

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*

Surya Avesina Roszah¹, Agus Darmawan², Muhammad Nur Witama³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Indraprasta PGRI

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

avesinaroszah@gmail.com¹, agay.unindra08@gmail.com², tamarun2023@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini didasarkan oleh permasalahan diagnosa penyakit lambung yang terjadi diberbagai lapisan masyarakat. Gejala yang muncul seperti rasa tidak nyaman di perut, mual dan muntah menjadi sumber kekhawatiran bagi individu. Diagnosa penyakit lambung menjadi tugas yang rumit dikarenakan gejalanya yang seringkali ambigu dengan penyakit lainnya. Penelitian ini hanya membahas penyakit lambung seperti gastritis, dispepsia, kanker lambung, *gerd*, gastroenteritis, gastroparesis dan tukak lambung. Sehingga kami memutuskan untuk membuat sistem pakar yang dapat membantu tenaga medis di Puskesmas Seroja, Bekasi, Jawa Barat. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem yang dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman *java* dan *database MySQL* ini diharapkan dapat membantu setiap kalangan masyarakat dalam menentukan jenis penyakit lambung yang diderita. Untuk mengembangkan sistem pakar ini, kami menggunakan metode *forward chaining*. Metode *forward chaining* itu sendiri adalah metode yang dimulai dari fakta fakta yang diketahui dan menggunakan aturan aturan untuk mencapai tujuan dan kesimpulan. Sehingga, sistem pakar yang dibangun dengan metode *forward chaining* ini Puskesmas Seroja dapat mendiagnosa dengan tepat serta mengevaluasi penyakit lambung.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Penyakit Lambung, *Forward Chaining*, *Java*, *MySQL*

Abstract

This research is based on the problem of diagnosing stomach diseases that occur across various layers of society. The symptom that appear, such as discomfort in the stomach, nausea and vomiting, become a source of concern for individuals. Diagnosing stomach diseases becomes a complicated task due to the fact that the symptoms are often ambiguous and overlap with other diseases. This research only discusses stomach diseases such as gastritis, dyspepsia, stomach cancer, Gerd, gastroenteritis, gastroparesis and peptic ulcers. Therefore, we decided to create an expert system that can assist medical personnel at Puskesmas Seroja, Bekasi, West Java. An Expert system is a system that attempts to adopt human knowledge into a computer so that the computer can solve problems in a way similar to what expert would do. This system, designed using the java programming language and MySQL database, is expected to help all segments of society in determining the type of stomach diseases they are suffering from. To develop this expert system, we are using the forward chaining method. Forward chaining method that starts from known facts and uses rules to reach goals and conclusions. Therefore, the expert system built using the forward chaining method at Seroja Community Health Center can accurately diagnose and spread gastric diseases.

Keyword : Expert System, Stomach Disease, *Forward Chaining*, *Java*, *MySQL*

PENDAHULUAN

Penyakit lambung merupakan permasalahan kesehatan yang umum terjadi diberbagai lapisan masyarakat. Gejala yang muncul seringkali ambigu dengan penyakit lainnya. Gejala yang muncul seperti rasa tidak nyaman di perut, mual, muntah dan gangguan pencernaan lainnya seringkali menjadi sumber kekhawatiran bagi individu (Nurkholis et al., 2017; Gustin & Marcos, 2024). Untuk mengatasi hal ini, Puskesmas Seroja berupaya memberikan pelayanan yang terbaik. Namun, kurangnya tenaga medis menjadi latar belakang yang mendesak untuk membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit lambung yang tepat dan efisien. Puskesmas Seroja berencana membangun sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining*. Metode ini tepat digunakan karena menggunakan fakta fakta yang ada dan menggunakan aturan aturan yang telah

disediakan untuk mencapai tujuan atau kesimpulan. Dengan sistem pakar berbasis *java desktop*, Puskesmas Seroja dapat mengumpulkan dan menganalisa informasi dengan cepat dan akurat, mengurangi risiko kesalahan dalam diagnosa penyakit lambung dan meningkatkan produktivitas serta kualitas layanan kesehatan yang diberikan. Selain itu, masyarakat yang kerap mengalami penyakit lambung dapat menggunakan sistem pakar ini untuk menerima diagnosa yang tepat, cepat dan akurat serta memungkinkan penanganan yang lebih dini dan tepat sasaran. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem pakar telah banyak digunakan dalam membantu proses diagnosis penyakit secara efektif dengan berbagai metode inferensi dan pendekatan berbasis aturan (Anggreka & Suhartana, 2023; Purnomo et al., 2017).

