

Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode *Forward Chaining*

Rezy Azril Fadillah¹, Ikhsan Adam Nachrowi¹, Mochamad Sofyan Sauri¹, Perani Rosyani¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan Banten, Indonesia

Email: ¹rezyzakan@gmail.com, ²ikhsanbetraye123@gmail.com, ³mochsofyansauri56@gmail.com, ⁴dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak - Penyakit paru-paru merupakan masalah kesehatan serius yang memerlukan diagnosis cepat dan akurat. Sistem pakar digunakan dalam kedokteran untuk membantu dokter mendiagnosa penyakit dengan tingkat kepastian yang tinggi. Salah satu metode yang digunakan dalam sistem pakar adalah *forward chaining*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan sistem pakar berbasis *forward chaining* untuk diagnosis penyakit paru. Metode *forward chaining* digunakan karena sistem ini mengambil gejala awal atau fakta yang diberikan pengguna dan berulang kali menerapkan aturan untuk mencapai kesimpulan akhir. Sistem pakar ini dikembangkan dengan menggunakan informasi dari para ahli medis dan literatur medis tentang penyakit paru-paru. Informasi tersebut disajikan dalam aturan-aturan produksi yang berisi syarat-syarat yang harus dipenuhi dan kesimpulan yang dapat ditarik dari syarat-syarat tersebut..

Kata Kunci: *Forward Chaining*, Sistem Pakar, Penyakit Paru-Paru.

Abstract – Lung disease is a serious health problem that requires a quick and accurate diagnosis. Expert systems are used in medicine to help doctors diagnose diseases with a high degree of certainty. One of the methods used in expert systems is forward chaining. The purpose of this research is to implement a forward chaining-based expert system for the diagnosis of lung disease. The forward chaining method is used because this system takes the initial symptoms or facts provided by the user and repeatedly applies the rules to reach a final conclusion. This expert system was developed using information from medical experts and medical literature on lung disease. This information is presented in production rules which contain conditions that must be met and conclusions that can be drawn from these conditions.

Keywords: *Forward Chaining*, Expert System, Lung Disease

1. PENDAHULUAN

Penyakit paru-paru merupakan masalah kesehatan utama dan berdampak besar pada kualitas hidup masyarakat. Diagnosis penyakit paru yang tepat dan cepat sangat penting untuk menerapkan pengobatan yang efektif dan meningkatkan peluang pemulihan pasien. Namun, diagnosis yang akurat seringkali membutuhkan pengetahuan dan pengalaman medis yang mendalam.

Perkembangan kecerdasan buatan (AI) memberikan dampak yang signifikan terhadap perkembangan sistem pendukung keputusan di bidang medis dalam beberapa tahun terakhir. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah penggunaan sistem pakar yang menggabungkan pengetahuan kedokteran dengan daya komputasi untuk mendiagnosa penyakit dengan tingkat kepastian yang tinggi. Metode *forward chaining* yang menjadi fokus penelitian ini merupakan salah satu metode yang digunakan dalam sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit paru. *Forward chaining* adalah metode penalaran yang dimulai dengan gejala atau fakta awal yang diketahui dan kemudian menerapkan aturan secara berulang untuk sampai pada kesimpulan akhir. Metode ini mirip dengan proses berpikir manusia yang menggunakan informasi baru untuk menarik kesimpulan yang lebih detail dan kompleks.

Tujuan dari penelitian ini adalah penerapan sistem pakar berbasis *forward chaining* untuk diagnosis penyakit paru-paru dengan presisi tinggi. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan informasi dari ahli medis dan literatur medis tentang penyakit paru-paru. Informasi ini disajikan dalam aturan produksi yang berhubungan dengan gejala dan memungkinkan diagnosis penyakit paru yang tepat.

Selain itu, *forward chaining* juga memungkinkan adanya skalabilitas dalam sistem pakar dengan penambahan aturan-aturan baru. Hal ini memungkinkan sistem untuk terus berkembang

seiring dengan penemuan baru dalam bidang medis. Di sisi lain, metode certainty factor dapat mengalami kesulitan dalam mengelola dan menggabungkan faktor kepastian ketika jumlah aturan dan variabel semakin kompleks.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Literatur review. Metode ini bertujuan untuk mendiagnosa penyakit paru-paru

1. Mencari Jurnal Terkait

Pada tahap ini, penulis mencari jurnal-jurnal yang berkaitan dengan harga penjualan/pembelian yang menggunakan logic di platform pencarian google untuk mendapatkan materi yang sesuai. sehingga telah terkumpul 5 jurnal yang akan menjadi bahan pembahasan terkait perbandingan metode logic yang akan dilakukan.

