

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada Rusd Latemmalala Soppeng

Ismail^{*1}, Nursakti², Suwandi³

^{1,2,3}Universitas Lamappapoleonro; Jl. Kesatria No.60 Watansoppeng, Soppeng Sulawesi Selatan
Email: ¹ismail@unipol.ac.id, ²nursakti@unipol.ac.id, ³suwandi@unipol.ac.id

(Naskah masuk: 01-04-2024, diterima untuk diterbitkan: 20-04-2024)

Abstrak

Mata merupakan salah satu dari panca indra yang memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia yaitu sebagai organ penglihatan. Jika terjadi gangguan pada mata atau penyakit mata, maka akan sangat mengganggu dan jika tidak ditindaklanjuti dapat berakibat sangat fatal bagi kehidupan manusia. Jadi sudah mestinya mata merupakan anggota tubuh yang perlu dijaga dalam kesehatan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang sistem pakar diagnosa penyakit pada mata yang mencakup informasi penyakit, baik gejala maupun solusinya, dan berperan untuk menggantikan dan menirukan proses penalaran dari seorang pakar dalam memecahkan masalah spesifikasi. Metode yang digunakan pada pembuatan web ini adalah metode *forward chaining*. Metode pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Blackbox testing*. Analisis dilakukan dengan melakukan pengujian sistem pakar diagnosa penyakit mata. Sistem pakar diagnosa penyakit mata ini diimplementasikan berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, penyimpanannya menggunakan DBMS *MySQL* dan pengujian sistem menggunakan metode *blackbox testing*. Sistem pakar telah diimplementasikan dan berjalan lancar sesuai rul yang telah ditentukan. Hal ini dapat membantu masyarakat untuk mendiagnosa penyakit mata secara mandiri.

Kata kunci: Sistem Pakar, Penyakit Mata, *Forward Chaining*, Web

Abstract

The eye is one of the five senses that has a very important role in human life, namely as an organ of vision. If there is a disturbance in the eye or eye disease, it will be very disturbing and if not followed up it can be very fatal to human life. So it should be the eye is a member of the body that needs to be maintained in daily health. This study aims to analyze and design an expert system for diagnosing eye diseases that includes disease information, both symptoms and solutions, and plays a role in replacing and imitating the reasoning process of an expert in solving specification problems. The method used in making this web is the forward chaining method. The testing method used in this research is the Blackbox testing method. The analysis is carried out by testing the expert system for diagnosing eye diseases. This eye disease diagnosis expert system is implemented web-based using the PHP programming language, storage using MySQL DBMS and system testing using the blackbox testing method. The expert system has been implemented and runs according to the predetermined rul. This can help people to diagnose eye diseases independently.

Keywords: Expert System, Eye Disease, Forward Chaining, Web

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi telah digunakan diberbagai bidang, salah satunya dibidang kesehatan. Teknologi informasi telah merubah cara kita memberikan perawatan kesehatan (Mutia et al., 2020). Seiring dengan perkembangan teknologi, banyak inovasi dibuat untuk memudahkan dan meningkatkan kualitas layanan kesehatan. Teknologi informasi juga membantu dalam mengurangi kesalahan manusia dan meningkatkan efisiensi. Teknologi informasi digunakan untuk pengumpulan dan

manajemen data yang lebih baik seperti membantu dokter dan tenaga medis dalam pengumpulan dan manajemen data ke pasien (Nur et al., 2021). Data kesehatan pasien dikumpulkan dan dikelola dalam sistem yang terpusat, memungkinkan tenaga medis untuk melihat riwayat penyakit pasien secara akurat dan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang kondisi pasien. Teknologi informasi juga dapat membantu mengurangi waktu dari pembuatan diagnosis sampai pengobatan mengapa kualitas informasi medis meningkat

sebagai informasi baru cepat terupdate (Tahir, 2023).

Pelayanan kesehatan di Indonesia menjadi sesuatu hal yang harus ditingkatkan mengingat jumlah penduduk di Indonesia adalah salah satu negara yang paling banyak jumlah penduduknya. Kebanyakan rumah sakit yang ada di Indonesia tidak dapat menyediakan tenaga ahli kesehatan yang cukup sehingga permasalahan kesehatan menjadi salah satu hal yang utama mengingat banyaknya jenis penyakit yang berkembang yang diakibatkan oleh virus. Salah satunya di rumah sakit umum daerah Latemamala Soppeng. Pelayanan kesehatan pada RSUD Latemamala Soppeng kurang maksimal, pasien harus mengambil nomor antrian beberapa kali untuk sampai ke poli (Aksa, 2023). Salah satunya poli mata, sebelum sampai ke poli mata pasien pertama-tama harus antri untuk melakukan pendaftaran kemudian antri lagi untuk ke poli mata setelah melakukan pemeriksaan pasien harus antri kembali untuk mengambil obat, masalah lain yang sering terjadi adalah dokter terkadang tidak berada di RSUD. Sehingga pasien yang ingin melakukan pemeriksaan terpaksa harus kembali dihari berikutnya.

Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis dan memberikan rekomendasi terkait penyakit mata yang dapat membantu pelayanan pasien seperti Sistem pakar yang dapat digunakan sebagai pengganti jika dokter tidak berada di RSUD. Sistem pakar tersebut menggunakan metode forward chaining, metode tersebut memungkinkan pengguna untuk menemukan diagnosis penyakit mata secara sistematis dan efektif dengan mengikuti alur inferensi berdasarkan gejala-gejala yang diinputkan oleh pengguna. Dalam metode ini, sistem pakar akan melakukan pengecekan gejala awal dan bertanya-tanya tentang bagaimana hubungan antara gejala ternyata dengan kemungkinan diagnosis (Sigani et al., 2019). Jika gejala memenuhi syarat, sistem pakar akan maju ke gejala berikutnya dan terus mencari kemungkinan diagnosis hingga menemukan yang dianggap paling tepat. Metode forward chaining juga memungkinkan sistem pakar

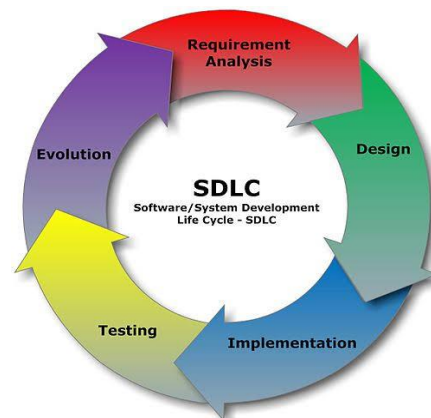
untuk menangani masalah dengan mudah dan mampu melakukan perhitungan secara cepat (Anggraini et al., 2023).

2. METODE PENELITIAN

Untuk mencapai hasil penelitian diperlukan metode penelitian yang jelas. Adapun metode tahapan penelitian sebagai berikut:

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode yang mengadaptasi metode *System Development Life Cycle* (SDLC). SDLC adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi. Menurut ahli *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah pendekatan bertahap untuk melakukan analisa dan membangun rancangan sistem dengan menggunakan siklus yang spesifik terhadap kegiatan pengguna. Berdasarkan pada penjelasan diatas maka SDLC dapat disimpulkan sebagai sebuah siklus untuk membangun sistem dan memberikannya kepada pengguna melalui tahapan perencanaan, analisa, perancangan dan implementasi dengan cara memahami dan menyeleksi keadaan dan proses yang dilakukan pengguna untuk dapat mendukung kebutuhan pengguna (Desmayani et al., 2021).

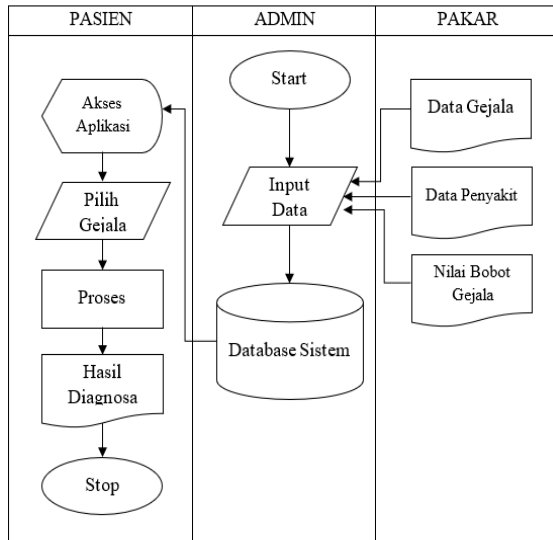


Gambar 1. Bagan SDLC

2.2 Perancangan Sistem

Langkah-langkah yang dilakukan pada perancangan sistem ini adalah membuat usulan pemecahan masalah secara logika Ide usulan-usulan lainnya. Alat bantu yang digunakan adalah Data flow diagram/Sistem *Flowchart*.

Data flow diagram adalah gambaran aliran data yang mengalir pada sebuah system informasi yang sedang berjalan (Ismail, Tahir & Surya, 2023). Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file. Kegunaan data flow diagram ini adalah pemakai dapat dengan mudah mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan.