PENELITIAN RELEVAN

Untuk mendukung penelitian ini, hasil dari penelitian terdahulu yang menggunakan sistem pakar untuk mendeteksi penyakit menjadi acuan. Penelitian oleh Andi Nurkholis et al. (2017) dengan judul “Sistem Pakar Penyakit Lambung menggunakan Metode *Forward Chaining*” menunjukkan bahwa implementasi sistem pakar dan metode *forward chaining* dapat membantu tenaga medis dalam mendiagnosa penyakit lambung dengan cepat dan tepat berdasarkan fakta fakta yang diketahui dan aturan yang telah ditetapkan. Penelitian oleh Suprpto, B., Simanjuntak, H. & Rianto, A. W (2023) dengan judul “Aplikasi E-Rapot Berbasis *Desktop* menggunakan *Java* pada SD Negeri 1 Siliwangi” Menunjukkan bahwa pembuatan laporan yang sederhana dan mampu mengurangi manipulasi data merupakan alternatif terbaik untuk membantu dalam pencarian data karena tersimpan di dalam *database*. Penelitian oleh Agusli, R., Sutarman & Suhendri (2017) dengan judul “Sistem Pakar Identifikasi Tipe Kepribadian Karyawan Menggunakan Metode *Certainly Factor*” metode *certainly factor* yang digunakan bertujuan untuk menentukan nilai terbesar yang dijadikan sebagai kesimpulan untuk penempatan posisi yang sesuai. Sementara metode *forward chaining* menentukan hasil dari fakta fakta yang ada dan direlasikan dengan aturan aturan yang telah ditetapkan hingga mencapai tujuan dan kesimpulan. Penelitian oleh Anggreka dan Suhartana (2023) mengembangkan sistem pakar diagnosis penyakit lambung berbasis web menggunakan metode Fuzzy Mamdani, yang menunjukkan bahwa sistem pakar mampu membantu pengguna dalam mengenali penyakit lambung berdasarkan gejala yang dialami.

METODE PENELITIAN

Puskesmas Seroja, Bekasi, Jawa Barat menjadi tempat dalam melakukan penelitian ini. Pengumpulan data pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa proses meliputi identifikasi masalah, wawancara, studi kepustakaan dan analisa kebutuhan sistem. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *forward chaining* yang merupakan metode yang dapat mencapai tujuan dan kesimpulan yang diawali dengan fakta fakta yang diterima serta digunakan didalam aturan aturan yang telah ditentukan hingga tidak ada aturan yang dapat bisa diterapkan lagi (Russel & Norvig, 2016; Nuraini, 2016). Pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan perancangan sistem informasi terstruktur yang umum digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis desktop dan web (Novianto & Purwanto, 2022)

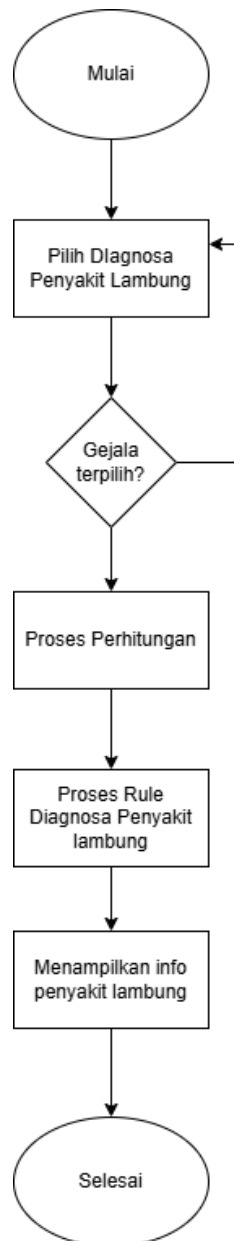
1. Menghitung nilai presentasi peluang suatu kejadian, rumus:

$$P(A) = \frac{\text{Jumlah gejala pada tabel keputusan}}{\text{Jumlah total gejala pada tabel keputusan}} \times 100\% \quad (1)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan ini, diawali dengan algoritma *Forward Chaining*, daftar penyakit, daftar gejala, aturan dan pembuktian rumus aturan.

