

Metode *Forward chaining* untuk Deteksi Gangguan Kejiwaan Dini

Forward chaining Method for Early Detection of Mental Disorders

Muhammad Yusuf Bakhtiar^{1*}, Triyadi², Redo Abeputra Sihombing³, Fauzan Natsir⁴

^{1,2,3,4} Universitas Indraprasta PGRI (Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI, DKI Jakarta, Indonesia)

*E-mail: bakhtiar.yusuf.by@gmail.com

bakhtiar.yusuf.by@gmail.com; triyadi170@gmail.com; redoabe@gmail.com; fauzan.natsir@gmail.com

Article History

Submitted : Juni 20, 2025
Revised : Juli 04, 2025
Accepted : Juli 25, 2025
Available Online : Juli 31, 2025
Published Regularly : Juli 31, 2025

Kata Kunci: *forward chaining, gangguan mental, sistem pakar,*

Keywords: *forward chaining, mental disorders, expert systems.*

Contact



Author

bakhtiar.yusuf.by@gmail.com

ABSTRAK

Gangguan mental adalah kondisi tertentu yang terkait dengan gejala dan rasa sakit yang menyebabkan gangguan dalam fungsi psikososial. Secara umum, orang yang ingin melakukan diagnosa gangguan mental perlu bertemu langsung dengan seorang dokter. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar menggunakan yang dapat membantu dalam proses diagnosa gangguan mental, di mana sistem ini dapat menghasilkan keputusan yang setara dengan dokter, sehingga masyarakat tidak perlu lagi menemui dokter secara langsung untuk melakukan diagnosa awal. Penelitian ini menerapkan metode *forward chaining* dengan 5 jenis gangguan dan 28 jenis gejala, yaitu suatu teknik pencarian yang diawali dengan fakta yang sudah diketahui, kemudian dikelola dengan data yang ada dan diterapkan aturan inferensi untuk mencapai suatu kesimpulan. Dengan demikian, penerapan metode ini berpotensi menjadi solusi inovatif dalam mendukung upaya pencegahan dan penanganan gangguan kejiwaan sejak tahap awal.

ABSTRACT

Mental disorders are specific conditions associated with symptoms and pain that cause disruptions in psychosocial functioning. In general, people who want to diagnose mental disorders need to meet directly with a doctor. This research aims to develop an expert system that can assist in the process of diagnosing mental disorders, where this system can produce decisions equivalent to those of a doctor, so that the public no longer needs to meet a doctor directly for initial diagnosis. This research applies the *forward chaining* method with 5 types of disorders and 28 types of symptoms, which is a search technique that starts with known facts, then managed with existing data and applies inference rules to reach a conclusion. Thus, the application of this method has the potential to become an innovative solution in supporting the prevention and management of mental

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi telah membuka peluang baru dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan mental, di mana sistem pakar (*expert systems*) semakin banyak dimanfaatkan untuk membantu diagnosis dan penanganan gangguan kejiwaan [1]. Sistem pakar, yang meniru kemampuan pengambilan keputusan seorang ahli, menawarkan solusi yang efisien dan terstruktur dalam menganalisis informasi kompleks dan memberikan rekomendasi yang akurat [3]. Salah satu metode penalaran yang umum digunakan dalam sistem pakar adalah *forward chaining*, sebuah pendekatan yang memulai dengan fakta-fakta yang diketahui dan bergerak maju menuju kesimpulan logis [4]. Pendekatan ini sangat relevan dalam konteks deteksi dini gangguan kejiwaan, di mana identifikasi gejala awal dan faktor risiko dapat menjadi kunci untuk intervensi yang efektif dan pencegahan perkembangan kondisi yang lebih serius [5]. Implementasi *forward chaining* dalam sistem pakar deteksi dini gangguan kejiwaan menjanjikan peningkatan aksesibilitas layanan kesehatan mental, terutama di daerah-daerah terpencil atau dengan keterbatasan sumber daya manusia [6]. Sistem pakar, sebagai sistem berbasis komputer, mengintegrasikan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran untuk memecahkan masalah yang biasanya memerlukan keahlian seorang pakar. Dengan mengotomatiskan proses diagnosis dan rekomendasi, sistem pakar dapat mengurangi beban kerja para profesional kesehatan mental dan memungkinkan mereka untuk fokus pada kasus-kasus yang lebih kompleks dan membutuhkan perhatian khusus [2].

