

Analisis Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode Forward Chaining

Gerry Sahala Sinaga¹, Nabil Sanprima², Saeful Hasim³, Azis Suhendra⁴, Perani Rosyani⁵

¹Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia.

Email: ¹gerry050897@gmail.com, ²nabilsanprima@gmail.com, ³safulhasyim56@gmail.com,
⁴azissuhendra05@gmail.com, ⁵dosen00837@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—Kesehatan mata adalah salah satu organ yang paling dijaga kesehatannya pada seluruh tubuh. Deteksi penyakit mata sangatlah dianjurkan sejak dini untuk mencegah dan mengurangi resiko komplikasi yang serius. Untuk mengatasi deteksi penyakit mata maka peran analisis sistem pakar untuk mendeteksi penyakit mata dengan metode forward chaining sangatlah bermanfaat. Penggunaan Systematic Literature Review (SLR) dalam proses mengidentifikasi, menilai dan menafsirkan semua bukti penelitian yang tersedia dengan tujuan untuk menyediakan jawaban untuk pertanyaan penyakit mata dengan spesifik. Tujuan dari penelitian adalah untuk menggunakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mata secara spesifik. Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa membantu untuk mengetahui penyakit mata dan solusinya.

Kata Kunci: Penyakit Mata; SLR; Sistem Pakar

Abstract—Eye health is one of the organs whose health is most maintained throughout the body. Detection of eye disease is highly recommended early on to prevent and reduce the risk of serious complications. To overcome the detection of eye disease, the role of expert system analysis is to detect eye disease using the forward chaining method was very useful. The use of Systematic Literature Review (SLR) in the process of identifying, assessing and interpreting all available research evidence with the aim of providing answers to specific eye disease questions. The aim of the study was to use an expert system to diagnose specific eye diseases. Results From this research it is hoped that it can help to find out eye diseases and their solutions.

Keywords: Eye Disease; SLR; Expert system

1. PENDAHULUAN

Pada dunia modern seperti sekarang kesehatan mata adalah salah satu kesehatan yang paling penting. Penyakit mata sering banyak ditemukan pada anak-anak dan juga remaja karena seringnya memakai handphone dan juga komputer. Gaya hidup yang semakin sibuk, penggunaan teknologi yang berlebihan, dan perubahan faktor lingkungan telah menyebabkan peningkatan penyakit mata. Penderita penyakit mata ini memiliki masalah yang beragam dari yang ringan hingga berat seperti kebutaan pada mata, beberapa penyakit mata yang sering dijumpai meliputi glaukoma, retinopati diabetik, degenerasi makula terkait usia (DMTU), konjungtivitis (*pink eye*), dan sindrom mata kering.

Permasalahan mata sering terjadi sejak usia dini maupun hingga dewasa, karena dari itu penting sekali bagi setiap orang untuk bisa memeriksa mata agar mengetahui kondisi mata mereka masing-masing. Namun, diagnosa pada mata tidaklah mudah sering kali orang-orang tidak bisa memeriksakan matanya karena tidak mengerti cara untuk memeriksakan mata mereka selain ke dokter. Maka dari itu peran analisis sistem pakar diagnosa penyakit mata sangatlah penting.

Sistem pakar dapat membantu kita mendapatkan lebih banyak informasi tentang penyakit mata yang diderita. Sistem ini mampu melakukan diagnosis dengan menggunakan metode *forward chaining* sebelumnya saat kita menghubungi dokter mata secara langsung. Metode *forward chaining* menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ada dan merekomendasikan cara pengobatannya. Tujuan utama sistem pakar adalah untuk menawarkan jawaban atau saran yang sebanding dengan yang dibuat oleh pakar manusia. (Maulida, Ramhatulloh, Ahussalim, Mulia, & Rosyani, 2023)

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *systematics literature review* (SLR) . Dalam penggunaan SLR untuk proses mengidentifikasi, menilai dan menafsirkan semua bukti penelitian yang tersedia dengan tujuan untuk menyediakan jawaban untuk pertanyaan penyakit mata dengan spesifik. Penelitian tentang sistem pakar ini untuk diagnose penyakit mata yang di terbitkan pada artikel antara 2018 dan 2023 agar data yang digunakan masih cukup relevan .

