seorang pakar dalam *domain* tersebut (Susangto et al., 2020).

Teknik *Forward Chaining* ialah metode yang umum diterapkan dalam proses inferensi, dimana dimulainya penalaran dari sebuah himpunan data untuk mencapai kesimpulan yang dapat diambil. *Forward Chaining* ialah pendekatan penalaran yang bergerak maju, dimulai dari bagian *IF* menuju bagian *THEN* dalam aturan-aturan yang ada (Suryono & Dewi, 2023). Mesin inferensi yang menggunakan *Forward Chaining* melakukan pencarian kesimpulan dengan terus mengecek kondisi yang benar. Begitu kondisi yang benar ditemukan, kesimpulan dapat diambil. Kemudian, kondisi yang baru dihasilkan akan ditambahkan ke dalam struktur data. Ini ialah pendekatan yang digunakan oleh sistem pakar untuk menjawab pertanyaan. Dalam hal ini, mesin inferensi menggunakan serangkaian kondisi dan turunannya untuk menghasilkan kesimpulan. Dengan mempertimbangkan semua fakta dan aturan, mesin ini menyaringnya sebelum menyimpulkannya menjadi solusi (Rupnawar et al., 2016). Metode inferensi *forward chaining* ialah pendekatan yang disebut "Data Driven", yang berarti pendekatan tersebut dipandu oleh data. Pendekatan ini melibatkan pelacakan yang dimulai dari informasi masukan dan kemudian berusaha untuk menarik kesimpulan (Ikhsanto et al., 2022). *Forward Chaining* ialah metode pencarian yang dimulai dengan menggunakan fakta-fakta yang sudah diketahui, lalu mencocokkan mereka dengan bagian "IF" dari aturan IF-THEN. Jika ada fakta yang cocok dengan bagian "IF", aturan tersebut akan dieksekusi. Setelah suatu aturan dieksekusi, fakta baru (bagian "THEN") akan ditambahkan ke dalam basis data. Setiap aturan hanya bisa dieksekusi sekali. Proses pencarian dengan *Forward Chaining* berlangsung dari kiri ke kanan, mulai dari premis menuju kesimpulan akhir. Metode ini sering disebut sebagai "data driven", yang berarti pencarian dipandu oleh data yang telah ada (Mulyani et al., 2023).

Beberapa kajian sebelumnya telah menjelajahi penggunaan teknik *forward chaining* dalam sistem pakar, menurut penelitian (Fadlillah et al., 2022) menghasilkan sistem pakar psikologi yang dapat membantu mendiagnosis gejala psikologis dengan baik. Meskipun hasil pengujian menunjukkan aplikasi yang baik, sistem ini didampingi oleh pakar psikologi untuk menghindari self-diagnosis yang salah. Penelitian (Yuliana & Noviyanti, 2021) mampu mendiagnosa gangguan kejiwaan secara digital

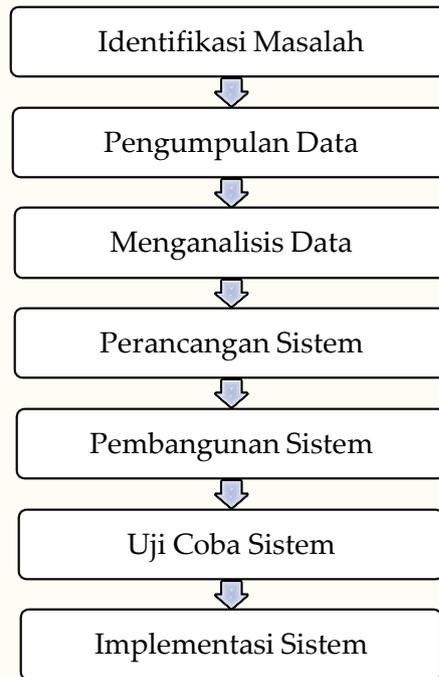
dan mengurangi tingkat risiko kejiwaan bagi pasien. (Putri et al., 2020) Ini menandakan bahwa sistem pakar bisa memberikan bantuan kepada masyarakat untuk memahami karakteristik kepribadian mereka tanpa perlu berkonsultasi langsung dengan dokter spesialis (Karim & Fernandy, 2023) Dengan menerapkan sistem pakar untuk diagnosis penyakit kejiwaan menggunakan teknik *forward chaining*, individu yang membutuhkan informasi tentang penyakit kejiwaan dapat dengan cepat dan tepat melakukan konsultasi online, tanpa batasan lokasi. Aplikasi ini tersedia dalam format web, memudahkan masyarakat untuk melakukan konsultasi. Sistem pakar ini mengumpulkan data atau fakta tentang gejala penyakit, kemudian memprosesnya untuk mencapai kesimpulan.