Forward chaining, juga dikenal sebagai *data-driven reasoning*, adalah strategi inferensi yang memulai dengan sekumpulan fakta atau kondisi awal dan menerapkan aturan-aturan (*rules*) untuk menghasilkan fakta atau kesimpulan baru [7]. Proses ini berlanjut hingga mencapai tujuan yang diinginkan atau tidak ada lagi aturan yang dapat diterapkan. Dalam konteks sistem pakar deteksi dini gangguan kejiwaan, fakta-fakta awal dapat berupa gejala-gejala yang diamati, riwayat keluarga, faktor lingkungan, atau hasil tes psikologis. Aturan-aturan dalam sistem pakar didefinisikan dalam format "IF-THEN", di mana bagian "IF" (*antecedent*) berisi kondisi-kondisi yang harus dipenuhi agar bagian "THEN" kesimpulan dapat dieksekusi. Mesin inferensi memainkan peran sentral dalam sistem pakar, karena di sinilah kemampuan pakar diintegrasikan, dan operasinya didasarkan pada pengetahuan yang ada dalam basis pengetahuan yang diperoleh dari seorang pakar [8]. Sebagai contoh, sebuah aturan dapat menyatakan "IF seseorang mengalami kesulitan tidur, kehilangan minat pada aktivitas yang sebelumnya dinikmati, dan merasa sedih atau putus asa selama lebih dari dua minggu, THEN orang tersebut mungkin mengalami depresi". Sistem pakar dapat mengidentifikasi perilaku dan kepribadian siswa menggunakan metode *certainty factor* [9]. Proses *forward chaining* akan terus berlanjut, menerapkan aturan-aturan lain yang relevan berdasarkan kesimpulan yang telah ditarik sebelumnya, hingga sistem mencapai diagnosis atau rekomendasi yang paling sesuai.

Implementasi *forward chaining* dalam sistem pakar untuk deteksi dini gangguan kejiwaan melibatkan beberapa tahapan kunci, mulai dari pengumpulan pengetahuan hingga pengembangan antarmuka pengguna. Tahap pertama adalah akuisisi pengetahuan, di mana pengetahuan dari para ahli kesehatan mental, seperti psikiater dan psikolog, dikumpulkan dan diorganisasikan ke dalam basis pengetahuan sistem. Basis pengetahuan ini berisi fakta-fakta, aturan-aturan inferensi, dan informasi lain yang relevan dengan deteksi dini gangguan kejiwaan. Akuisisi pengetahuan melibatkan identifikasi gejala-gejala kunci, faktor risiko, dan pola-pola yang terkait dengan berbagai jenis gangguan kejiwaan. Representasi pengetahuan adalah tahap berikutnya, di mana pengetahuan yang telah dikumpulkan diubah menjadi format yang dapat dipahami dan diproses oleh komputer. Setelah basis pengetahuan terbentuk, mesin inferensi

dirancang untuk menerapkan aturan-aturan dan menghasilkan kesimpulan.

Penerapan *forward chaining* dalam sistem pakar untuk deteksi dini gangguan kejiwaan menawarkan sejumlah keunggulan yang signifikan. Salah satunya adalah kemampuannya untuk memproses informasi secara sistematis dan konsisten, mengurangi risiko kesalahan manusia dalam diagnosis. Namun, implementasi *forward chaining* juga menghadapi beberapa tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kompleksitas basis pengetahuan. Gangguan perkembangan anak seringkali sulit dideteksi secara dini, sehingga sistem pakar dapat membantu orang tua atau lingkungan sekitar untuk mengidentifikasi potensi masalah sejak dini [10]. Basis pengetahuan yang komprehensif dan akurat sangat penting untuk kinerja sistem, tetapi membangun dan memelihara basis pengetahuan tersebut membutuhkan investasi waktu dan sumber daya yang besar.