1. Algoritma *Forward Chaining*



Gambar 1. Algoritma *Forward Chaining*

Algoritma *forward chaining* diawali dengan memilih diagnosa penyakit lambung. Jika gejala tidak terdaftar dengan aturan maka akan dikembalikan pada proses sebelumnya jika gejala telah terdaftar maka lakukan proses perhitungan. Setelah itu memproses aturan diagnosa penyakit lambung dan yang terakhir adalah menampilkan informasi terkait penyakit lambung yang diderita.

2. Daftar Penyakit Lambung

Pada tabel dibawah ini menunjukan kode dan daftar penyakit lambung yang akan digunakan di aturan.

Tabel 1. Daftar Penyakit Lambung

Kode	Daftar Penyakit Lambung
P001	Gastritis
P002	Dispepsia
P003	Kanker Lambung
P004	Gerd
P005	Gastroenteritis
P006	Gastroparesis
P007	Tukak Lambung

3. Daftar Gejala Penyakit Lambung

Pada tabel dibawah ini menunjukan kode dan daftar gejala penyakit lambung yang akan digunakan di aturan.

Tabel 2. Daftar Gejala Penyakit Lambung

No.	Daftar Gejala Penyakit Lambung
G001	Nyeri atau perih pada lambung
G002	Perut kembung
G003	Nafsu makan berkurang
G004	Mual
G005	Sembelit
G006	Diare
G007	Berat badan menurun
G008	BAB warna hitam
G009	Demam
G010	Rasa makanan Kembali
G011	BAB cair
G012	Kejang perut
G013	Nyeri pada ulu hati
G014	Perasaan kenyang berlebih
G015	Nyeri pada tukak lambung
G016	Muntah
G017	Rasa terbakar dibagian dada

4. Aturan

Aturan dibuat berdasarkan dengan gejala gejala yang ada sehingga dapat mengetahui bahwa hasil terakhir dari diagnosa adalah data yang tepat.