2. METODE PENELITIAN

2.1 *Systematic Literature Review*

Systematic literature review (SLR) adalah cara penelitian untuk mensintesis penelitian yang sudah terjadi sehingga memberi fakta yang lebih jelas dan akurasi dari semua penelitian. Tujuan dari penelitian menggunakan SLR ini untuk mencari pembuktian efikasi klinis agar menghasilkan kebaruan dalam suatu bidang penelitian.

2.2. *Research Question*

Research Question adalah pertanyaan pada penelitian untuk memudahkan proses pencarian data yang diperlukan. Tabel 1 adalah pertanyaan pada penelitian ini.

Tabel 1. Research Question

No	Research Question
1.	Apa yang membedakan sistem pakar yang menggunakan metode <i>forward chaining</i> dengan metode yang lain ?
2.	Apa kelebihan dan kekurangan penggunaan metode <i>forward chaining</i> pada sistem pakar ?
3.	Apa yang mempengaruhi keberhasilan penggunaan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mata ?

2.3. *Search Process*

Tujuan dari *search process* adalah untuk menggunakan informasi yang tersedia untuk menemukan solusi atau diagnosis yang tepat. Selain itu, pada tahap penelitian, penulis melakukan pencarian informasi secara sistematis dengan menggunakan mesin pencari <https://garuda.kemdikbud.go.id/> dengan menggunakan istilah “*Forward Chaining Method*” dan “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata”. Penulis memilih rentang tahun penelitian 2018-2023 dan mengumpulkan literatur yang relevan untuk mendukung pembahasan.

2.4. *Inclusion and Exclusion Criteria*

Inclusion and Exclusion Criteria digunakan untuk memilih fakta atau aturan yang relevan untuk disertakan atau dikecualikan dari proses rantai maju. Dengan menggunakan *Inclusion and Exclusion Criteria*, sistem pakar dapat memfokuskan pencariannya pada fakta atau aturan yang relevan dan meningkatkan proses rantai maju.

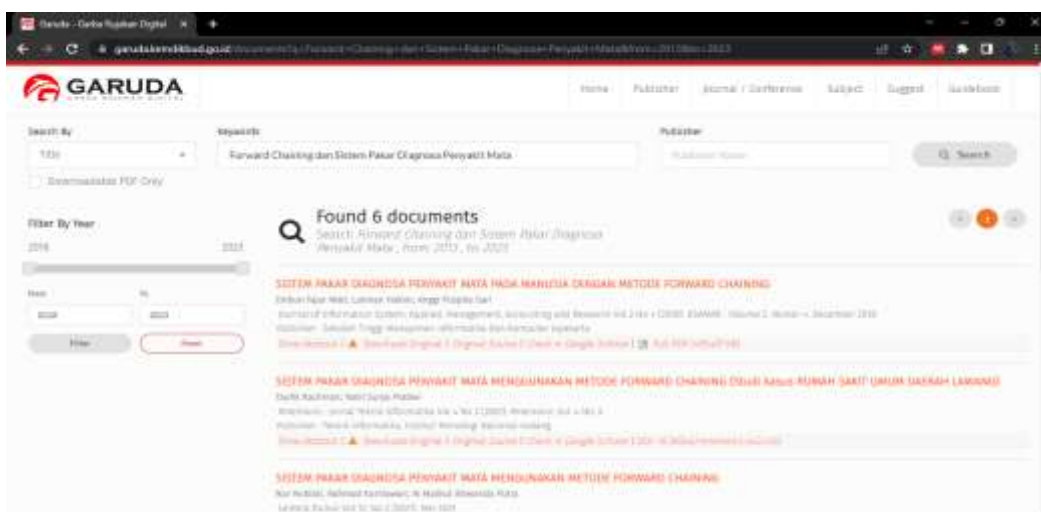
Berikut adalah kriteria yang relevan dan layak :

- a. Data yang digunakan dapat diakses melalui alamat website <https://garuda.kemdikbud.go.id/>.
- b. Data yang digunakan mengacu pada periode 2018-2023.
- c. Data yang digunakan hanya mengacu pada Metode *Forward Chaining* dan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata.