Untuk menguji efektivitas implementasi *forward chaining*, studi kasus dilakukan dengan melibatkan sejumlah pasien yang berisiko mengalami gangguan kejiwaan. Data pasien, termasuk gejala-gejala yang diamati, riwayat keluarga, dan hasil tes psikologis, dimasukkan ke dalam sistem pakar. Sistem pakar kemudian menerapkan aturan-aturan *forward chaining* untuk menghasilkan diagnosis dan rekomendasi. Untuk mengevaluasi kinerja sistem, hasil diagnosis sistem dibandingkan dengan diagnosis yang diberikan oleh para ahli kesehatan mental.

Keakuratan, sensitivitas, dan spesifisitas sistem diukur untuk menentukan sejauh mana sistem dapat mengidentifikasi kasus-kasus positif dan menghindari kesalahan diagnosis. Sistem pakar telah terbukti efektif dalam berbagai domain, termasuk diagnosis gangguan pencernaan pada anak dan balita. Analisis juga dilakukan untuk mengidentifikasi area-area di mana sistem dapat ditingkatkan, seperti penambahan aturan-aturan baru, penyempurnaan representasi pengetahuan, atau peningkatan efisiensi mesin inferensi. Pentingnya mengatasi stigma dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang kesehatan mental juga menjadi fokus utama dalam upaya deteksi dini dan pencegahan gangguan kejiwaan [6]. Sistem pendukung keputusan yang menggabungkan data dari berbagai sumber dapat membantu dokter dalam membuat keputusan yang lebih tepat dan terinformasi [11].

Implementasi *forward chaining* dalam sistem pakar untuk deteksi dini gangguan kejiwaan memiliki potensi pengembangan yang luas di masa depan. Salah satu arah pengembangan adalah integrasi dengan teknologi-teknologi baru, seperti *machine learning* dan *natural language processing*. Kecerdasan buatan dan big data membuka era baru dalam penemuan obat, memungkinkan analisis pola kompleks dan integrasi data skala besar untuk mempercepat inovasi farmasi [12]. *Machine learning* dapat digunakan untuk mempelajari pola-pola dari data pasien dan meningkatkan akurasi diagnosis sistem, sementara *natural language processing* dapat digunakan untuk menganalisis teks naratif, seperti catatan medis atau transkrip wawancara, untuk mengidentifikasi gejala-gejala dan faktor risiko yang relevan [13].

Sistem pakar berbasis web dapat diakses dari mana saja dan kapan saja, memungkinkan pasien untuk mendapatkan diagnosis dan rekomendasi tanpa harus mengunjungi fasilitas kesehatan. Teknologi informasi telah mengubah cara informasi dikumpulkan, diproses, disimpan, dan dimanipulasi untuk menghasilkan informasi yang berkualitas. Selain itu, sistem pakar dapat diintegrasikan dengan aplikasi *mobile* dan perangkat *wearable* untuk memantau kondisi mental pasien secara real-time dan memberikan intervensi dini jika diperlukan. Dukungan kesehatan mental online dan regulasi pemerintah merupakan bagian integral dari solusi untuk menjaga kesehatan mental individu dan masyarakat di era digital [14]. Integrasi ini dapat membantu meningkatkan aksesibilitas dan efektivitas layanan kesehatan mental, terutama di daerah-daerah terpencil atau yang kekurangan tenaga medis [15].

Pada penelitian ini bertujuan menerapkan model *forward chaining* dalam sistem pakar menawarkan solusi yang menjajikan untuk deteksi dini gangguan kejiwaan. Meskipun ada tantangan yang perlu diatasi, seperti kompleksitas basis pengetahuan dan kebutuhan akan validasi eksternal, potensi manfaatnya sangat besar. Dengan menggabungkan pengetahuan dari para ahli kesehatan mental dengan kemampuan pemrosesan informasi dari komputer, sistem pakar dapat membantu meningkatkan akurasi dan efisiensi diagnosis, serta memberikan rekomendasi yang tepat untuk intervensi dini.