Tabel 3. Aturan

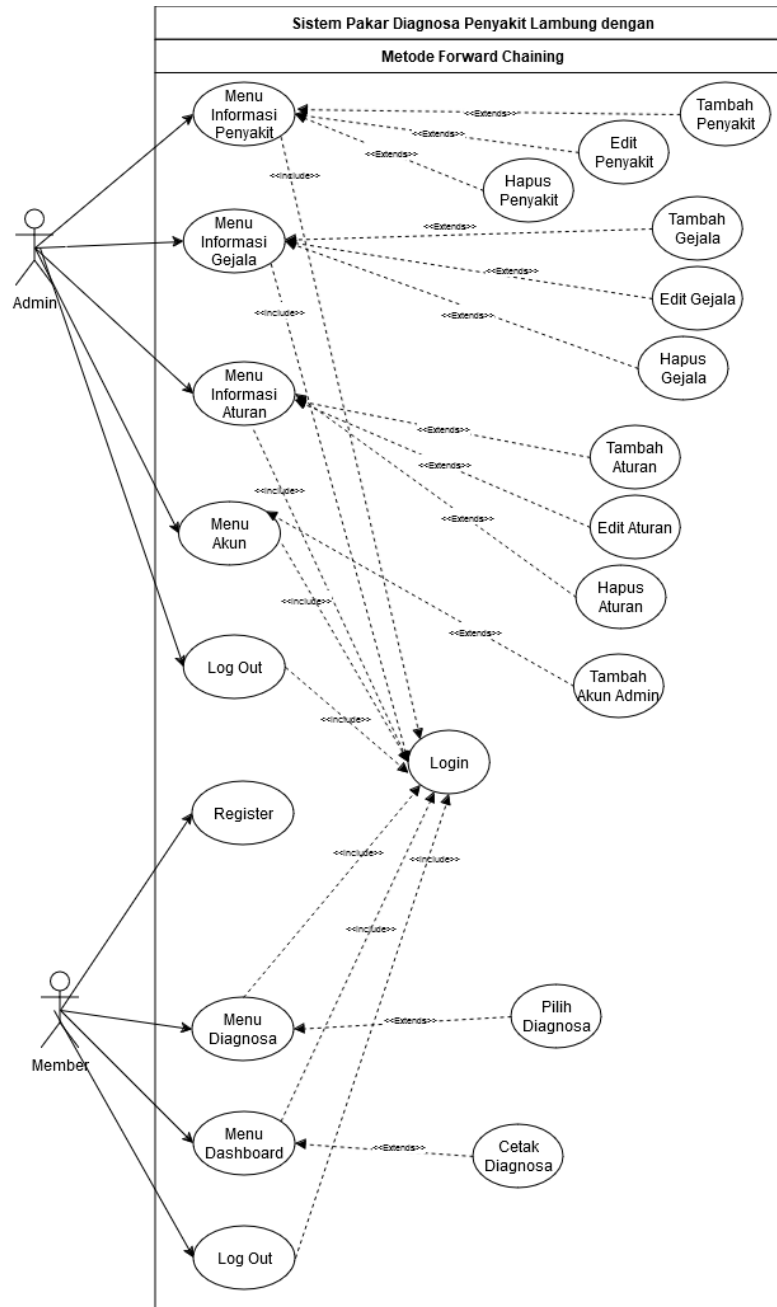
Kode Gejala	Kode Penyakit						
	P001	P002	P003	P004	P005	P006	P007
G001	✓	✓		✓	✓		✓
G002	✓	✓		✓		✓	
G003	✓		✓			✓	✓
G004	✓	✓	✓	✓	✓		✓
G005		✓					
G006		✓			✓		
G007			✓			✓	
G008			✓				✓
G009				✓	✓		
G010				✓	✓	✓	
G011					✓		
G012			✓	✓	✓	✓	
G013	✓						
G014		✓				✓	
G015							✓
G016					✓		
G017				✓			

Setelah aturan telah diketahui maka, sistem menggunakan metode forward chaining dapat mengetahui penyakit apa yang diderita dengan memilih gejala atau fakta yang terjadi. Hasil yang diperoleh sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa sistem pakar berbasis desktop maupun web dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pengambilan Keputusan (Suprpto et al., 2023; Fridayanthie & Charter, 2016).

UML (*Unified Modeling Language*)

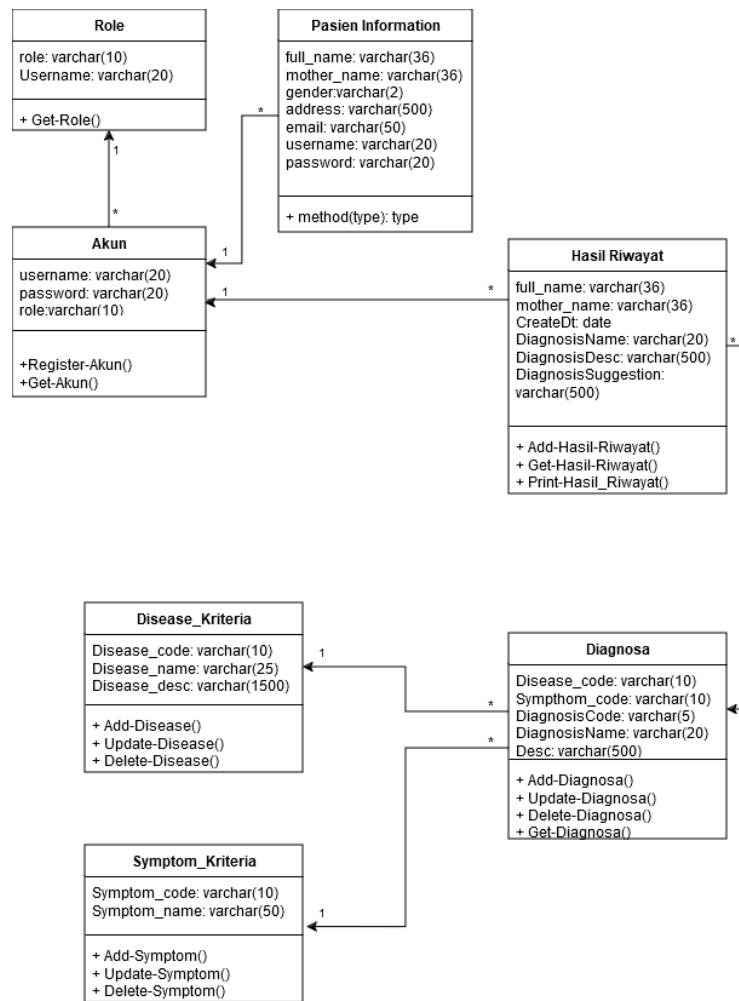
UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa standar yang digunakan dalam rekayasa perangkat lunak untuk merancang, mendokumentasikan dan menggambarkan sistem perangkat lunak secara visual.

