

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING PADA PONDOK PESANTREN ASHABURRATIB BERBASIS JAVA

Ricky Firmansyah¹, Zikriah²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Abstract

An expert system is an application of artificial intelligence that can assist in the process of disease diagnosis. This study developed an expert system for diagnosing skin diseases using the forward chaining method, implemented in the Java programming language. The system is designed for use at Pondok Pesantren Ashaburratib, aiming to provide a fast and user-friendly diagnostic tool. The knowledge base of the system consists of various medical rules related to common skin disease symptoms. Testing results indicate that the system is capable of diagnosing skin diseases with adequate accuracy and has potential for further development.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, Skin Disease Diagnosis, Java, Pondok Pesantren Ashaburratib.

Abstrak

Sistem pakar adalah salah satu penerapan kecerdasan buatan yang dapat digunakan untuk membantu proses diagnosis penyakit. Penelitian ini mengembangkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit menggunakan metode forward chaining yang diimplementasikan dalam bahasa pemrograman Java. Sistem ini dirancang untuk digunakan di Pondok Pesantren Ashaburratib, dengan tujuan memberikan alat bantu diagnosis yang cepat dan mudah digunakan. Basis pengetahuan sistem terdiri dari berbagai aturan medis terkait gejala-gejala penyakit kulit yang umum. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mendiagnosa penyakit kulit dengan akurasi yang memadai, serta memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Forward Chaining, Diagnosa Penyakit Kulit, Java, Pondok Pesantren Ashaburratib.

1. PENDAHULUAN

Dihadapkan dengan situasi pandemi COVID-19 yang kian merajalela, sistem pakar dalam bidang kesehatan menjadi suatu hal yang sangat penting untuk dikembangkan. Sistem pakar dapat membantu tenaga medis melakukan deteksi dini infeksi COVID-19 dengan mengklasifikasikan diagnosa ke dalam tiga kategori, yaitu Non Suspect, ODP dan PDP. Melalui penerapan metode seperti Certainty Factor, sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam proses diagnosa, tetapi juga memungkinkan penanganan yang lebih cepat bagi pasien dengan gejala yang mencurigakan, sehingga mempercepat penegakan

diagnosis sesuai dengan protokol standar WHO (Suryana et al., 2020).

Selain untuk penanganan COVID-19, sistem pakar juga dapat digunakan untuk mendiagnosa berbagai penyakit lainnya, seperti penyakit kulit. Penyakit kulit sering kali memiliki gejala yang mirip dengan penyakit lainnya, sehingga memerlukan metode diagnosis yang tepat dan efisien. Dengan menggunakan metode *forward chaining* dalam pengembangan sistem pakar, informasi dapat digali secara bertahap, dimulai dari data awal hingga mencapai kesimpulan yang sesuai dengan gejala yang dihadapi pasien, yang pada gilirannya dapat membantu para praktisi kesehatan memberikan perawatan yang tepat sasaran.

Penyakit kulit merupakan permasalahan yang sering dijumpai di masyarakat terutama di pondok pesantren. Penyakit kulit merupakan permasalahan yang sering dijumpai di masyarakat terutama di pondok pesantren, di mana kondisi sanitasi dan perilaku higienis mungkin berkontribusi terhadap tingginya prevalensi infeksi kulit di kalangan santri (Sahala et al., 2016).