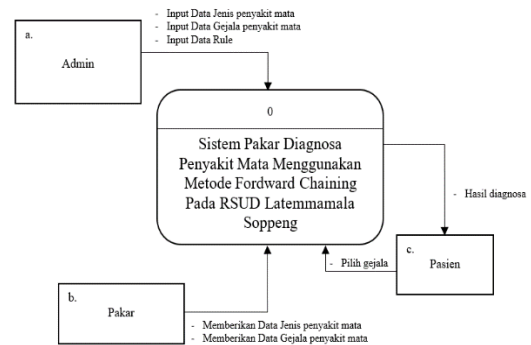


Gambar 2. Dokumen flowchart sistem

Dari Gambar 2 Dokumen flowchart sistem dapat dijelaskan admin menginput data master berupa data penyakit, data gejala dan bobot gejala yang kemudian disimpan pada database sistem, data tersebut diperoleh dari pakar/dokter, pasien kemudian mengakses aplikasi kemudian menginput data gejala yang sesuai, data tersebut kemudian diproses menggunakan metode *forward Chaining* untuk mendapatkan hasil diagnosa.

2.3 Diagram Konteks Sistem

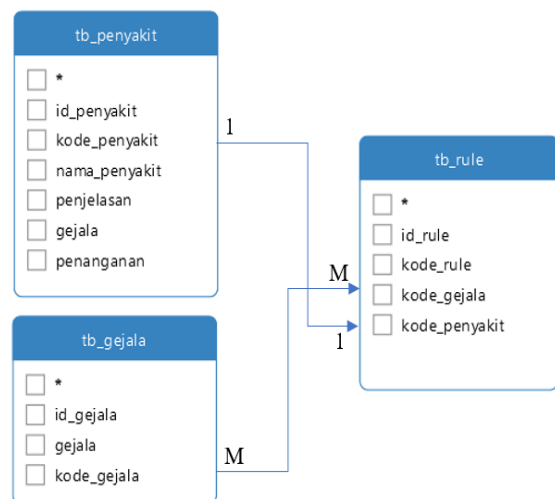
Diagram Konteks, juga dikenal sebagai Context Diagram, adalah jenis Diagram Aliran Data (Data Flow Diagram) yang menampilkan gambaran keseluruhan tentang bagaimana sebuah sistem berinteraksi dengan entitas eksternal lainnya. Diagram ini menggambarkan lingkungan eksternal sistem dan menyorot interaksi antara sistem dengan entitas tersebut secara keseluruhan tanpa memperhatikan detail internal sistem (Safwandi, 2021).



Gambar 3. Diagram Konteks Sistem

Dari gambar 3 dapat dijelaskan bahwa pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada RSUD Latemmamala Soppeng, pakar memberikan data jenis dan gejala penyakit mata, admin kemudian menginput data jenis dan gejala serta rule penyakit mata berdasarkan data yang didapat dari pakar. Pasien mengakses aplikasi kemudian memilih gejala sesuai dengan yang dirasakan pasien kemudian sistem akan memberikan hasil diagnosa, pasien kemudian bisa mencetak hasil diagnosa tersebut.

2.4 Relasi Tabel Database



Gambar 4. Relasi Tabel (Ismail, 2020)

Pada gambar 4 relasi tabel penyakit ketabel rule menggunakan relasi satu ke satu (*one to one*), sedangkan relasi tabel gejala ke tabel rule menggunakan relay banyak ke banyak (*many to many*)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan perancangan sistem. Selanjutnya dilakukan implementasi sistem untuk mendapatkan hasil. Penelitian ini bertujuan menghasilkan sistem pakar diagnosa penyakit mata. Untuk mencapai hasil sistem yang bagus dilakukan beberapa tahapan implementasi:

3.1 Implementasi Metode

```
# Definiskan basis pengetahuan (aturan-aturan)
basis_pengetahuan = {
    'R1': {'Gejala A', 'Gejala B', 'Gejala C'}, #
Aturan 1
    'R2': {'Gejala B', 'Gejala D'}, # Aturan 2
    'R3': {'Gejala C', 'Gejala E'}, # Aturan 3
    'R4': {'Gejala D'}, # Aturan 4
    'R5': {'Gejala E'}, # Aturan 5
}
# Definiskan fakta-fakta (gejala-gejala yang
# dilaporkan oleh pengguna)
fakta = {'Gejala A', 'Gejala B'}
# Inisialisasi daftar gejala yang sudah ditemukan
gejala_ditemukan = []

# Proses forward chaining
while True:
    perubahan = False
    for aturan, gejala in basis_pengetahuan.items():
        if gejala.issubset(fakta) and aturan not in
gejala_ditemukan:
            fakta.add(aturan)
            gejala_ditemukan.append(aturan)
            perubahan = True
    if not perubahan:
        break

# Tampilkan diagnosa berdasarkan gejala yang
# ditemukan
print("Gejala yang ditemukan:", fakta)
print("Diagnosa:", gejala_ditemukan)
```