2. Metode Penelitian

Dalam konteks implementasi sistem pakar untuk deteksi dini gangguan kejiwaan, pemilihan metode penelitian yang tepat menjadi krusial untuk memastikan validitas, reliabilitas, dan efektivitas sistem yang dikembangkan. Metode penelitian yang umum digunakan dalam pengembangan sistem pakar meliputi studi literatur, wawancara ahli, analisis data kasus, dan pengujian sistem [11]. Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang gangguan kejiwaan, gejala-gejala yang terkait, faktor risiko, dan metode deteksi dini yang telah ada sebelumnya. Wawancara ahli melibatkan konsultasi dengan psikiater, psikolog, dan tenaga kesehatan mental lainnya untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman mereka dalam mendiagnosis dan menangani gangguan kejiwaan. Analisis data kasus dilakukan untuk mengidentifikasi pola-pola dan hubungan antara gejala, faktor risiko, dan diagnosis gangguan kejiwaan berdasarkan data pasien yang sebenarnya.

Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem pakar dalam mendeteksi gangguan kejiwaan secara akurat dan efisien. Pengujian aplikasi bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan atau kelemahan dari sistem supaya informasi yang dihasilkan cocok dengan informasi yang dimasukkan sesudah aplikasi dieksekusi dan menghindari adanya kesalahan pada aplikasi sebelum digunakan oleh user [17]. Berikut tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang ada, seperti Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1. Identifikasi Masalah

Tahap awal melibatkan identifikasi masalah utama, yaitu bagaimana mendeteksi gangguan kejiwaan sedini mungkin untuk meningkatkan peluang pemulihan dan mengurangi dampak negatif pada individu dan masyarakat.

2.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem pakar berbasis *forward chaining* yang dapat membantu tenaga kesehatan mental dalam mendeteksi gangguan kejiwaan dini.

2.3. Studi Literatur

Tinjauan pustaka digunakan untuk mengumpulkan informasi yang relevan mengenai gangguan kejiwaan, metode deteksi dini yang ada, teknik *forward chaining*, dan pengembangan sistem pakar. Dalam mengkaji tulisan ini menggunakan metode penelitian kepustakaan dengan mengkaji kritis dan mendalam terhadap bahan-bahan pustaka yang relevan dengan materi seperti buku dan jurnal yang layak dijadikan referensi.

2.4. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari berbagai sumber, termasuk catatan medis pasien, wawancara

dengan ahli kesehatan mental, dan studi kasus. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan studi pustaka, yaitu dengan cara mencatat dokumen atau arsip yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

2.5. Metode *Forward chaining*

Pada penelitian ini metode *forward chaining* digunakan sebagai metode inferensi dalam sistem pakar. Tahapannya meliputi :

1. Identifikasi fakta-fakta awal (gejala dan faktor risiko),
2. Pembentukan aturan-aturan inferensi (berdasarkan pengetahuan ahli), dan
3. Penerapan aturan-aturan tersebut secara berurutan untuk mencapai kesimpulan (diagnosis gangguan kejiwaan).

2.6. Merancang, Membangun dan Menguji Sistem

Pada tahapan ini dilakukan rancangan struktur data, pembangunan sistem dibuat dengan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database. Perangkat Lunak yang akan diuji adalah aplikasi sistem pakar untuk deteksi gangguan kejiwaan sejak dini, dalam pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah aplikasi bisa digunakan dengan baik dan lancar..