Penyakit gangguan kesehatan mental ini berkembang dengan cepat, dan fenomena kecepatan ini dapat menuntun sistem pakar agar mendeteksi dini dalam memberikan manfaat yang signifikan. Maksud dan tujuan dari penelitian ini ialah untuk meningkatkan akurasi diagnosis penyakit gangguan kesehatan mental sehingga dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya perawatan yang lebih efektif. Sistem pakar dirancang untuk membantu mengidentifikasi gejala dan membuat deteksi dini yang akurat, berdasarkan basis data ekstensif dan algoritma canggih, sistem ini membantu dalam deteksi dini gangguan kesehatan mental yang sangat penting dalam pencegahan perkembangan kondisi yang lebih serius dan memungkinkan intervensi awal.

Dengan menggunakan teknik *forward chaining* dimulai dengan fakta yang diketahui untuk mendeteksi dini penyakit gangguan kesehatan mental, teknik *forward chaining* dapat menjadi langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi, keakuratan, dan responsivitas dalam menangani gangguan kesehatan mental yang terjadi dalam skala yang semakin kompleks dan dinamis. Kelebihan utama *forward chaining* ialah bahwa teknik ini akan bekerja dengan baik ketika masalah bermula dari mengumpulkan dan menyatukan informasi dan kemudian mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari informasi tersebut (Juwanto & Syaripudin, 2022). Sistem ini dirancang untuk para pengguna, baik itu pasien maupun masyarakat umum untuk mendapatkan diagnosa secara mandiri melalui *platform online*. Hal ini bertujuan untuk memberikan akses yang lebih mudah dan cepat dalam mendapatkan informasi tentang kondisi kesehatan mental serta saran pengobatan yang tepat. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengatasi keterbatasan jumlah dokter spesialis kesehatan mental dan jam praktek yang terbatas di rumah sakit, sehingga proses pengobatan dapat lebih efisien dan dapat diakses oleh lebih banyak orang.

## METODE

Dalam penerapan prosedur riset ini digunakan metode kualitatif. Tata cara ini menulis serta menunjukkan informasi dengan jujur tanpa melaksanakan manipulasi, alhasil dapat menggambarkan kondisi yang dicermati di lapangan dengan cara lebih khusus. Perlengkapan bantu riset ini mengadopsi teknik *forward chaining*. *Forward chaining* mengawali dengan informasi yang ada serta memakai ketentuan inferensi buat memperoleh informasi bonus sampai menggapai target ataupun kesimpulan. Mesin inferensi yang memakai *forward chaining* mencari ketentuan inferensi hingga menciptakan satu dari antecedent (prasyarat anggapan ataupun klausa **IF- THEN**). Sehabis menciptakan ketentuan yang cocok, mesin pemilih ketetapan dapat membuat kesimpulan ataupun akibat (klausa **THEN**). Cara ini hendak diulang oleh mesin sampai target berhasil. *Forward chaining* yakni contoh umum dari pandangan yang terkonsentrasi pada informasi, di mana prosesnya diawali dari informasi yang dikenal buat menciptakan kesimpulan dari data yang didapat (Akil Program Studi Manajemen Administrasi ASM BSI Jakarta Jl Jatiwaringin Raya No & Timur, 2017). Kerangka kegiatan riset bisa ditafsirkan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka kerja Penelitian

Dari kerangka kerja penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, pembahasan tentang setiap tahap penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) **Identifikasi Masalah**

Penelitian tersebut memiliki Identifikasi masalah ialah menemukan masalah-masalah yang terjadi di lokasi penelitian yang dapat membantu pasien dalam mendeteksi gangguan kesehatan mental serta mendapatkan penanganan dini dengan cepat dari penyakit tersebut.

2) **Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan tanya jawab kepada dokter serta mengambil data sampel jumlah pasien dari tahun 2023.

3) **Menganalisis Data**

Pada analisis data ini, data dikumpulkan dan dianalisis. Analisis yang dilakukan menggunakan teknik *forward chaining*, yang akan membantu mencapai kesimpulan akhir untuk mendeteksi penyakit gangguan kesehatan mental. Hasil diagnosis yang ditemukan dalam penelitian ini akan digunakan sebagai informasi untuk kesimpulan penelitian.