Sistem pakar dapat memberikan solusi yang cepat dan akurat untuk diagnosis, sehingga membantu mengurangi dampak kesehatan yang lebih luas di komunitas tersebut (Markus et al., 2023). Sistem pakar ini diharapkan tidak hanya mempercepat proses diagnosis, tetapi juga meningkatkan tingkat akurasi diagnosis melalui penggunaan metode yang terbukti efektif dalam pengumpulan dan analisis data, yang pada akhirnya dapat berkontribusi pada pengurangan beban kerja tenaga medis dan peningkatan kualitas perawatan kesehatan secara keseluruhan.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar diagnosa penyakit kulit menggunakan metode forward chaining pada pondok pesantren Ashaburroاتب. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi tenaga medis dalam menentukan langkah penanganan yang tepat berdasarkan gejala yang dihadapi pasien, serta memberikan referensi yang akurat untuk meningkatkan efektivitas perawatan kesehatan secara keseluruhan. Penerapan metode forward chaining dalam sistem pakar ini akan mengoptimalkan proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan pengetahuan yang ada dan menyesuaikan dengan kondisi pasien secara real-time, sehingga membantu mengurangi waktu yang diperlukan untuk mencapai diagnosis yang akurat.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian sebelumnya telah mengimplementasikan sistem pakar untuk mendiagnosis COVID-19 menggunakan metode Certainty Factor (Dzahabi Yunas et al., 2021). Sistem ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan pendekatan yang terstruktur, kemungkinan kesalahan diagnosis dapat diminimalisir, sehingga diagnosis yang dihasilkan menjadi lebih akurat dan dapat diandalkan untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam penanganan pasien.

Penelitian lain juga telah membuktikan keberhasilan penerapan metode forward chaining dalam membangun sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit kulit. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode ini tidak hanya efektif dalam mengidentifikasi gejala, tetapi juga memberikan hasil yang lebih konsisten dibandingkan dengan metode diagnosis tradisional, sehingga meningkatkan kepercayaan pengguna pada sistem yang dikembangkan. Melihat dari keberhasilan tersebut, jelas bahwa sistem pakar dengan metode forward chaining dapat menjadi solusi yang menjanjikan dalam diagnosa penyakit kulit, memungkinkan pengumpulan dan analisis data yang lebih terstruktur dan sistematis untuk menghasilkan diagnosis yang lebih akurat.

Penelitian lain yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining. Penelitian ini mengulas tentang keberhasilan penerapan metode forward chaining dalam membangun sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit kulit. Metode ini menunjukkan kemampuan untuk meningkatkan konsistensi dan akurasi diagnosis, serta mempercepat proses pengambilan keputusan klinis, yang sangat penting dalam praktik kedokteran modern.

Selain itu, integrasi sistem pakar yang memanfaatkan algoritma forward chaining dapat secara signifikan meningkatkan proses diagnostik dengan menganalisis gejala pasien secara sistematis dan memberikan rekomendasi terstruktur untuk pengobatan, sehingga tidak hanya meningkatkan akurasi diagnostik tetapi juga memungkinkan intervensi tepat waktu dalam perawatan pasien (Kumar et al., 2023).

Kemajuan tersebut sangat penting dalam mengatasi meningkatnya permintaan akan alat diagnostik yang andal dalam praktik medis, terutama dalam konteks penyakit yang mungkin memiliki gejala yang tumpang tindih, sebagaimana dibuktikan dengan keberhasilan penerapan sistem pakar di berbagai domain kesehatan. Penerapan metode rantai maju dalam sistem pakar bertujuan untuk menyederhanakan proses diagnostik, memastikan bahwa praktisi medis dapat dengan cepat mengidentifikasi kondisi yang paling mungkin berdasarkan gejala pasien dan data yang tersedia, yang secara langsung selaras dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan

efektivitas terstruktur. , pendekatan berbasis bukti dalam meningkatkan keandalan dan efisiensi diagnostik.

3. METODE PENELITIAN

Dalam sebuah penelitian, metode forward chaining adalah satu dari dua metode utama reasoning (pemikiran) ketika menggunakan inference engine (mesin pengambil keputusan) dan bisa secara logis dideskripsikan sebagai aplikasi pengulangan dari ponens (satu set aturan inferensi dan argumen yang valid). Forward chaining mulai bekerja dengan data yang tersedia dan menggunakan aturan-aturan inferensi untuk mendapatkan data yang lain sampai sasaran atau kesimpulan didapatkan. Mesin inferensi yang menggunakan forward chaining mencari aturan-aturan inferensi sampai menemukan satu dari antecedent (dalil hipotesa atau klausa IF-THEN) yang benar.