Basis pengetahuan terdiri dari beberapa aturan (R1, R2, R3, R4, R5), yang masing-masing memiliki kumpulan gejala yang harus ada agar aturan tersebut dapat diterapkan. Definisikan fakta (gejala-gejala) yang dilaporkan oleh pengguna. Selanjutnya, lakukan iterasi melalui aturan-aturan dalam basis pengetahuan dan memeriksa apakah gejala-gejala pada aturan tersebut ada dalam fakta yang dilaporkan oleh pengguna. Jika ya, maka aturan tersebut ditambahkan ke fakta dan ditandai sebagai gejala yang ditemukan.

Proses forward chaining dilakukan secara berulang hingga tidak ada perubahan lagi dalam

fakta. Setelah itu, kita dapat menampilkan gejala-gejala yang ditemukan (fakta) serta diagnosa berdasarkan gejala-gejala yang ditemukan (gejala_ditemukan).

3.2 Implementasi Aplikasi

Berikut ini adalah hasil implementasi aplikasi yang telah dibuat:

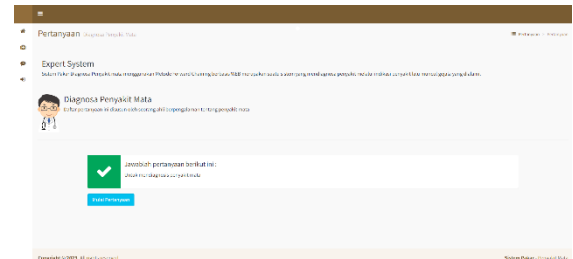
Halaman Utama Aplikasi



Gambar 5. Halaman Utama

Halaman Utama adalah halaman yang pertama kali muncul saat menggunakan aplikasi, halaman ini terdiri dari menu home, menu konsultasi, menu tips dan menu login untuk admin.

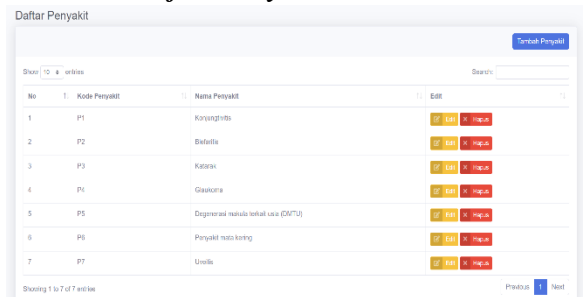
Halaman Konsultasi



Gambar 6. Halaman Konsultasi

Halaman ini digunakan untuk melakukan konsultasi dengan menjawab pertanyaan yang sesuai dengan gejala penyakit mata yang dialami oleh pasien. Setelah selesai pasien bisa mencetak hasil diagnosa.

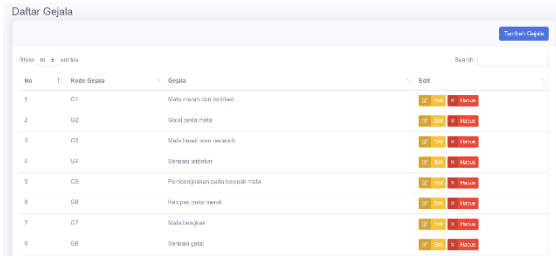
Halaman Daftar Penyakit



Gambar 6. Halaman Daftar Penyakit

Halaman ini menampilkan daftar penyakit mata, pada halaman ini admin bisa melakukan tambah data penyakit, edit data serta hapus data.

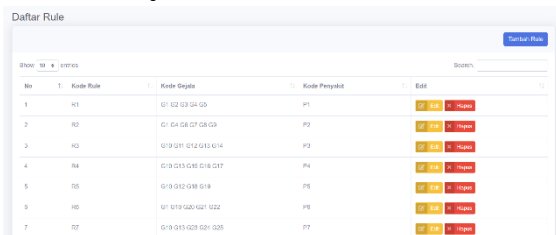
Halaman daftar gejala



Gambar 7. Halaman Daftar Gejala

Halaman ini menampilkan daftar gejala penyakit mata, admin dapat melakukan tambah data, edit data serta hapus data gejala.