4) **Perancangan Sistem**

Untuk mempermudah proses pembangunan sistem, perancangan UML digunakan sebagai langkah awal dengan merancang diagram use case, class, activity, sequence, dan flowchart. Pada tahap ini, aktivitas yang dilakukan ialah merancang sistem serta menetapkan metode pengolahan informasi berdasarkan hasil analisis sistem guna memenuhi kebutuhan pengguna. Tujuan dari sistem ini ialah untuk menyelesaikan masalah atau memenuhi kebutuhan pengguna dalam pengelolaan, pengolahan, serta pengambilan informasi yang diinginkan.

5) **Pembangunan Sistem**

Langkah pengembangan sistem ini ialah proses menyusun aplikasi perangkat lunak untuk membuat kesimpulan. Sistem ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.

6) **Uji Coba Sistem**

Setelah modul sistem selesai dibuat, pengujian dilakukan pada antarmuka pengguna komputer. Tujuan dari pengujian ini ialah untuk memastikan apakah sistem beroperasi dengan baik sesuai dengan desain yang diinginkan, dan apakah penanganan kesalahan berfungsi dengan baik.

## 7) Implementasi Sistem

Ini ialah suatu prosedur untuk mengintegrasikan sistem informasi baru ke dalam sistem yang sudah ada sebelumnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, penulis mengimplementasikan sistem pakar menggunakan teknik *forward chaining* untuk diagnosis gangguan kesehatan mental. Teknik ini dipilih karena memungkinkan sistem untuk mengevaluasi gejala-gejala yang dilaporkan oleh pasien secara bertahap, mirip dengan proses yang dilakukan oleh seorang spesialis dalam mendiagnosis gangguan kesehatan mental. Proses diagnosis dalam sistem pakar ini dimulai dengan mengumpulkan informasi tentang gejala yang dialami oleh pasien. Sistem kemudian mengevaluasi gejala-gejala satu per satu, menggunakan aturan-aturan yang telah diprogram sebelumnya berdasarkan pengetahuan ahli di bidang kesehatan mental.

Sistem ini telah diuji menggunakan dataset yang mencakup beragam kasus gangguan kesehatan mental, dan hasilnya menunjukkan kemampuan sistem dalam memberikan diagnosis yang tepat dan rekomendasi perawatan yang sesuai. Diharapkan sistem ini dapat menjadi alat yang berguna bagi praktisi kesehatan dalam mendiagnosis dan merawat pasien dengan gangguan kesehatan mental.

Dengan demikian, implementasi sistem pakar dengan teknik *forward chaining* untuk diagnosis gangguan kesehatan mental menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan proses diagnosis dan perawatan pasien. Meskipun masih ada ruang untuk pengembangan lebih lanjut, hasil penelitian ini memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan sistem yang lebih canggih dan efektif di masa mendatang. Teknik pengumpulan data yang dihasilkan untuk mendukung penelitian ini sebagai berikut:

### 1) Observasi

Observasi ialah metode pengumpulan data yang menggambarkan perilaku yang sebenarnya dan mampu memberikan data yang bersifat obyektif.

### 2) Wawancara

Wawancara ialah proses interaksi tanya jawab dengan dokter spesialis yang bertindak sebagai narasumber dalam penelitian ini, yakni dr. HENGKI F. SITINJAK, M.Ked (KJ), Sp.KJ, di mana pertanyaan diajukan secara lisan.

### 3) Studi Kasus

Pengumpulan data dari studi pustaka ini dilakukan dengan mengambil informasi dari berbagai sumber seperti buku dan jurnal yang mengandung berbagai teori terkait dengan penelitian yang serupa.

Berikut ialah data jumlah pasien yang menderita gangguan kesehatan mental di RSUD H. Abdul Manan Simatupang, pada tahun 2023.

Tabel 1. Jumlah Pasien Penderita Gangguan Kesehatan Mental Tahun 2023

No	Tahun 2023 Bulan	Jumlah Pasien	
		LK	PR
1	Januari	593	555
2	Februari	563	519
3	Maret	740	622
4	April	514	504
5	Mei	1021	673
6	Juni	787	596
7	Juli	849	636
8	Agustus	938	745
9	September	623	464
10	Oktober	660	495
11	November	282	321
12	Desember	299	226
	<b>Jumlah</b>	<b>7869</b>	<b>6356</b>

Terlihat bahwa jumlah pasien pria (LK) dan wanita (PR) cenderung bervariasi dari bulan ke bulan. Bulan-bulan tertentu memiliki lonjakan jumlah pasien yang signifikan, seperti pada bulan Mei dan Agustus. Secara keseluruhan, jumlah pasien pria (LK) cenderung lebih tinggi daripada jumlah pasien wanita (PR) sepanjang tahun 2023. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang variabilitas ini, RSUD tersebut dapat meningkatkan perencanaan sumber daya dan strategi penanganan, seperti pengalokasian tenaga medis dan sosial, serta pengembangan program-program intervensi yang sesuai.

