

SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS GANGGUAN MENTAL PADA REMAJA DENGAN METODE *FORWARD* *CHAINING* BERBASIS JAVA

Gangsi Suci Rahayu¹, Za'imatun Niswati²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

gangsisuci@gmail.com¹, zaimatunnis@gmail.com²

Abstrak

Gangguan mental pada remaja merupakan permasalahan yang kompleks dan seringkali sulit untuk didiagnosis dengan tepat dan cepat. Oleh karena itu dikembangkan suatu sistem pakar untuk membantu mendiagnosis gangguan mental pada remaja dengan menggunakan metode *forward chaining* berbasis Java. Basis pengetahuan dikumpulkan dari berbagai sumber, termasuk ahli psikologi maupun sumber literasi, membentuk sistem pakar. Basis pengetahuan ini mencakup aturan inferensi yang digunakan untuk menghubungkan gejala dengan gangguan mental yang mungkin terjadi pada remaja. Metode *forward chaining* digunakan sebagai pendekatan inferensi dalam sistem. Proses inferensi dimulai dengan mengumpulkan gejala pengguna, kemudian, sistem menentukan basis pengetahuan untuk menemukan hubungan antara gejala dan gangguan mental. Proses ini berjalan secara bertahap hingga sistem dapat membuat diagnosis yang tepat berdasarkan gejala. Bahasa pemrograman Java yang digunakan untuk menjalankan sistem ini menawarkan keuntungan dalam hal keamanan dan portabilitas. Selain itu, antarmuka pengguna yang *user friendly* dirancang untuk membantu pengguna memberikan informasi tentang gejala remaja yang sedang didiagnosis. Hasil uji coba sistem menunjukkan bahwa teknik *forward chaining* dapat dengan akurat menentukan diagnosis gangguan mental pada remaja dengan nilai akurasi 84.2%

Kata Kunci : Sistem Pakar, Diagnosis, Gangguan Mental Remaja, *Forward Chaining*, Java.

Abstract

Mental disorders in adolescents are complex problems and are often difficult to diagnose accurately and quickly. Therefore, an expert system was developed to help diagnose mental disorders in adolescents using the Java-based forward chaining method. The knowledge base is collected from various sources, including psychologists and literacy sources, to form an expert system. This knowledge base includes rules of inference that are used to relate symptoms to mental disorders that may occur in adolescents. The forward chaining method is used as an inference approach in the system. The inference process begins by collecting the user's symptoms, then, the system determines the knowledge base to find the relationship between symptoms and mental disorders. This process goes on in stages until the system can make the right diagnosis based on the symptoms. The Java programming language used to run this system offers advantages in terms of security and portability. In addition, the user-friendly user interface is designed to help users provide information about the symptoms of teenagers who are being diagnosed. The results of the system trials show that the forward chaining technique can accurately determine the diagnosis of mental disorders in adolescents with an accuracy value of 84.2 %.

Keywords: Expert System, Diagnosis, Adolescent Mental Disorders, *Forward Chaining*, Java.

PENDAHULUAN

Dalam era modern ini, tantangan kesehatan mental pada remaja semakin mendapatkan perhatian yang serius. Dengan meningkatnya tekanan dari berbagai aspek kehidupan seperti akademik, sosial, dan teknologi, remaja seringkali merasakan beban psikologis yang signifikan. Gangguan mental pada remaja, jika tidak diidentifikasi dan ditangani dengan tepat, dapat berdampak serius pada kualitas hidup mereka dalam jangka Panjang (Mubasyiroh dalam Malfasari et al., 2020). Oleh karena itu, pengembangan metode yang efektif untuk diagnosis dini dan intervensi gangguan mental pada remaja menjadi sangat penting.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan mental pada remaja dengan menggunakan metode *forward chaining* menggunakan bahasa pemrograman Java. Sistem pakar adalah sebuah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia kedalam sebuah komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti dan sebaik yang dilakukan oleh seorang pakar (Panessai., 2021). Metode Forward Chaining adalah metode yang digunakan dengan sistem kerja pada sistem ini mengumpulkan fakta-fakta kemudian menuju sebuah kesimpulan (Andreswari et al., 2022). Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer, termasuk telepon genggam (Mardiani., 2017).

Dalam konteks pengembangan sistem pakar ini, beberapa aspek penting yang diperhatikan meliputi akurasi diagnosis, kecepatan pengambilan keputusan, ketersediaan data, serta antarmuka yang ramah pengguna. Pengembangan sistem pakar ini diharapkan dapat menjadi langkah awal yang signifikan dalam menyediakan pendekatan baru dalam diagnosis dan penanganan gangguan mental pada remaja, yang lebih efisien dan terjangkau. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga dalam penggunaan teknologi untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan mental remaja, serta menjadi kontribusi positif dalam upaya menjaga kesejahteraan mental generasi muda kita.