2.5. Data Collection

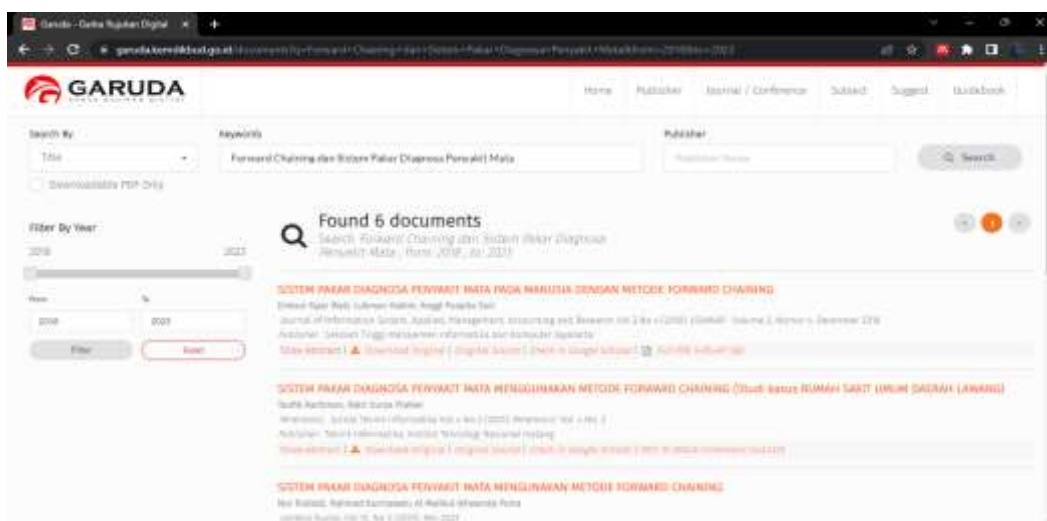
Pada tahap ini mengacu pada proses pengumpulan informasi yang diperlukan untuk membangun pengetahuan sistem pakar dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang dikumpulkan. Berikut tahap pengumpulan informasi yang dilakukan agar dapat menarik kesimpulan :

- a. Pergi ke situs web <https://garuda.kemdikbud.go.id/>.
- b. Masukkan kata pencarian “*Forward Chaining* dan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata” pada kolom pencarian.



Gambar 1. Pencarian artikel Pada Garuda Kemdikbud

- c. Karena memakai riset jangka waktu 5 tahun publish, maka pencarian yang dilakukan pada *Filter by Year*, memilih tahun 2018 sampai 2023 untuk menentukan sumber tahun guna mencari isu yang relevan. Terdapat sebanyak enam artikel yang ditampilkan pada prosedur pencarian Garuda Kemdikbud, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pencarian artikel dengan filter tahun

2.6. Data Analysis

Pada tahap ini informasi yang sudah dikumpulkan akan di analisis agar menghasilkan informasi yang relevan. Dengan menganalisis data yang relevan dan menerapkan aturan yang sesuai, sistem pakar dapat memberikan informasi yang berguna dan bermanfaat bagi pengguna.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa dilakukan setelah menemukan informasi yang relevan dari artikel. Tabel dibawah ini adalah untuk menjawab tiga pertanyaan dari artikel yang telah di cari .

Tabel 2. Hasil Pencarian Artikel

No	Author/ Tahun	Metode Penelitian	Kelebihan Metode <i>Forward Chaining</i>	Kekurangan Metode <i>Forward Chaining</i>	Pengaruh Keberhasilan Sistem Pakar	Perbedaan Metode <i>Forward Chaining</i> dengan Metode lain
1.	Embun Fajar Wati, Lukman Hakim, Anggi Puspita Sari. 30 Nov 2018	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Forward Chaining</i> • Perancangan Sistem 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengumpulkan informasi lalu mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari diagnosa mata. • Memberikan hasil diagnosa dengan cepat. 	Pengelolaan data tidak efisien dalam hal fakta.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem pakar menggunakan metode <i>forward chaining</i> yang di terapkan membuat sistem dapat mendiagnosa 6 penyakit mata. • Data pada di database yang lengkap. 	Metode forward chaining digunakan dari metode yang lain karena dapat menemukan fakta-fakta pada pengumpulan informasi kemudian baru dibuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang sudah di kumpulkan.
2.	Taufik Rachman, Ratri Surya Pratiwi. 2021	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Forward Chaining</i> • Perancangan Sistem • Implementasi Sistem 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengumpulkan informasi lalu mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari diagnosa mata. • Memberikan hasil diagnosa 	Pengelolaan data tidak efisien dalam hal fakta.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem pakar menggunakan metode <i>forward chaining</i> yang diterapkan dapat memberikan konsultasi penyakit mata, gejala serta solusi, 	Metode forward chaining digunakan dari metode yang lain karena dapat menemukan fakta-fakta pada pengumpulan informasi