Tabel 2. Data Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Definisi
P001	Skizofrenia	Skizofrenia ialah sebuah kondisi gangguan mental yang bersifat kronis dan serius yang memengaruhi pola pikir, perasaan, dan perilaku seseorang sehingga terkesan seolah-olah mereka telah kehilangan hubungan dengan realitas, yang dapat sangat mengganggu.
P002	Gangguan Kecemasan	Gangguan kecemasan ialah kelompok gangguan kesehatan mental yang ditandai oleh rasa cemas dan takut berlebihan melainkan cemas yang intens.

Tabel 3. Data Gejala

Kode Gejala	Gejala
g001	Perubahan pola pikir
g002	Pemikiran yang tidak sesuai dengan realitas
g003	Waham (Pemikiran yang keliru)
g004	Halusinasi
g005	Perubahan emosi secara tiba-tiba
g006	Gangguan <i>interpersonal</i>
g007	Kelumpuhan atau kekakuan gerakan
g008	Arus pikiran yang terputus
g009	Pembicaraan yang tidak relevan
g010	Perilaku katatonik seperti gaduh-gelisah parah
g011	Kehilangan minat atau kesenangan dalam aktivitas
g012	Sikap berdiam diri
g013	Pikiran selalu tentang kematian atau bunuh diri
g014	Perasaan cemas yang berlebihan
g015	Depresi
g016	Gelisah, tegang, atau mudah terkejut
g017	Gemetaran atau tremor parah
g018	Sakit kepala
g019	Keringat berlebihan
g020	Fobia
g021	Traumatis
g022	Serangan panik yang mendadak jadi intens
g023	Overaktivitas otonomik atau keluhan <i>epigastrik</i>
g024	Mulut kering

*Rule* ialah aturan untuk mengkondisikan antara penyakit dengan gejala melalui aturan **IF and THEN**.

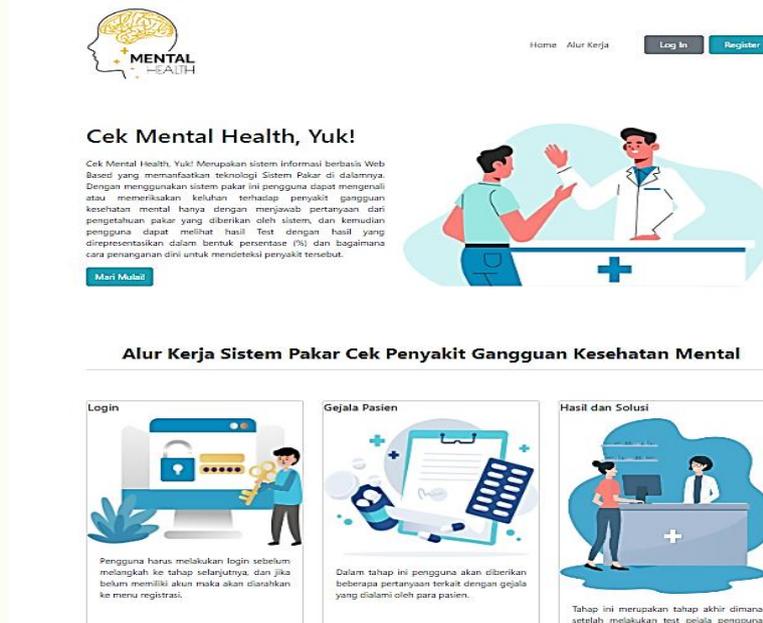
**(1) Rule untuk penelusuran penyakit P001 (Skizofrenia)**