3. Hasil dan Pembahasan

Proses ini menerapkan metode *forward chaining*, dimulai dari fakta-fakta awal yang ada, kemudian dibandingkan dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. Apabila terdapat kecocokan, maka aturan tersebut dijalankan. Penerapan aturan ini menghasilkan fakta baru (bagian THEN) yang kemudian disimpan ke dalam basis data. Proses pencocokan dimulai dari rule paling atas, dan setiap rule hanya boleh dieksekusi satu kali. Jika tidak ada lagi rule yang bisa dijalankan, maka proses dihentikan. Informasi mengenai data penyakit dan gejala gangguan mental ditampilkan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Data Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Bipolar I
P02	Bipolar II
P03	Unipolar
P04	Siklomatia
P05	Rapid Cycle

Tabel 2. Data Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Pernah merasa memiliki energi lebih besar dan sangat bersemangat untuk melakukan aktivitas sekurangnya 7 hari berturut-turut
G02	Pernah merasa memiliki energi lebih besar dan sangat bersemangat untuk melakukan aktivitas sekurangnya 4 hari berturut-turut
G03	Merasa sangat senang hampir setiap saat selama 7 hari atau lebih
G04	Merasa sangat senang hampir setiap saat sekurangnya 4 hari secara berturut-turut
G05	Merasa mudah marah
G06	Merasa mudah sakit hati
G07	Mengalami mudah terbawa perasaan
G08	Mengalami kesulitan untuk tidur/tidur tidak teratur
G09	Lebih banyak berbicara dari biasanya
G10	Mengalami peningkatan aktivitas yang positif
G11	Mengalami distractibility (yaitu mudah mengalihkan perhatian

G12	terhadap rangsangan dari luar yang tidak berkaitan) Gejala yang dirasakan cukup berat dan dapat mengganggu aktivitas sehari hari
G13	Mengalami Halusinasi
G14	Merasa tertekan hampir setiap hari
G15	Tidak memiliki minat/kesenangan secara nyata
G16	Berat badan menurun atau meningkat secara drastis
G17	Nafsu makan berkurang atau meningkat
G18	Merasa gelisah, jengkel, dan marah yang pada umumnya dapat membuat Anda mondar mandir atau meremas remas tangan tanpa henti setiap hari
G19	Merasa lelah berlebihan atau kehilangan energi hampir setiap hari
G20	Merasa tidak dihargai atau merasa bersalah yang berlebihan atau tidak berguna setiap hari
G21	Memiliki upaya untuk bunuh diri
G22	Tidak merasakan sedih yang tidak wajar (misal: tidak merasa sedih terhadap kematian orang dicintai atau kehilangan hewan yang disayangi)
G23	Sulit berkonsentrasi
G24	Memiliki dorongan seksual yang rendah
G25	Lebih agresif
G26	Perubahan suasana hati yang berubah ubah setiap hari
G27	Suka mengonsumsi obat-obatan
G28	Mudah Menangis

Aturan (rule) merupakan panduan dalam menentukan gejala yang sesuai dengan suatu penyakit. Aturan ini disusun dengan pernyataan awal menggunakan IF (Jika), diikuti oleh aksi dalam bentuk THEN (Maka). Proses penalaran pada aturan ini menggunakan metode *forward chaining*, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data Rule

<i>Rule</i>	<i>If</i>	<i>Then</i>
R01	G01 G03 G05 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G15 G16 G17 G18 G19 G20 G21 G22 G23	P01
R02	G02 G04 G08 G09 G10 G11 G12 G14 G15 G16 G17 G18 G19 G20 G21 G22 G23	P02
R03	G08 G12 G16 G17 G19 G20 G23	P03
R04	G06 G07 G16 G17 G19 G20 G23 G24 G25	P04
R05	G05 G08 G26 G27 G28 G23	P05

Penjelasan data Rule pada Tabel 3 di atas sebagai berikut :

1) Rule 1:

IF

Pernah merasa memiliki energi lebih besar dan sangat bersemangat untuk melakukan aktivitas sekurangnya 7 hari berturut-turut AND