			dengan cepat.		pengolahan data berjalan. • Data pada di database yang lengkap.	kemudian baru dibuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang sudah di kumpulkan.
3.	Nur Rubiati, Rahmad Kurniawan, Al Malikul Ikhwanda Putra. Mei 2021	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Forward Chaining</i> • Perancangan Sistem 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengumpulkan informasi lalu mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari diagnosa mata. • Memberikan hasil diagnosa dengan cepat. 	Pengelolaan data tidak efisien dalam hal fakta.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem pakar menggunakan metode forward chaining diterapkan dapat memberikan informasi penyakit mata dan obat yang dibutuhkan. • Data pada di database yang lengkap. 	Metode forward chaining digunakan dari metode yang lain karena dapat menemukan fakta-fakta pada pengumpulan informasi kemudian baru dibuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang sudah di kumpulkan.
4.	Shinta Siti Sundari, Yoga Handoko Agustin, Anggi Rihadisha . 2022	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Forward Chaining</i> • <i>Case Based Reasoning</i> • Perancangan Sistem • Implementasi Sistem 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengumpulkan informasi lalu mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari diagnosa mata. • Memberikan hasil diagnosa dengan cepat. 	Pengelolaan data tidak efisien dalam hal fakta.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem pakar menggunakan metode <i>forward chaining</i> dan <i>case based reasoning</i> yang dapat diterapkan sebagai sarana konsultasi untuk mengetahui penyakit mata. • Data pada di database yang lengkap. 	Metode forward chaining digunakan dari metode yang lain karena dapat menemukan fakta-fakta pada pengumpulan informasi kemudian baru dibuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang sudah di kumpulkan.
5.	Fadlisyah ,	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Forward Chaining</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengumpulkan informasi 	Pengelolaan data tidak	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem pakar yang digunakan 	Metode forward chaining

	Risawan di. 2020	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Certainty Factor</i> 	<p>lalu mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari diagnosa mata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan hasil diagnosa dengan cepat. 	efisien dalam hal fakta.	<p>menghasilkan tingkat kebenaran, dan keakuratan sekitar 93,6% dari kemungkinan penyakit mata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data pada di database yang lengkap. 	<p>digunakan dari metode yang lain karena dapat menemukan fakta-fakta pada pengumpulan informasi kemedian baru dibuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang sudah di kumpulkan.</p>
6.	Fitriyani Umar, Aisyah. 2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Forward Chaining</i> • <i>Certainty Factor</i> • Perancangan Sistem 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengumpulkan informasi lalu mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari diagnosa mata. • Memberikan hasil diagnosa dengan cepat. 	Pengelolaan data tidak efisien dalam hal fakta.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem pakar menggunakan metode <i>forward chaining</i> dan <i>certainty factor</i> yang di terapkan membuat sistem dapat mendiagnosa 4 penyakit mata. • Data pada di database yang lengkap. 	<p>Metode forward chaining digunakan dari metode yang lain karena dapat menemukan fakta-fakta pada pengumpulan informasi kemedian baru dibuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang sudah di kumpulkan.</p>

Pembahasan Hasil.

Pada bagian ini pertanyaan penelitian (*Resarch Question*) akan dibahas dan dijawab

1. Apa yang membedakan sistem pakar yang menggunakan metode *forward chaining* dengan metode yang lain ?
 - Berdasarkan tabel 2 diatas yang membedakan metode *forward chaining* dengan metode lainnya karena dapat menemukan fakta-fakta pada pengumpulan informasi kemedian baru dibuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang sudah di kumpulkan.
2. Apa kelebihan dan kekurangan penggunaan metode *forward chaining* pada sistem pakar ?
 - Kelebihan dari metode forward chaining adalah kemampuannya dalam mengumpulkan informasi dan mencari kesimpulan dari diagnosa mata, serta memberikan hasil diagnosa dengan cepat. Namun, kekurangan dari metode ini adalah pengelolaan data yang tidak efisien terkait fakta-fakta yang digunakan.