P1= IF G001 THEN G002, IF G002 THEN G003, IF G003 THEN G004, IF G004 THEN G005, IF G005 THEN G006, IF G006 THEN G007, IF G007 THEN G008, IF G008 THEN G009, IF G009 THEN G010, IF G010 THEN G011, IF G011 THEN G012, IF G012 THEN G013, IF G013 THEN P001 ELSE G014. IF pertanda G001 ialah YA setelah itu dilanjutkan dengan pertanda G002, bila balasan YA hingga dilanjutkan ke pertanda G003, bila balasan YA hingga dilanjutkan dengan pertanda G004, bila balasan YA hingga dilanjutkan ke pertanda G005, bila balasan Betul hingga dilanjutkan dengan pertanda G006, bila balasan YA hingga dilanjutkan ke pertanda G007, bila balasan YA hingga dilanjutkan dengan pertanda G008, bila balasan YA hingga dilanjutkan ke pertanda G009, bila balasan YA hingga dilanjutkan dengan pertanda G010, bila balasan YA hingga dilanjutkan ke pertanda G011, bila balasan YA hingga dilanjutkan dengan pertanda G012, bila balasan YA hingga dilanjutkan ke pertanda G013, batasan pencarian menyudahi di penyakit P001 alhasil memperoleh hasil ialah P001 bila TIDAK hingga hendak bersinambung ke persoalan pertanda G014.

**(2) Rule untuk penelusuran penyakit P002 (Gangguan Kecemasan)**

P2= IF G014 THEN G015, IF G015 THEN G016, IF G016 THEN G017, IF G017 THEN G018, IF G018 THEN G019, IF G019 THEN G020, IF G020 THEN G021, IF G021 THEN G022, IF G022 THEN G023, IF G023 THEN G024, IF G024 THEN P002 ELSE G025. IF pertanda G014 ialah YA setelah itu dilanjutkan dengan pertanda G015, bila balasan YA hingga dilanjutkan ke pertanda G016, bila balasan YA hingga dilanjutkan dengan pertanda G017, bila balasan YA hingga dilanjutkan ke pertanda G018, bila balasan YA hingga dilanjutkan dengan pertanda G019, bila balasan YA hingga dilanjutkan ke pertanda G020, bila balasan YA hingga dilanjutkan dengan pertanda G021, bila balasan Betul hingga dilanjutkan ke pertanda G022, bila balasan YA hingga dilanjutkan dengan pertanda G023, bila balasan YA hingga dilanjutkan ke pertanda G024, batasan pencarian ber- henti di penyakit P002 alhasil memperoleh hasil ialah P002 bila TIDAK hingga hendak bersinambung ke persoalan pertanda G025.

Aplikasi sistem pada riset ini menciptakan Aplikasi berplatform web yang bisa membagikan bermacam data pada pasien pengidap tercantum data mengenai penyakit, pertanda, serta metode penindakan dini dari penyakit yang dialami oleh penderita itu. Sistem berplatform website ini bisa diakses oleh warga biasa, khususnya untuk penderita yang mengidap penyakit kendala kesehatan psikologis. Dengan melaksanakan pendaftaran user pada sistem, konsumen bisa melaksanakan analisis serta sistem hendak membagikan opsi buat mengerjakan pertanda penderita buat pengumpulan ketetapan penyakit. Selanjutnya bentuk web yang hendak dilampirkan:



Gambar 2. Halaman Utama Sistem

Halaman utama ialah halaman pertama yang dilihat pengguna ketika mereka masuk ke *web* sistem pakar penyakit gangguan kesehatan mental. Pada bagian utama halaman ini terdapat menu utama, seperti "Home", "Alur Kerja", "Login" dan "Register". Jika Anda ialah pasien, Anda akan di arahkan ke bagian registrasi pasien.

**Halaman Registrasi**

Nama Pasien

Nama

Email

Email

Password

Password

Alamat

Alamat

Tanggal Lahir

mm/dd/yyyy

[Register](#)

Sudah punya akun? [Log In](#)

Gambar 3. Register

*Form* register digunakan untuk memberikan akses kepada pasien untuk masuk ke halaman diagnosa. Pengguna harus melengkapi data yang ada di halaman register agar dapat mengakses sistem pakar.