Halaman daftar rule



Gambar 8. Halaman Daftar Gejala

Halaman ini menampilkan daftar rules penyakit berdasarkan gejala, pada halaman ini admin dapat menambahkan rules, mengedit serta menghapus data.

3.3 Hasil Pengujian Sistem

Tahapan pengujian merupakan tahapan yang terpenting dan harus ada pada siklus pengembangan perangkat lunak. Pengujian Aplikasi ini menggunakan metode pengujian Black Box Testing (Uminingsih et al., 2022):

Tabel 4. 1 Pengujian Sistem

No	Navigasi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	
			Berhasil	Tidak
1	Halaman Login	Halaman Login	√	
	Melakukan Login dengan memasukkan username dan password tidak sesuai dengan database	Tidak dapat masuk ke sistem	√	
	Melakukan Login dengan memasukkan	Dapat masuk ke sistem dan	√	

	username dan password sesuai dengan database	menampilkan halaman utama/dashboard		
2	Menu Utama	Dapat mengakses menu-menu pada halaman utama.	√	
3	Melakukan tambah data dengan melengkapi semua inputan sesuai dengan form inputan	Data berhasil tersimpan ke database	√	
4	Melakukan edit data jika ada yang ingin diubah	Data melakukan edit data dan berubah sesuai yang diinginkan	√	
5	Menghapus data yang tersimpan pada database melalui tombol hapus	Data melakukan hapus data terhapus pada database sesuai data yang terpilih	√	

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem pakar diagnosa penyakit mata ini diimplementasikan berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, penyimpanannya menggunakan *DBMS MySQL* dan pengujian sistem menggunakan metode *blackbox testing*. Berjalan dengan baik. Setiap melakukan diagnosa penyakit mata, rule yang dihasilkan mendapatkan akurasi sebesar 95%.

Sistem yang dirancang hanya berupa sistem diagnosa yang sederhana dan sebagai pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengembangan sumber informasi untuk mempermudah dalam melakukan identifikasi penyakit mata, sehingga dapat dijadikan sebagai media pemberi informasi yang akurat, terpercaya, dan memiliki nilai yang efektif serta efisien bagi pengguna.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aksa, A. N. (2023). Perancangan Aplikasi Administrasi Instalasi Gawat Darurat Pada Rumah Sakit Latemmamala Kabupaten Soppeng. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 6(1), 43–51.
- Angraini, Y., Indra, M., Khoirusofi, M., Azis, I. N., & Rosyani, P. (2023). Systematic Literature Review: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining. *BINER: Jurnal Ilmu Komputer, Teknik Dan Multimedia*, 1(01), 1–7. <http://garuda.ristekdikti.go.id/>
- Desmayani, N. M. M. R., Wardani, N. W., Nugraha, P. G. S. C., & Mahendra, G. S. (2021). Sistem Informasi Laporan Keuangan pada Salon Berbasis Website Dengan Metode SDLC. *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*, 4(2), 68–77. <https://doi.org/10.33173/jsikti.118>
- Ismail. (2020). Penerapan Metode Rapid Application Development dalam Perancangan Sistem Informasi Pendataan. *Jurnal Infokam*, 16(1), 46–55. <http://amikjtc.com/jurnal/index.php/jurnal/article/view/218/164#>
- Ismail, Tahir, M. A., & Surya, D. (2023). Penerapan Aplikasi Pemasaran Produk Kerajinan UKM di Kampung Sabbeta Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 6(2), 142–151.
- Mutia, I., Cholifah, W. N., & Yulianingsih, Y. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi Berbasis Android sebagai Media Penyampaian Informasi Kesehatan di Posyandu. *Jurnal PkM Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 266. <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v3i3.4158>
- Nur, A., Ferico Octaviansyah, A., & Romlah, S. (2021). Sistem Informasi Manajemen Pendaftaran Rekam Medik Pasien Berbasis Mobile (Studi Kasus: Klinik Bersalin Nurhasanah). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 105–115. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Safwandi, S. (2021). Analisis Perancangan Sistem Informasi Sekolah Menengah Kejuruan 1 Gandapura Dengan Model Diagram Konteks Dan Data Flow Diagram. *Jurnal Teknologi Terapan and Sains* 4.0, 2(2), 525. <https://doi.org/10.29103/tts.v2i2.4724>
- Sigani, N., Andi Masse, B., & Nurdin, N. (2019). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Mata Manusia Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer*, 5(1), 26–31.
- Tahir, M. A. I. I. (2023). Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Pada Puskesmas Sewo Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 6(2), 120–131.
- Uminingsih, Nur Ichsanudin, M., Yusuf, M., & Suraya, S. (2022). Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.55123/storage.v1i2.270>