Metode forward chaining merupakan metode pelacakan ke depan yang dimulai dari kumpulan berbagai fakta dengan menelusuri kaidah yang cocok dan sesuai dengan sebuah dugaan atau hipotesa yang mengarah pada kesimpulan. Proses forward chaining dimulai dengan memasukkan variasi IF informasi masukan dan berlanjut ke THEN konklusi



Gambar 1. Model Pemrosesan Forward Chaining

- Sistem yang dipresentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
- Untuk setiap kondisi, sistem mencari rule-rule dalam knowledge base untuk rule-rule yang berkoresponden dengan kondisi dalam bagian if.
- Setiap rule dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian THEN. Kondisi baru ini dapat ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
- Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi, sistem akan kembali ke langkah dua dan mencari rule-rule dalam knowledge base jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan proses metode Forward Chaining pada penentuan alternatif pencarian maju yang di mulai dari beberapa fakta-fakta dengan mencari suatu kesimpulan.

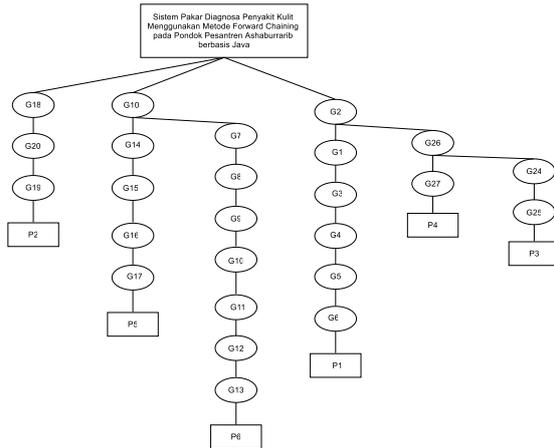
Tabel 1. Pengetahuan Gejala Penyakit Kulit

KODE	GEJALA
G1	Gatal
G2	Kulit Bersisik
G3	Kulit Kering
G4	Kulit Meneba
G5	Kulit Pecah-pecah
G6	Pembengkakan pada Kulit
G7	Demam
G8	Gatal Parah
G9	Hilang Selera Nafsu Makan
G10	Lemas
G11	Munculnya ruam pada sekitar vesikel
G12	Pusing
G13	Timbul Bintik Kecil Berwarna Merah
G14	Batuk-batuk
G15	Demam Tinggi
G16	Diare
G17	Mata Meradang
G18	Gatal karena stress
G19	Nyeri
G20	Muncul Gelembung berisi air
G21	Bercak Merah
G22	Kulit disekitar luka mengalami iritasi
G23	Pembengkakan Kulit
G24	Bentol menyerupai lepuhan kecil
G25	Gatal parah pada malam hari
G26	Ruam pada kulit
G27	Ruam menyerupai cincin

Tabel 2. Pengetahuan Nama Penyakit Kulit

KODE	PENYAKIT
P1	Psoriasis
P2	Dermatitis
P3	Kudis
P4	Kurap
P5	Campak
P6	Cacar Air