**Log In**

Username :

Username

Password :

Password

[Login](#)

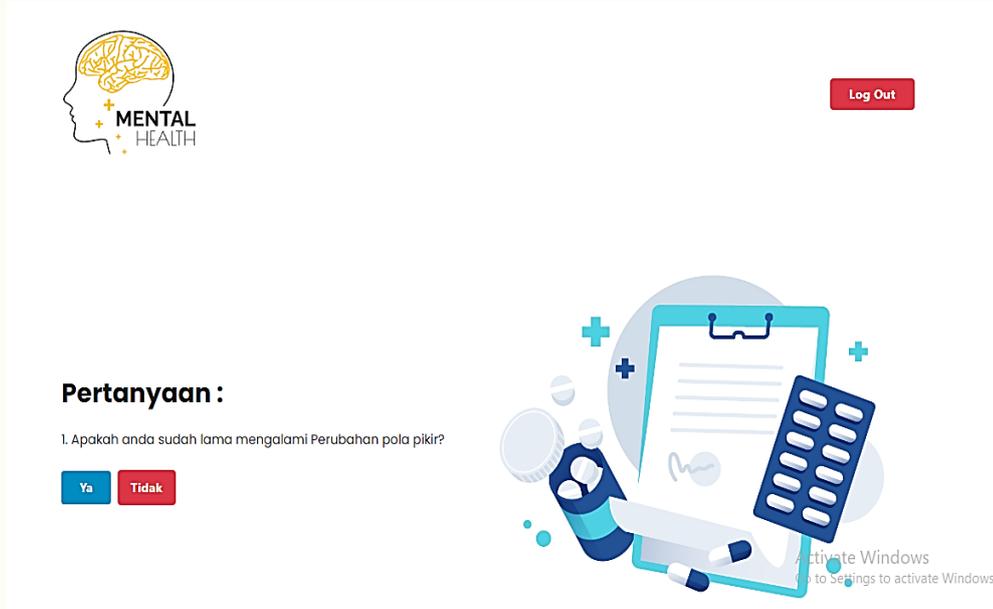
Kerja [Log In](#) [Register](#)

**Cek Mental Health**

[Mari Mulai!](#)

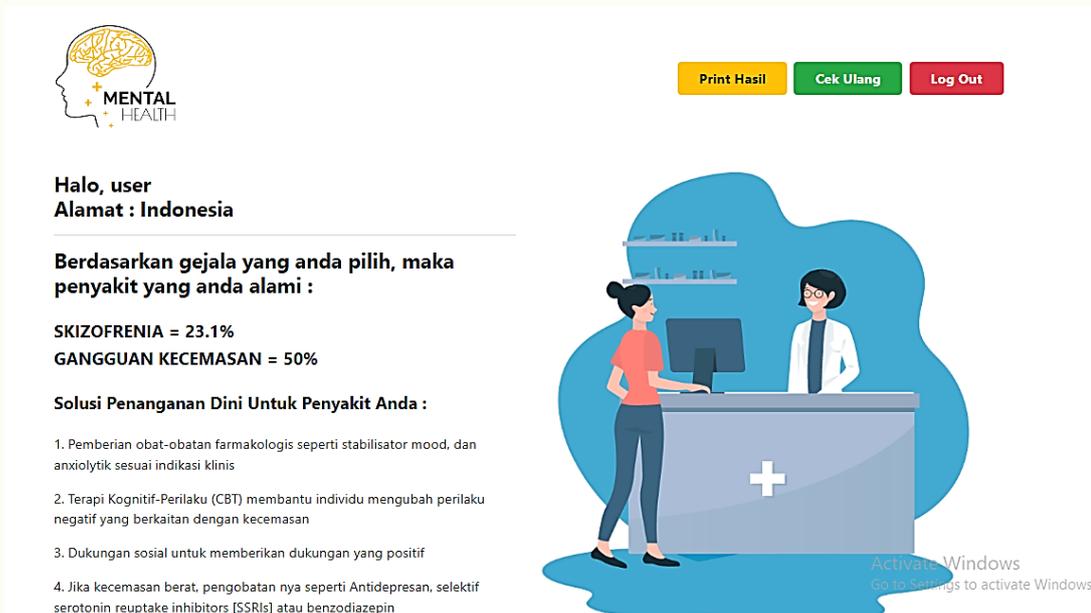
Gambar 4. *Form Log in*

*Form log in* digunakan untuk memberikan akses kepada admin untuk masuk ke halaman *dashboard* aplikasi. Pengguna harus mengisi *username* dan *password* untuk *log in* agar dapat mengakses sistem pakar.



Gambar 5. Halaman Proses Diagnosis

Pasien akan diminta untuk menjawab serangkaian pertanyaan tentang gejala yang mereka alami. Pertanyaan ini mencakup berbagai aspek seperti perubahan pola pikir, gangguan tidur, perubahan perilaku, dan gejala lain yang terkait dengan gangguan kesehatan mental.