2. Menganalisis Jurnal Terkait

Pada tahap ini, penulis melihat topik pembahasan, metode yang digunakan variable, implementasi dan keakuratan dari 5 jurnal yang ada.

3. Membandingkan Jurnal

Pada tahap ini, penulis mulai melakukan perbandingan pada 5 jurnal yang ada dari hasil analisis yang telah ditentukan

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Hasil studi *literature review* sebagai berikut :

Table 1. Hasil Studi *Literature Review*

No	Penulis	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Karyo Budi Utomo, Tien Rahayu Tulili, dan Mariani Limbong	Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Deteksi Penyakit Paru-Paru Dengan Metode <i>Forward Chaining</i> .	2020	<i>Forward Chaining</i>	Jurnal ini membahas tentang pengembangan sistem pakar untuk mendeteksi penyakit paru-paru dengan menggunakan metode <i>forward chaining</i> . Sistem ini digunakan untuk mendiagnosa penyakit paru-paru sebelum pemeriksaan lebih lanjut di rumah sakit. Artikel tersebut menjelaskan metode yang digunakan dalam pengembangan sistem, termasuk pengumpulan data, basis data, analisis data, pengembangan perangkat lunak, dan pengujian perangkat lunak. Sistem menggunakan aturan untuk menentukan adanya penyakit paru berdasarkan gejala yang dilaporkan oleh pasien. Artikel ini memberikan kode penyakit paru-paru dan bagan gejala serta mencantumkan hubungan antara gejala dan penyakit. Selain itu, artikel ini juga mencakup penerapan sistem, antarmuka manajemen, dan

					<p>pengujian sistem menggunakan pengujian kotak hitam. Meskipun studi ini hanya mencakup lima jenis penyakit paru-paru, sistem ini diharapkan dapat membantu individu dengan cepat dan mudah mendiagnosa penyakit paru-paru sebelum mencari pengobatan.</p>
2.	Erma Delima Sikumbang, Mely Mailasari.	Metode <i>Forward Chaining</i> Dalam Sistem Pakar Gangguan Pernapasan Manusia Berbasis Web	2019	<i>Forward Chaining</i>	<p>Jurnal ini membahas tentang pengembangan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosis gangguan pernapasan pada manusia dengan menggunakan metode <i>forward chaining</i>. Tujuan dari sistem ini adalah untuk membantu dan memfasilitasi masyarakat dalam mendiagnosis gangguan pernapasan dan menentukan pengobatan yang efektif dan efisien. Artikel ini juga membahas pentingnya menggunakan kecerdasan buatan, khususnya sistem pakar, dalam industri kesehatan. Metodologi penelitian yang digunakan adalah Model Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SDLC) Model Air Terjun. Hasil pengujian <i>white-box testing</i> menunjukkan bahwa sistem pakar berbasis web untuk penyakit pernapasan layak dan memenuhi persyaratan yang diperlukan. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan informasi pribadi dan gejala mereka, dan memberikan diagnosis dan solusi. Sistem ini harus diperbarui dan dipelihara secara teratur untuk penggunaan yang optimal. Studi ini merekomendasikan implementasi tindakan keamanan untuk mencegah peretasan database. Referensi terkait studi juga disediakan</p>
3.	Moch Fikri Syaifulloh	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru Paru Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> Berbasis Android.	2020	<i>Forward Chaining</i>	<p>Makalah ini membahas tentang pengembangan sistem pakar berbasis web untuk deteksi dini penyakit paru menggunakan metode <i>forward chaining</i> dan <i>safety factor</i>. Sistem ini bertujuan untuk mengatasi kurangnya pengetahuan dan mahalnya layanan konsultasi penyakit paru. Pada penelitian ini, metode faktor keamanan digunakan untuk</p>