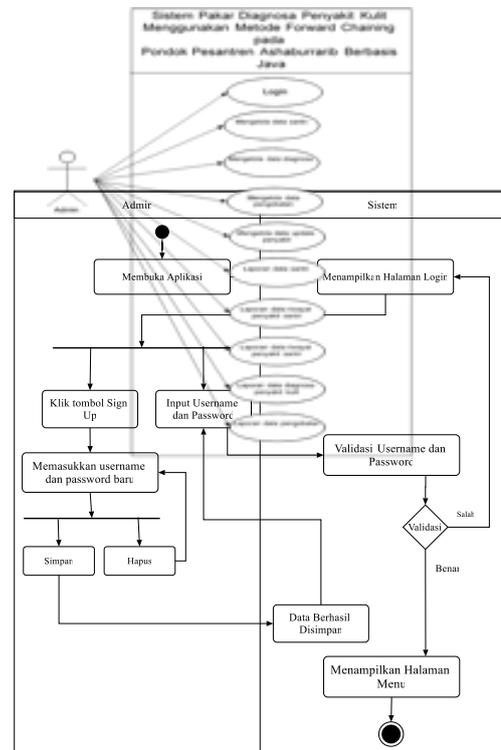
Sistem pakar untuk menangani penyakit Kulit pada santri memerlukan pengetahuan yang memadai untuk mendiagnosis penyakit yang diderita oleh santri dan memberikan saran pengobatan terhadap pasien yang didiagnosis menderita suatu penyakit. Perancangan mesin inferensi dapat ditunjukkan dengan pohon keputusan dan Flowchart. Pohon keputusan yang dibuat menggunakan algoritma Forward Chaining. Pengetahuan yang diperoleh dari pakar dapat direpresentasikan dalam bentuk pohon keputusan sebagaimana terlihat pada gambar 2.



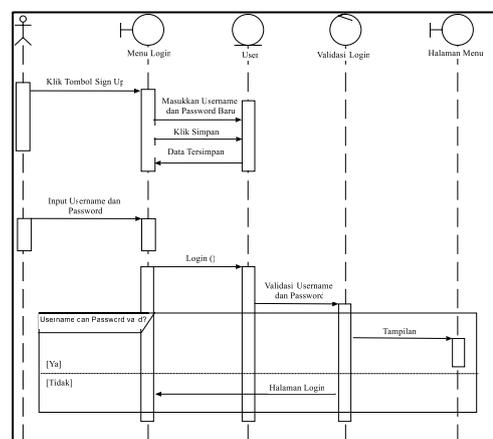
Gambar 2. Pohon keputusan

Pohon keputusan pada gambar 2. dibaca dari bawah ke atas. Simpul paling atas pada pohon keputusan ini adalah simpul akar. Simpul yang ditandai dengan tanda kotak di simpul tersebut disebut dengan simpul keputusan. Cabang-cabang yang mengarah ke kanan dan ke kiri sebuah cabang keputusan merepresentasikan kumpulan dari alternatif keputusan yang bisa diambil. Hanya satu keputusan yang dapat diambil dalam suatu waktu.