PENELITIAN RELEVAN

Analisa Efektivitas Metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining* pada Sistem Pakar yang dilakukan oleh Ibnu Akil (2017) menunjukkan eksplorasi dari pengetahuan memiliki mekanisme yang berbeda antara *backward chaining* dan *forward chaining*. *Backward chaining* baik untuk 22 tugas-tugas klasifikasi dan diagnosa, tetapi tidak cukup baik untuk perencanaan, perancangan, dan pemantauan proses. Namun, *forward chaining* cocok untuk tugas-tugas tersebut. *Forward chaining* juga merupakan metode yang cocok digunakan untuk sistem yang memiliki banyak hipotesa keluaran dan data.

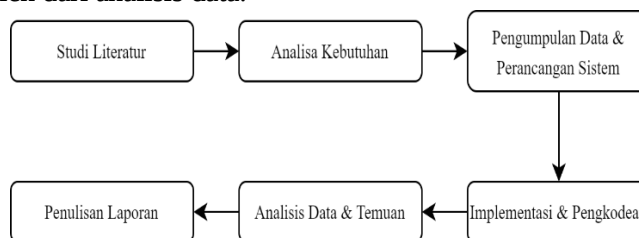
Hasil penelitian Ahmad dan Iskandar (2020) menunjukkan bahwa penggunaan sistem pakar akan sangat membantu dalam menyampaikan informasi kepada orang lain sesuai dengan bidang permasalahan yang ada. *Forward chaining* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem pakar dengan menerapkan aturan penalaran ke depan, di mana fakta merupakan gejala-gejala yang 23 ada yang dikombinasikan dengan kaidah produksi menggunakan premis dan konsekuen dalam bentuk implikasi (*IF-THEN*) yang akan mendapatkan simpulan yang tepat.

Hasil penelitian Dede Kurniadi et al. (2021) menunjukan bahwa Sistem pakar yang dikembangkan dapat mengakuisisi pengetahuan dari para pakar dan memberikan satu atau lebih diagnosa masalah yang muncul pada penyakit stroke infrak dan menyajikan fasilitas bagi pengguna yaitu admin atau pakar dan user (seperti keluarga pasien stroke infrak). Penggunaan metode penarikan kesimpulan *forward chaining* menunjukan bahwa hasil diagnosis yang diterima oleh pasien telah sesuai dengan yang di diagnosis oleh dokter terkait dengan penyakit stroke infrak.

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur yang melibatkan pencarian, pemilihan, dan analisis terhadap literatur atau sumber informasi yang relevan berupa artikel jurnal, buku, laporan penelitian, situs web akademik, dan sumber elektronik lainnya. Pada tahapan analisa kebutuhan, peneliti melakukan identifikasi pengguna potensial sistem pakar ini berupa wawancara dengan psikolog dan beberapa kelompok usia remaja di Yayasan Praktek Psikolog Indonesia. Tahap selanjutnya dilakukan pengumpulan data yang diperlukan. Setelah analisis gejala dan kriteria diagnostik telah dikumpulkan, peneliti mengidentifikasi aturan-aturan yang digunakan dalam algoritma *forward chaining* untuk proses diagnosis sistem pakar, termasuk penentuan fakta-fakta awal dan hubungan antara gejala. Sebelum masuk ke tahapan analisis data dan temuan, peneliti mengimplementasikan basis pengetahuan dan aturan-aturan dalam bahasa pemrograman Java menggunakan metode *forward chaining*. Dalam tahapan analisis data dan temuan, peneliti

menganalisis data yang dikumpulkan dari setiap pengguna potensial untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan sistem yang dirancang, serta mendiskusikan temuan penelitian dan simpulan yang diperoleh dari analisis data.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Definisi Masalah dan Penyelesaian

Masalah utama yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini adalah kurangnya aksesibilitas dan kesadaran mengenai gangguan mental pada remaja. Kurangnya jumlah tenaga medis yang terlatih dalam bidang ini juga menjadi kendala dalam memberikan layanan yang memadai kepada remaja yang membutuhkan dalam suatu komunitas tertentu. Untuk menyelesaikan masalah yang telah disebutkan, penelitian ini akan mengimplementasikan sebuah sistem pakar berbasis Java dengan metode *forward chaining*. Metode *forward chaining* adalah salah satu pendekatan dalam kecerdasan buatan yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan dengan mengumpulkan fakta-fakta dan aturan-aturan yang ada, kemudian menggunakan pengetahuan tersebut untuk menghasilkan simpulan. Selain itu, sistem pakar ini akan memiliki antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan, sehingga dapat diakses oleh remaja maupun orang-orang yang terlibat dalam proses diagnosa. Sistem akan memberikan hasil diagnosa yang spesifik dan rekomendasi solusi awal yang dapat diambil untuk membantu remaja yang mengalami gangguan mental.