Merasa sangat senang hampir setiap saat selama 7 hari atau lebih AND
Merasa mudah marah AND
Mengalami kesulitan untuk tidur/tidur tidak teratur AND
Lebih banyak berbicara dari biasanya AND
Merasa tertekan hampir setiap hari AND
Tidak memiliki minat/kesenangan secara nyata AND
Berat badan menurun atau meningkat secara drastis AND
Nafsu makan berkurang atau meningkat AND
Merasa gelisah, jengkel, dan marah yang pada umumnya dapat membuat Anda mondar mandir atau meremas remas tangan tanpa henti setiap hari AND
Merasa lelah berlebihan atau kehilangan energi hampir setiap hari AND
Merasa tidak dihargai atau merasa bersalah yang berlebihan atau tidak berguna setiap hari AND
Memiliki upaya untuk bunuh diri AND
Tidak merasakan sedih yang tidak wajar (misal: tidak merasa sedih terhadap kematian orang dicintai atau kehilangan hewan yang disayangi) AND
Pernah merasa memiliki energi lebih besar dan sangat bersemangat untuk melakukan aktivitas sekurangnya 4 hari berturut-turut AND
Merasa sangat senang hampir setiap saat sekurangnya 4 hari secara berturut-turut AND
Sulit berkonsentrasi AND
Merasa mudah sakit hati AND
Memiliki dorongan seksual yang rendah
THEN Gangguan Bipolar I.

2) Rule 2:

IF

Pernah merasa memiliki energi lebih besar dan sangat bersemangat untuk melakukan aktivitas sekurangnya 4 hari berturut-turut AND

Merasa sangat senang hampir setiap saat sekurangnya 4 hari secara berturut-turut AND

Mengalami kesulitan untuk tidur/tidur tidak teratur Lebih banyak berbicara dari biasanya AND

Mengalami peningkatan aktivitas yang positif AND

Mengalami distractibility (yaitu mudah mengalihkan perhatian terhadap rangsangan dari luar yang tidak berkaitan) Gejala yang dirasakan cukup berat dan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari AND

Merasa tertekan hampir setiap hari AND

Tidak memiliki minat/kesenangan secara nyata AND

Berat badan menurun atau meningkat secara drastis AND

Nafsu makan berkurang atau meningkat AND

Merasa gelisah, jengkel, dan marah yang pada umumnya dapat membuat Anda mondar mandir atau meremas remas tangan tanpa henti setiap hari AND

Merasa lelah berlebihan atau kehilangan energi hampir setiap hari AND

Merasa tidak dihargai atau merasa bersalah yang berlebihan atau tidak berguna setiap hari AND

Memiliki upaya untuk bunuh diri AND

Tidak merasakan sedih yang tidak wajar (misal: tidak merasa sedih terhadap kematian orang dicintai atau kehilangan hewan yang disayangi) AND

Sulit berkonsentrasi

THEN Gangguan Bipolar II

3) Rule 3:

IF

Mengalami kesulitan untuk tidur/tidur tidak teratur AND

Gejala yang dirasakan cukup berat dan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari AND
 Berat badan menurun atau meningkat secara drastis AND
 Nafsu makan berkurang atau meningkat AND
 Merasa lelah berlebihan atau kehilangan energi hampir setiap hari AND
 Merasa tidak dihargai atau merasa bersalah yang berlebihan atau tidak berguna setiap hari AND
 Sulit berkonsentrasi
 THEN Gangguan Unipolar.

4) Rule 4:
 IF
 Merasa mudah sakit hati AND
 Mengalami mudah terbawa perasaan AND
 Berat badan menurun atau meningkat secara drastis AND
 Nafsu makan berkurang atau meningkat AND
 Merasa lelah berlebihan atau kehilangan energi hampir setiap hari AND
 Merasa tidak dihargai atau merasa bersalah yang berlebihan atau tidak berguna setiap hari AND
 Sulit berkonsentrasi AND
 Memiliki dorongan seksual yang rendah AND
 Lebih agresif
 THEN Gangguan Siklotimia.

5) Rule 5:
 IF
 Merasa mudah marah AND
 Mengalami kesulitan untuk tidur/tidur tidak teratur AND
 Sulit berkonsentrasi AND
 Perubahan suasana hati yang berubah-ubah setiap hari AND
 Suka mengonsumsi obat-obatan AND
 Mudah Menangis
 THEN Gangguan Rapid Cycle.