Gambar 6. Hasil Diagnosis

Halaman ini menampilkan hasil konsultasi yang berisi jenis penyakit yang dialami pasien serta solusi penanganan dini untuk mendeteksi gangguan kesehatan mental setelah pasien melakukan proses diagnosis.

Berdasarkan analisis masalah yang sedang terjadi, didapat hasil berupa pembuatan program web sistem pakar untuk mendeteksi gangguan kesehatan mental. Pembuatan aplikasi ini dilakukan dengan cermat karena didasarkan pada analisis sistem yang mendalam dan perancangan program sistem pakar yang mengandalkan data dari teknik yang sesuai serta pengumpulan data yang akurat untuk memenuhi kebutuhan sistem.

Pengujian sistem menggunakan metode blackbox testing telah dilakukan pada antarmuka website yang disertakan di atas. Black box testing ialah metode pengujian perangkat lunak di mana sistem diuji tanpa memperhatikan struktur internal atau implementasinya. Pengujian ini didasarkan pada spesifikasi fungsionalitas sistem dan input-output yang diharapkan, tanpa memperhatikan bagaimana program mencapai hasil tersebut. Dalam konteks ini, pengujian dilakukan dari perspektif pengguna akhir, yang tidak memiliki pengetahuan tentang kode atau detail teknis di balik sistem yang diuji. Tujuan utama dari pengujian black box ialah memastikan bahwa sistem berperilaku sesuai dengan spesifikasi dan memenuhi kebutuhan pengguna tanpa terjadi kesalahan yang tidak diinginkan (Teknik, 2024).

Berdasarkan hasil penelitian dari (Wildan & Sari, 2022), Penemuan menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan tingkat kepercayaan dan mampu mendiagnosis gangguan kesehatan mental berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Selain itu, sistem juga dapat memberikan solusi untuk gangguan kesehatan mental tersebut (Wahyuni & Winarso, 2021) Hasil pengujian blackbox menunjukkan tingkat validasi mencapai 100%, menunjukkan bahwa sistem beroperasi dengan efektif dan mampu memenuhi semua kebutuhan yang telah ditetapkan (Istya et al., 2024) Hasil dari pengujian blackbox testing yang berhasil dan pengujian pakar dengan tingkat akurasi mencapai 91,67% menunjukkan efektivitas operasional sistem ini. Sistem ini mampu menyajikan informasi yang relevan tentang kesehatan mental Generasi Z, membantu pengguna memahami kondisi kesehatan mental mereka sendiri dengan lebih baik.

Dalam perancangan ini, teknik inferensi forward chaining digunakan untuk mempermudah penelusuran berbagai gejala. Tujuannya ialah untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan, sehingga aplikasi ini dapat membantu dokter dalam melakukan diagnosis penyakit gangguan kesehatan mental secara cepat, mudah, dan efektif. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar ini telah dirancang sesuai dengan kebutuhan fungsionalitasnya, dengan harapan tidak akan terjadi kesalahan.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik *forward chaining* efektif dalam sistem deteksi kondisi kesehatan mental, menghasilkan diagnosis sesuai dengan data *input*. Melalui pengujian *blackbox* testing yang sukses, sistem telah terbukti berjalan dengan baik. Ini memungkinkan sistem memberikan pemahaman yang relevan tentang kesehatan mental kepada masyarakat, memfasilitasi pengguna dalam mengenali kondisi mereka. Sistem ini juga mampu menyajikan solusi diagnosis dengan tingkat keahlian yang setara dengan seorang pakar. Antarmuka yang sederhana mempermudah pengguna dalam berinteraksi dengan sistem. Proyeksi pengembangan termasuk peningkatan basis pengetahuan dengan informasi terbaru dan antarmuka pengguna yang lebih interaktif, sistem dapat diterapkan diberbagai fasilitas kesehatan untuk meningkatkan layanan kesehatan mental dan mengurangi beban kerja tenaga medis. Penggunaan sistem pakar dapat meningkatkan efisiensi proses deteksi dan diagnosis, ini juga dapat mempercepat waktu respon terhadap kebutuhan pasien dan mengurangi risiko keparahan penyakit. Penelitian berikutnya dapat mengevaluasi efektivitas sistem pakar sebagai variabel perbandingan dan memastikan pemeliharaan yang berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akil, I. (2017). Analisa efektifitas metode forward chaining dan backward chaining pada sistem pakar. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13(1), 35-42.
- Fadlillah, F., Sutedi, A., & Agustin, Y. H. (2022). Rancang Bangun Sistem Pakar Psikologi Umum menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Algoritma*, 19(2), 493-504. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-2.1130>
- Gusmita, D., Eirlangga, Y. S., & Sapriadi, S. (2023). Sistem Pakar Dalam Menentukan Kenaikan Pangkat Anggota Polri Menggunakan Metode Forward Chaining. *Journal of Science and Social Research*, 6(1), 241. <https://doi.org/10.54314/jssr.v6i1.1194>