Pembahasan Algoritma

Seperti yang sudah dibahas sebelumnya, penelitian ini menggunakan metode *forward chaining* sebagai algoritma utama.

1. Langkah pertama dalam algoritma ini adalah melakukan inisialisasi basis pengetahuan. Basis pengetahuan terdiri dari fakta-fakta mengenai gejala-gejala gangguan mental pada remaja. Fakta-fakta ini akan menjadi dasar dalam proses *forward chaining*.

Tabel 1. Kode Jenis Gangguan Mental

No.	Kode	Jenis Gangguan Mental
1.	P1	Gangguan Kecemasan
2.	P2	Gangguan Suasana Hati
3.	P3	Gangguan Perilaku Makan
4.	P4	Gangguan Defisit Perhatian dan Hiperaktivitas (ADHD)
5.	P5	
		Gangguan Penggunaan Zat

Tabel 2. Gejala Gangguan Mental dan Kodenya

Kode	Gejala	P1	P2	P3	P4	P5
G1	Berkeringat berlebihan	V				

G2	Jantung berdebar kencang	V		
G3	Sesak nafas	V		
G4	Gelisah dan gugup	V		
G5	Mual dan pusing	V		
G6	Otot tegang dan postur tubuh kaku	V		
G7	Tidak bisa diam atau tenang	v		
G8	Serangan panik	v		
G9	Gangguan pola tidur	v	v	
G10	Dada terasa nyeri	v		
G11	Sulit berkonsentrasi	v	v	
G12	Mudah marah atau tersinggung	v	v	
G13	Perasaan sedih berkepanjangan		v	
G14	Kehilangan minat		v	
G15	Perubahan pola makan		v	v
G16	Kelelahan berlebihan		v	
G17	Perilaku merusak diri sendiri		v	
G18	Perasaan tidak berguna atau bersalah		v	
G19	Keinginan mengakhiri hidup		v	
G20	Ingin memuntahkan makanan			v
G21	Tidak puas dengan penampilan			v
G22	Kecemasan (P1)		v	v
G23	Tindakan impulsif			v
G24	Kesulitan bersosialisasi			v
G25	Gangguan Suasana Hati (P2)			v
G26	Tertutup dan suka menyendiri			v
G27	Sulit diajak komunikasi			v
G28	Mengabaikan kebersihan diri			v
G29	Ketergantungan suatu zat tertentu			v
G30	Kulit kusam dan mata merah			v

- Setelah basis pengetahuan diinisialisasi, sistem akan meminta pengguna untuk memberikan input gejala-gejala yang dialami oleh remaja yang sedang dianalisis. Sistem akan menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang dapat dijawab pengguna dengan memilih tombol 'Ya' atau 'Tidak'.
- Setelah menerima input gejala, sistem akan memulai proses *forward chaining* untuk mencapai simpulan mengenai kemungkinan gangguan mental yang dialami. Proses ini melibatkan pengumpulan dan penerapan aturan-aturan yang ada dalam basis pengetahuan seperti: mengumpulkan fakta-fakta berdasarkan gejala-gejala yang telah diinput oleh pengguna; menerapkan aturan dalam proses analisis sistem; dan menghasilkan simpulan.

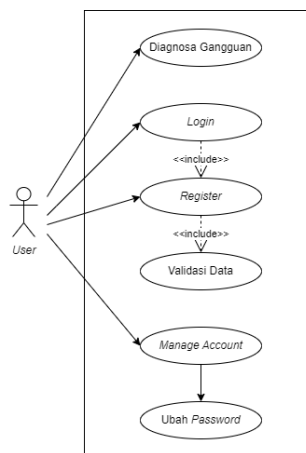
Tabel 3. Tabel Aturan

Jenis (P)	Aturan (Rule)
P1	IF G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12 THEN P1
P2	IF G9, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19 THEN P2
P3	IF G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G15, G20, G21 THEN P3
P4	IF G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G23, G24 THEN P4
P5	IF G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G26, G27, G28, G29, G30 THEN P5

- Setelah proses *forward chaining* selesai, sistem akan menampilkan hasil diagnosis kepada pengguna. Hasil diagnosa ini akan mencakup informasi mengenai kemungkinan gangguan mental yang dialami dan solusi awal yang dapat diambil untuk membantu pengguna.