3. Apa yang mempengaruhi keberhasilan penggunaan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mata ?

- Pada table 2 yang mempengaruhi sistem pakar dalam keberhasilan adalah metode *forward chaining* dan data yang lengkap pada database karena dengan metode dan database yang lengkap diagnosa penyakit mata dapat lebih efektif untuk mendeteksi penyakit mata.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pencarian artikel dengan metode SLR, penelitian ini menemukan artikel yang menggunakan metode *forward chaining* dalam sistem pakar diagnosa penyakit mata. Metode ini memiliki kelebihan dalam mengumpulkan informasi dan memberikan diagnosa dengan cepat. Namun, juga memiliki kelemahan dalam pengelolaan data yang tidak efisien dalam hal mengelola fakta.
2. Berdasarkan hasil dari analisis pada tabel diatas , dari tahun 2018-2023, keberhasilan penerapan sistem pakar diagnosa penyakit mata yaitu karena metode *forward chaining* berguna untuk pengumpulan fakta sebelum menarik kesimpulan , dan juga data yang lengkap pada database.
3. Dari hasil analisis sistem pakar yang menggunakan metode *Forward Chaining* pada artikel-artikel yang diidentifikasi dengan *Systematic Literature Review* (SLR), dapat disimpulkan bahwa metode ini cukup efektif dan efisien dalam membantu mendeteksi dan mendiagnosa penyakit mata.

REFERENCES

- Erni, Agung Laksono, A. ., Syahlanisyiam, M. ., & Rosyani, P. . (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Manajemen, Ekonomi, Hukum, Kewirausahaan, Kesehatan, Pendidikan Dan Informatika (MANEKIN)*, 1(04 : Juni), 152–157.
- Setya Tahyana, A. ., Zidane Hasbiallah, A. ., Fathurrahman, Ali Reza, M. ., & Rosyani, P. . (2023). Sistem Pakar Dalam Menganalisis Kepribadian Siswa Menggunakan Model Forward Chaining. *BISIK : Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(3 : Oktober), 218–220.
- Aldy Prasetya, Anggita Dewi Cahyani, Harits Chandra Dewata, & Perani Rosyani. (2022). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Mata Akibat Softlens Menggunakan Metode Forward Chaining. *BISIK : Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(2), 134–139.
- Pangestu, Muhammad Bayu Aji, et al. "jurnal Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Laptop Menggunakan Metode Forward Chaining." *BISIK: Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan dan Sosial Humaniora* 1.2 (2022): 117-125.
- Anggraini, Y., Mohamad Indra, M. Khoirusofi, Ibnu Nur Azis, & Perani Rosyani. (2023). Systematic Literature Review: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining. *BINER : Jurnal Ilmu Komputer, Teknik Dan Multimedia*, 1(1), 1–7.
- Wati, Embun Fajar, Lukman Hakim, and Anggi Puspita Sari. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia Dengan Metode Forward Chaining." *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)* 2.4 (2018): 29-38.
- Rachman, Taufik, and Ratri Surya Pratiwi. "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MATA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING (Studi kasus RUMAH SAKIT UMUM DAERAH LAWANG)." *Jurnal Mnemonic* 4.2 (2021): 38-44.
- Rubiati, Nur, and Rahmad Kurniawan. "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MATA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING." *Lentera Dumai* 12.2 (2021).
- Sundari, Shinta Siti, Yoga Handoko Agustin, and Anggi Rihadisha. "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dan Case Based Reasoning (Studi Kasus: Poli Mata RSIA Widaningsih Tasikmalaya)." *E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi* 11.1 (2022): 91-100.
- Fadlisyah, Fadlisyah, and Risawandi Risawandi. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor." *Jurnal Teknologi Terapan and Sains* 4.1 (2021): 3.
- Umar, Fitriyani. "Sistem Pakar Berbasis Web untuk Diagnosa Awal Penyakit Mata dengan Penerapan Forward Chaining dan Certainty Factor." *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO-Ilmu Komputer & Informatika* 6.1 (2023): 54-66.