					menentukan nilai pasti dari kesimpulan yang dibuat berdasarkan fakta yang diperoleh pengguna. Sistem ini telah diuji dan ternyata memiliki akurasi tinggi untuk diagnosis dini asma dan akurasi rendah untuk diagnosis dini PPOK. Majalah ini juga membahas pentingnya sistem profesi kesehatan dan pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan pelayanan kesehatan.
4.	Embun Fajar Wati, Martua Hami Siregar, dan Nur Indah Kurniawati	Expert System Diagnosa Penyakit Paru Pada Anak Dengan Metode <i>Forward Chaining</i>	2018	<i>Forward Chaining</i>	Jurnal ini membahas tentang pengembangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit paru pada anak dengan menggunakan metode forward chaining Sistem ini dirancang untuk memberikan informasi kepada pengguna dan pakar dengan cepat dan efisien, memungkinkan pengelolaan dan pemutakhiran informasi yang mudah. Artikel ini memberikan tinjauan pustaka, metode pengumpulan data, dan pembahasan tentang matriks dan pohon keputusan yang digunakan dalam sistem. Selain itu, artikel ini juga menyebutkan bahwa sistem ini dapat membantu mendeteksi dan mencegah penyakit paru-paru pada anak serta dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk memahami penyakit paru-paru.
5.	Alsa Neptiani, Fauziah, Gatot Soepriyono	Diagnosa Penyakit Paru-Paru dengan Metode <i>Forward Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i> Berbasis Web	2022	<i>Forward Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i>	Jurnal ini membahas tentang pengembangan sistem pakar berbasis web untuk deteksi dini penyakit paru-paru menggunakan metode forward chaining dan certainty factor. Sistem ini bertujuan untuk mengatasi kurangnya pengetahuan dan layanan konsultasi yang mahal untuk penyakit paruparu. Studi ini menggunakan metode certainty factor untuk menentukan nilai pasti dari kesimpulan dari fakta yang diperoleh dari pengguna. Sistem ini diuji dan menunjukkan skor akurasi yang tinggi yaitu 99,747% untuk diagnosis dini Asma dan rendah yaitu 61,1547% untuk diagnosis dini PPOK. Artikel ini juga membahas

					pentingnya sistem pakar dalam bidang kesehatan dan penggunaan teknologi untuk meningkatkan layanan kesehatan.
--	--	--	--	--	---

Dengan menggunakan forward chaining, sistem AI dapat membantu dokter atau tenaga medis dalam mendiagnosa penyakit paru-paru dengan lebih efisien dan akurat. Namun, penting untuk diingat bahwa sistem AI tidak menggantikan peran dokter, melainkan membantu dalam pengambilan keputusan dengan memproses dan menganalisis data yang ada.

4. KESIMPULAN

Pengembangan sistem pakar berbasis *forward chaining* dan metode lainnya, seperti *safety factor* dan *certainty factor*. *Forward chaining* Sistem ini bertujuan untuk mengatasi kurangnya pengetahuan dan mahalnya layanan konsultasi penyakit paru. *Forward chaining* ini bertujuan untuk mengatasi kurangnya pengetahuan dan mahalnya layanan konsultasi penyakit paru. Meskipun penelitian masih terbatas pada beberapa jenis penyakit paru-paru, hasil-hasil ini menunjukkan potensi sistem pakar dalam meningkatkan akses pelayanan kesehatan dan memberikan solusi yang tepat dalam deteksi dan pengobatan penyakit paru-paru.

REFERENCES

- Neptiani, A., & Soepriyono, G. (2022). *Diagnosa Penyakit Paru-Paru dengan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Berbasis Web Web-based Lung Disease Diagnosis using Forward Chaining and Certainty Factor Method*. 21(4), 816–828.
- Dicki Alamsyah, A. P. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *International Journal of Artificial Intelligence*, 6(1), 53–74. <https://doi.org/10.36079/iamintang.ijai-0601.32>
- Sikumbang, E. D., & Mailasari, M. (2019). Metode Forward Chaining Dalam Sistem Pakar Gangguan Pernapasan Manusia Berbasis Web. *Information Management for Educators and Professionals*, 3(2), 107–118.
- Utomo, K. B., Tulili, T. R., & Limbong, M. (2020). Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Deteksi Penyakit Paru-Paru Dengan Metode Forward Chaining. *Just TI (Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi)*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.46964/justti.v12i1.173>
- Wati, E. F., Siregar, M. H., & Kurniawati, N. I. (2018). Expert System Diagnosa Penyakit Paru Pada Anak Dengan Metode Forward Chaining. *Journal of Information*, 2(2), 10–15. <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicom/article/view/63>
- Anggraini, Y., Indra, M., Khoirusofi, M., Azis, I. N., & Rosyani, P. (2023). *Systematic Literature Review : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining*. 1(01), 1–7.
- Rosyani, P. (2023). *Ekstraksi Fitur Wajah Menggunakan Metode Viola Jones dengan Tools Cascade Detector*. 10(2), 633–639. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v10i2.6062>
- Manajemen, J., Manekin, I., Maulida, A., Rahmatulloh, A., Ahussalim, I., Alvian, R., & Mulia, J. (2023). *Analisis Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar : Systematic Literature Review*. 1(04), 144–151.
- Rosyani, P., Suhendi, A., Apriyanti, D. H., & Waskita, A. A. (2021). Color Features Based Flower Image Segmentation Using K-Means and Fuzzy C-Means. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 253–259. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1060>