Pemodelan Perangkat Lunak

Penggunaan *Unified Modeling Language* (UML) dalam memodelkan perangkat lunak merupakan metode umum yang sering dipakai untuk memvisualisasikan dan merancang sistem perangkat lunak. UML adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek, karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti, serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain. (Munawar, 2021). Sedangkan menurut Sukanto (2017) UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram teks-teks pendukung.



Gambar 2. Use Case Diagram

Adapun penjelasan dari diagram *use case* di atas adalah sebagai berikut:

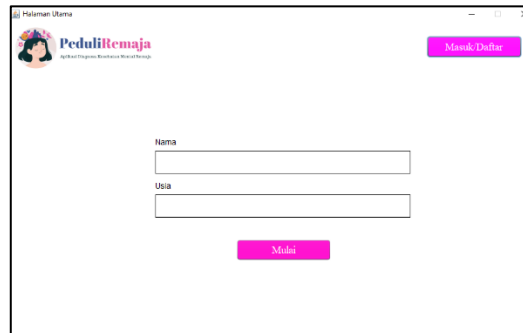
- User:** Dapat disebut juga dengan pengguna, yaitu orang yang dapat mengakses dan menggunakan aplikasi sistem pakar diagnosis gangguan mental pada remaja.
- Diagnosis gangguan:** Adalah fitur utama dari sistem pakar ini yang dapat diakses oleh *user*.
- Login:** *User* dapat melakukan *login* agar dapat mengakses *dashboard* pengguna yang menampilkan data diri dan riwayat diagnosis.

- 4) *Register*: Untuk *user* yang belum memiliki akun, dapat melakukan *register*/pendaftaran akun terlebih dahulu.
- 5) *Manage account*: *User* dapat mengelola akun berupa pengubahan kata sandi.

Tampilan Layar

Tampilan layar adalah komponen visual dari sebuah aplikasi, situs web, atau sistem perangkat lunak yang berinteraksi dengan pengguna. Tujuan tampilan layar adalah untuk menampilkan informasi dan fitur secara visual sehingga pengguna dapat dengan mudah menggunakan dan berinteraksi dengan sistem.

1. Tampilan Layar Utama



Gambar 3. Tampilan Layar Utama

Layar utama adalah halaman pertama yang muncul ketika pengguna membuka aplikasi. Di sini pengguna dapat memasukkan informasi nama dan usia kemudian langsung memulai proses diagnosis, atau dapat masuk/mendaftarkan akun terlebih dahulu.

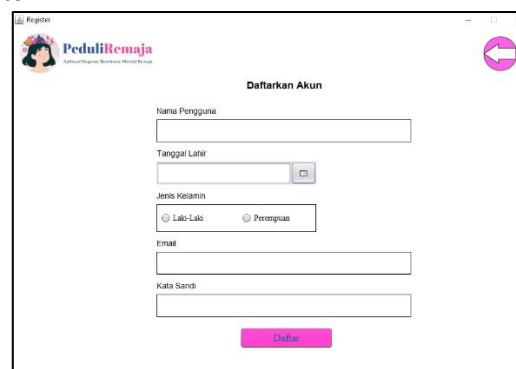
2. Tampilan Layar Login



Gambar 4. Tampilan Layar Login

Rancangan layar *login* adalah bagian kunci dari antarmuka pengguna sebuah aplikasi yang bertujuan untuk mengotentikasi pengguna dengan meminta pengguna untuk memasukkan informasi identifikasi, seperti nama pengguna (*username*) dan kata sandi (*password*).

3. Tampilan Layar Register



Gambar 5. Tampilan Layar Register

Layar ini berfungsi untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dari pengguna agar dapat mengakses halaman *dashboard* pengguna.

4. Tampilan Layar Diagnosis



Gambar 6. Tampilan Layar Diagnosis

Layar diagnosis menyajikan informasi untuk proses diagnosis berupa pertanyaan tentang gejala.