- Ikhsanto, M. N., Sulistiyanto, M., & Nafisa, L. (2022). Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Mengidentifikasi Hama Dan Penyakit Tanaman Padi (Studi Kasus : Desa Purworejo Kec. Kotagajah Kab. Lampung Tengah). *International Research on Big-Data and Computer Technology: I-Robot*, 5(1), 48-53. <https://doi.org/10.53514/ir.v5i1.151>
- Istya, R. A., Ratna, I., & Astutik, I. (2024). Sistem pakar deteksi kondisi kesehatan mental pada generasi z menggunakan metode backward chaining. 9(1), 67-78.
- Juwanto, & Syaripudin, A. (2022). Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Gejala Covid-19. *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains*, 1(5), 531-540.
- Karim, A. A. A., & Fernandy, H. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Kampung Menggunakan Metode Forward Chaining. *Information System For Educators And Professionals : Journal of Information System*, 7(2), 149. <https://doi.org/10.51211/isbi.v7i2.2031>
- Lubis, A. S., & Ginting, M. P. A. (2024). Pengujian Aplikasi Berbasis Web Data Ska Menggunakan Metode Black Box Testing. *COSMIC Jurnal Teknik*, 41-48.
- Mulyani, S., Abdullah, A., & Yuli, P. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Stunting Pada Balita Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor. *Digital Intelligence*, 3(2), 22-31.
- Putera, S. A., Rostianingsih, S., & Gunadi, K. (2020). Rancang Bangun Sistem Pakar dalam Menentukan Resiko Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Infra*, 8(1), 64-70.
- Putri, R. E., Morita, K. M., & Yusman, Y. (2020). Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk Mengetahui Kepribadian Seseorang. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(1), 60-66. <https://doi.org/10.31539/intecom.v3i1.1332>
- Ramadani, N. L., Fauziah, R., & Efendi, Z. (2023). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Epilepsi Pada Anak Di RSUD Dengan Forward Chaining Method. *DECODE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(2), 184-192. <https://doi.org/10.51454/decode.v3i2.164>
- Rupnawar, A., Jagdale, A., & Navsupe, S. (2016). Study on Forward Chaining and Reverse Chaining in Expert System. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 3(12), 60-62. <https://doi.org/10.22161/ijaers/3.12.12>
- Safira, S., Hasugian, A. H., & Santoso, H. (2023). Sistem Pakar Diagnosis Awal Tingkat Stres pada Korban Bullying dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *JiTEKH*, 11(2), 95-104.
- Suryono, S., & Dewi, L. (2023). Sistem Pakar Untuk Menentukan Tingkat Risiko Ibu Hamil Pada Klinik Bersalin Pratama Umi Rahma Menggunakan Metode Forward Chaining Menurut pernyataan dari World Health Organization ( WHO ), angka kematian ibu Di Indonesia untuk risiko Angka Kematian Ibu ha. 1(4).
- Tyas, D. M., Pertiwi, A., & Nisa, V. Z. (2023). Sosialisasi Peningkatan Pemahaman Kesehatan Mental Pada Remaja. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(10), 2578-2585. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v1i10.567>
- Wahyuni, D., & Winarso, D. (2021). Penerapan Metode Rule Based Reasoning Dalam Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Kesehatan Mental Pada Mahasiswa. *Journal of Software Engineering and Information Systems*, 2(2), 1-10. <https://doi.org/10.37859/seis.v2i2.3991>
- Wildan, A., & Sari, R. (2022). Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Mental. *Journal of Informatic and Information Security*, 3(1), 125-136. <https://doi.org/10.31599/jiforty.v3i1.1200>
- Wijaya, Y. D. (2019). Kesehatan Mental di Indonesia: Kini dan Nanti. *Buletin Jagaddhita*, 1(1), 1-4.

Yuliana, Y., & Noviyanti, N. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kejiwaan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)*, 4(2), 220. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v4i2.373>

Yulianto, D., & Nugraheni, A. S. (2021). Efektivitas Pembelajaran Daring Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(1), 33-42. <https://doi.org/10.51454/decode.v1i1.5>