Tabel 4. keputusan berperan dalam merumuskan proses pengambilan keputusan yang kompleks ke dalam bentuk yang sistematis dan terorganisir. Instrumen ini digunakan untuk merancang serta mengelola aturan-aturan logika inferensial, terutama dalam pengembangan dan implementasi sistem pakar. Dengan struktur yang jelas, tabel keputusan tidak hanya mempermudah proses inferensi, tetapi juga meningkatkan konsistensi dan akurasi dalam penetapan keputusan yang berbasis aturan. Berikut pada Tabel 4. merupakan tabel keputusan pada implementasi *forward chaining* pada gangguan mental kejiwaan.

Tabel 4. Tabel Keputusan

	Bipolar I	Bipolar II	Unipolar	Siklotimia	Rapid Cycle
G01	True	False	False	False	False
G02	False	True	False	False	False
G03	True	False	False	False	False
G04	False	True	False	False	False
G05	True	False	False	False	True
G06	False	False	False	True	False
G07	False	False	False	True	False
G08	True	True	True	False	True

G09	True	True	False	False	False
G10	True	True	False	False	False
G11	True	True	False	False	False
G12	True	True	True	False	False
G13	True	True	False	False	False
G14	True	True	False	False	False
G15	True	True	False	False	False
G16	True	True	True	True	False
G17	True	True	True	True	False
G18	True	True	False	False	False
G19	True	True	True	True	False
G20	True	True	True	True	False
G21	True	True	False	False	False
G22	True	True	False	False	True
G23	True	True	True	True	False
G24	False	False	False	True	False
G25	False	False	False	True	False
G26	False	False	False	False	True
G27	False	False	False	False	True
G28	False	False	False	False	True

4. Kesimpulan

Perkembangan teknologi telah mendorong inovasi dalam bidang kesehatan mental, salah satunya melalui penerapan sistem pakar berbasis *forward chaining*. Sistem ini dirancang untuk meniru kemampuan pengambilan keputusan seorang ahli dengan memanfaatkan aturan IF-THEN, basis pengetahuan, dan mesin inferensi untuk menganalisis informasi kompleks secara sistematis. Dalam konteks gangguan kejiwaan, metode *forward chaining* terbukti efektif dalam mendeteksi gangguan secara dini, dengan cara memulai dari gejala-gejala yang diinput pengguna dan bergerak maju hingga mencapai diagnosis awal berdasarkan aturan yang ditetapkan. Sistem ini menggunakan 28 jenis gejala untuk mengenali 5 jenis gangguan kejiwaan, memungkinkan pemberian rekomendasi penanganan yang akurat dan relevan.

Implementasi sistem pakar ini juga membawa manfaat signifikan dari sisi aksesibilitas dan efisiensi. Masyarakat, khususnya di daerah terpencil atau dengan keterbatasan tenaga profesional, dapat melakukan deteksi mandiri secara cepat dan anonim. Hal ini dapat membantu mengurangi stigma sosial, mendorong individu untuk mencari bantuan lebih awal, serta mempercepat proses intervensi yang tepat. Meskipun menghadapi tantangan dalam pembangunan basis pengetahuan yang komprehensif dan validasi sistem, penerapan *forward chaining* menjanjikan sebagai solusi inovatif dalam mendukung deteksi dini dan penanganan gangguan kejiwaan.

Daftar Pustaka

- [1] K. Solecha, J.- Jefi, H. Hendri, E. Badri, and A. Haidir, "Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Komputer Dengan Metode *Forward Chaining*," *Jurnal Infortech*, vol. 3, no. 2, p. 164, Dec. 2021, doi: 10.31294/infortech.v3i2.11801.
- [2] E. M. Prawestina, Mg. Rohman, and Moh. R. Zamroni, "Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Pencernaan Balita Dengan Metode Naive Bayes," *Deleted Journal*, vol. 3, no. 1, p. 23, Jan. 2024, doi: 10.29407/stains.v3i1.4079.