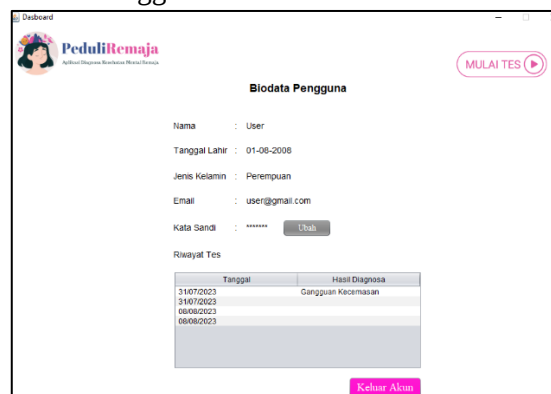
5. Tampilan Layar Hasil Diagnosis



Gambar 7. Tampilan Layar Hasil Diagnosis

Tampilan layar hasil diagnosis menyajikan hasil dari tes yang sudah dilakukan oleh pengguna. Pada layar ini juga menampilkan solusi dari yang dapat membantu pengguna.

6. Tampilan Layar *Dashboard* Pengguna



Tanggal	Hasil Diagnosis
31/07/2023	Gangguan Kecemasan
31/07/2023	Gangguan Kecemasan
08/08/2023	Gangguan Kecemasan
08/08/2023	Gangguan Kecemasan

Gambar 8. Tampilan Layar *Dashboard* Pengguna

Layar *dashboard* menampilkan biodata pengguna dan riwayat tes yang pernah dilakukan.

SIMPULAN

Sistem pakar yang dikembangkan efektif digunakan untuk mendiagnosis gangguan mental pada remaja. Metode *forward chaining* memungkinkan sistem untuk menyimpulkan kemungkinan gangguan mental yang dialami berdasarkan informasi yang diberikan oleh pengguna. Dalam proses

pengembangannya, penelitian lebih lanjut tentang jenis-jenis gangguan mental yang umum terjadi pada remaja sangatlah penting. Pemilihan gejala-gejala khas dan informasi yang tepat akan berkontribusi pada peningkatan akurasi dalam proses diagnosis. Penggunaan bahasa pemrograman Java sebagai dasar implementasi sistem pakar ini membawa manfaat signifikan. Aplikasi yang dihasilkan menjadi lebih portabel dan dapat dijalankan di berbagai *platform* yang mendukung Java. Sistem pakar ini memiliki potensi besar sebagai alat yang berharga bagi para profesional kesehatan, termasuk psikolog, psikiater, dan konselor remaja. Sistem ini mampu mendukung proses diagnosis gangguan mental serta memberikan rekomendasi untuk penanganan lebih lanjut sesuai dengan hasil diagnosis yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniadi, D., Mulyani, A., & Rahayu, S. (2021). Implementasi Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosis Keperawatan Penyakit Stroke Infark. *Aiti*, 17(2), 104–117. <https://doi.org/10.24246/aiti.v17i2.104-117>
- Malfasari, E.dkk. (2020). Kondisi Mental Emosional pada Remaja. *Jurnal Keperawatan Jiwa*.
- Mardiani, G. T. (2021). *Sistem Basis Data Pendahuluan Sistem Basis Data* (Issue 338).
- May, A.R., Cronholm, B., dan Kahn. J.H. (1971). Mental Health of Adolescents and Young Persons: Report on a Technical Conference, Stockholm, 9-13 June 1969. Geneva: World Health Organization.
- Munawar. (2021). *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML*. Bandung: Informatika
- Nisa, W.I. (2019). *Penanganan Kesehatan Mental Berbasis Komunitas*. Malang: Media Nusa Creative.
- Panessai, Ismail Yusuf. (2021). *Arsitektur Sistem Pakar: Pengenalan Sistem Pakar*. Batam: PT. Lamintang.
- Rasyida, A. (2019). Faktor yang Menjadi Hambatan untuk Mencari Bantuan 60 Psikologis Formal di Kalangan Mahasiswa. *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*, 8 (2) hlm, 193–207. Diakses dari <https://doi.org/10.30996/persona.v8i2.2586>
- Rivansyah, A.R. (2020). Aplikasi Pengelolaan Data Pelayanan Pelanggan pada Family Laundry Palembang Berbasis Website.
- Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- World Health Organization (2021). *Mental Health of Adolescents*. Geneva: WHO.
- Wulandari, A. (2014). Karakteristik Pertumbuhan Perkembangan Remaja Dan Implikasinya Terhadap Masalah Kesehatan Dan Keperawatannya. *Jurnal Keperawatan Anak*. Diakses dari <http://103.97.100.145/index.php/JKA/article/view/3954>
- Yusuf L.N., S. (2018). *Kesehatan Mental: Perspektif Psikologis dan Agama*. Bandung: Remaja Rosdakarya.