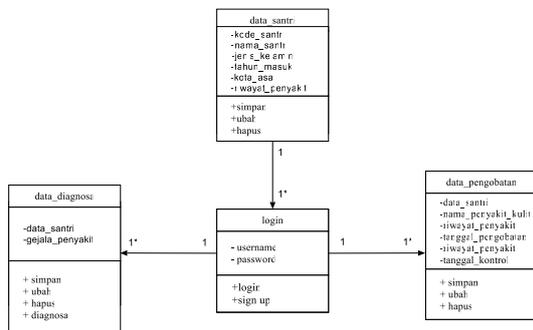
PEMODELAN PERANGKAT LUNAK



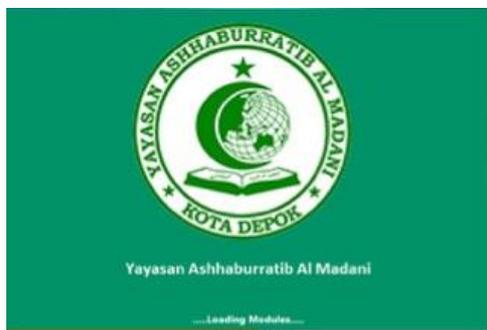
Gambar 4. Activity Diagram Login



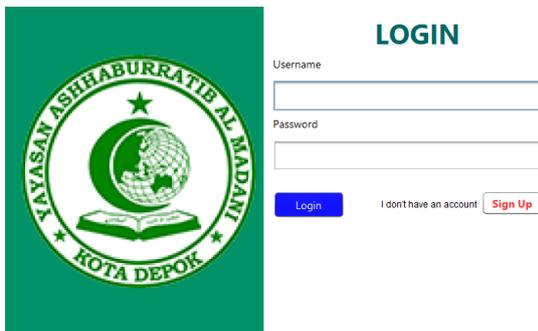
Gambar 5. Sequence diagram login



Gambar 6. Class Diagram



Gambar 7. Tampilan Layar Form Login

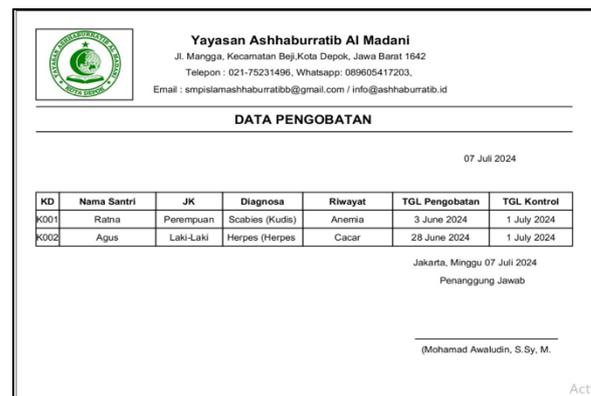


Gambar 8. Tampilan Layar Form Login

Pada layar diatas, apabila admin dapat memasukkan username dan password dengan tepat, maka menu utama akan tampil dan program siap untuk dijalankan. Sedangkan jika admin salah memasukkan username dan password yang kurang tepat, maka admin tidak dapat menjalankan program ini.



Gambar 9. Tampilan Layar Cetak Data Diagnosa Penyakit Kulit



Gambar 10. Tampilan Layar Cetak Data Pengobatan

5. KESIMPULAN

Pengembangan sistem pakar berbasis Java dengan metode forward chaining untuk mendiagnosa penyakit kulit di Pondok Pesantren Ashhaburratib telah berhasil dilakukan. Sistem ini mampu membantu pengguna dalam mendiagnosa penyakit kulit secara cepat dan akurat berdasarkan gejala-gejala yang diinputkan. Dengan antarmuka yang user-friendly dan basis pengetahuan yang telah divalidasi, sistem ini dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan kesadaran kesehatan kulit di kalangan santri. Implementasi dan

pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat diandalkan dan memberikan hasil yang sesuai dengan harapan. Sistem ini dapat terus dikembangkan dengan penambahan fitur-fitur baru dan pembaruan basis pengetahuan agar tetap relevan dengan perkembangan medis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dzahabi Yunas, R. Al, Triayudi, A., & Sholihati, I. D. (2021). Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Virus Covid-19 Dengan Perbandingan Metode Naïve Bayes Dan Certainty Factor. *Jurnal Jtik (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 5(3), 338. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i3.221>
- [2] Kumar, Y., Koul, A., Singla, R., & Ijaz, M. F. (2023). Artificial Intelligence In Disease Diagnosis: A Systematic Literature Review, Synthesizing Framework And Future Research Agenda. *Journal Of Ambient Intelligence And Humanized Computing*, 14(7), 8459–8486. <https://doi.org/10.1007/s12652-021-03612-z>
- [3] Markus, T. B., Ikhsanto, M. N., & Perdana, A. (2023). Analisis Perbandingan Metode Certainty Factor Dan Demster Shafer Pada Diagnosa Penyakit Mata. *Journal Computer Science And Information Systems : J-Cosys*, 3(2), 69–76. <https://doi.org/10.53514/jco.v3i2.419>
- [4] Sahala, M. A., Soedarman, S., Rizky, L. A., Natanegara, A. P., Advani, M. S., & Sungkar, S. (2016). The Prevalence Of Skin Diseases And Its Association With Hygiene Behavior And Level Of Education In A Pesantren, Jakarta Selatan 2013. *Ejournal Kedokteran Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.23886/ejki.4.6288.119-24>
- [5] Suryana, M. F., Fauziah, F., & Sari, R. T. K. (2020). Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Dini Corona Virus Desease (Covid-19). *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(3), 559. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i3.2132>