- [3] A. Amriana, A. Y. E. Dodu, and P. R. Mas, "Pendeteksian Kerusakan Printer menggunakan Metode *Forward chaining*," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 12, no. 1, p. 47, Apr. 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i1.523.47-57.
- [4] M. Sari, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Sistem Pakar Deteksi Penyakit pada Anak Menggunakan Metode *Forward chaining*," *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, p. 130, Dec. 2020, doi: 10.37034/jsisfotek.v2i4.34.
- [5] F. Fadlillah, A. Sutedi, and Y. H. Agustin, "Rancang Bangun Sistem Pakar Psikologi Umum menggunakan Metode *Forward chaining*," *Jurnal Algoritma*, vol. 19, no. 2, p. 493, Nov. 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.19-2.1130.
- [6] E. Hidayati, D. A. Rahayu, M. F. Mubin, W. Warsono, P. L. P. L. Ratnasari, and E. Widyawati, "Upaya Menghadapi Covid-19 Orang Dengan Gangguan Jiwa (ODGJ) Melalui Kader Kesehatan Jiwa," *SALUTA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 2, p. 37, Dec. 2021, doi: 10.26714/sjpkkm.v1i2.8704.
- [7] Mulyani, S., & Natsir, F. (2023). Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Sepeda Motor di Bengkel Rahmat Cort menggunakan Metode Forward Chaining. *Journal of Information Technology*, 3(2), 69-74.
- [8] P. Andriyani, Z. Azmi, F. Rizky, and A. Calam, "Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit Psoriasis," *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)*, vol. 19, no. 2, p. 94, Mar. 2021, doi: 10.53513/jis.v19i2.2637.
- [9] Sihombing, R. A., & Natsir, F. (2021). Sistem Pakar Untuk Diagnosis Gangguan Pada Sistem Endokrin Berbasis Android: Array. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban*, 2(1), 42-47.
- [10] M. Silvana, R. Akbar, and S. Alfi, "Pemanfaatan Metode Naïve Bayes dalam Implementasi Sistem Pakar Untuk Menganalisis Gangguan Perkembangan Anak," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 6, no. 2, p. 74, Aug. 2020, doi: 10.25077/teknosi.v6i2.2020.74-81.
- [11] D. Nurmalia and N. Khoirinnissa, "Persepsi Perawat Tentang Integrasi Perangkat Berbasis Teknologi Internet of Things (IoT) Dalam Pelayanan Kesehatan Di Rumah Sakit," *Jurnal Kepemimpinan dan Manajemen Keperawatan*, vol. 4, no. 2, p. 199, Nov. 2021, doi: 10.32584/jkkm.v4i2.1074.
- [12] R. R. Tjandrawinata, "Farmasi Cerdas: Era Baru Penemuan Obat dengan AI dan Big Data," *MEDICINUS*, vol. 38, no. 1, p. 27, Jan. 2025, doi: 10.56951/rhvmjy22.
- [13] F. D. E. Baran and M. Çetin, "AI-driven early diagnosis of specific mental disorders: a comprehensive study," *Cognitive Neurodynamics*, vol. 19, no. 1, May 2025, doi: 10.1007/s11571-025-10253-x.
- [14] Natsir, F., & Abdurahman, A. (2023). Implementasi Metode Dempster Shafer dalam Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Kucing berbasis Android. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Manajemen (JATIM)*, 4(1), 37-48.
- [15] V. Singh, A. Kumar, and S. Gupta, "Mental Health Prevention and Promotion—A Narrative Review," *Frontiers in Psychiatry*, vol. 13. Frontiers Media, Jul. 26, 2022. doi: 10.3389/fpsy.2022.898009.
- [16] A. J. E. Oktavianus, L. Naibaho, and D. A. Rantung, "Pemanfaatan Artificial Intelligence pada Pembelajaran dan Asesmen di Era Digitalisasi," *JURNAL KRIDATAMA SAINS DAN TEKNOLOGI*, vol. 5, no. 2, p. 473, Dec. 2023, doi: 10.53863/kst.v5i02.975.
- [17] A. P. Putra, N. Nurdin, R. V. Rondonuwu, and I. Kusyadi, "Implementasi Teknik Equivalence Partitions untuk Pengujian Black Box pada Sistem Informasi DAPODIK DASMEN," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 3, no. 3, p. 171, Aug. 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i3.5379.