1. *Use Case Diagram*



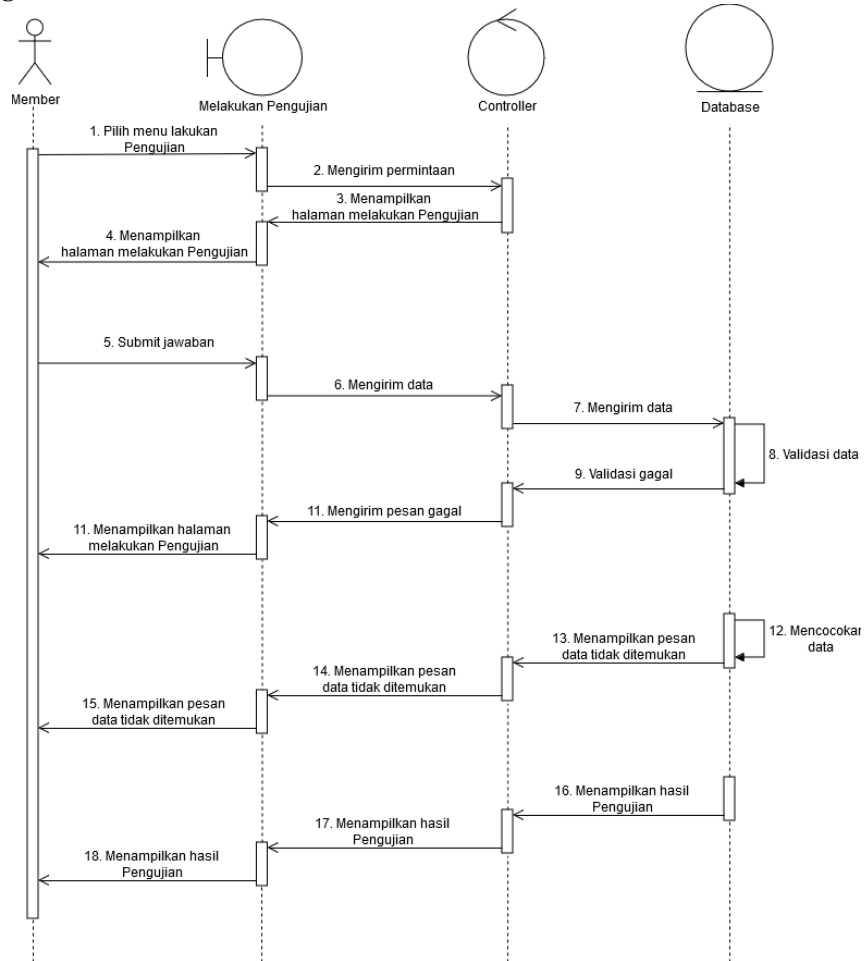
Gambar 2. Use Case Diagram

2. Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

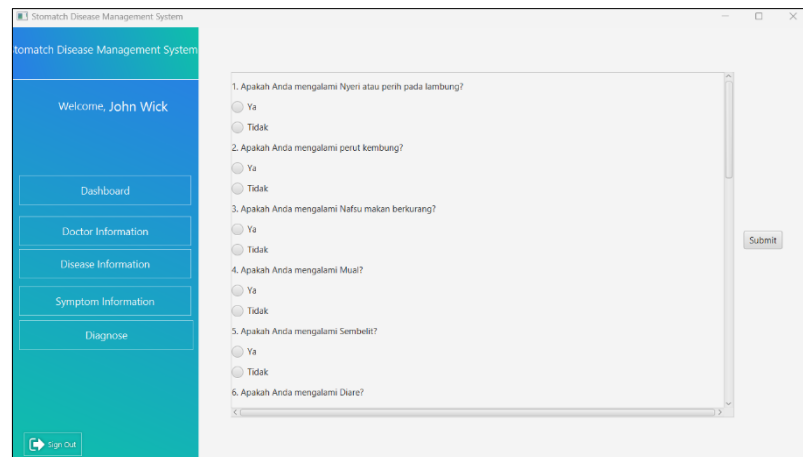
3. Sequence Diagram



Gambar 4. Sequence Diagram

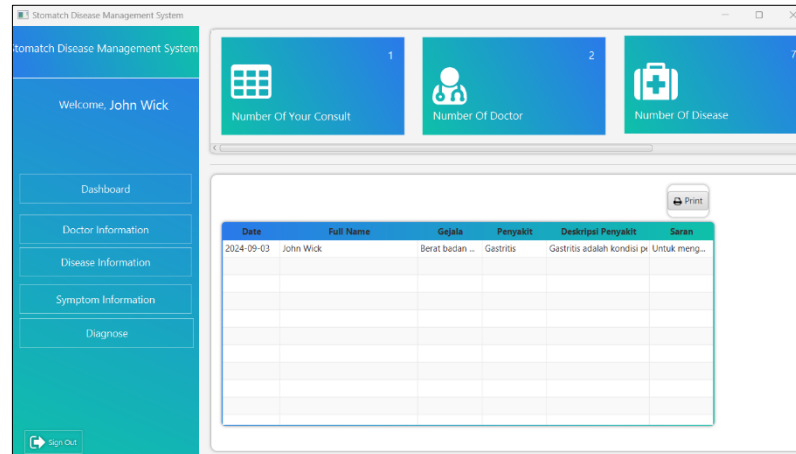
Tampilan Layar

1. Diagnosa member



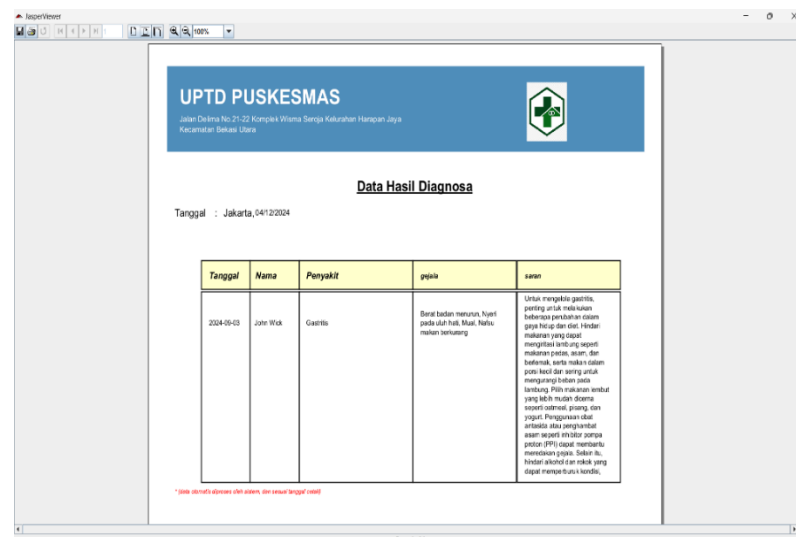
Gambar 5. Diagnosa Member

2. Hasil Diagnosa



Gambar 6. Hasil Diagnosa

3. Cetak Laporan



Gambar 7. Cetak Laporan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan implementasi penelitian, penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung dengan Metode *Forward Chaining* di Puskesmas Seroja terbukti efektif dalam membantu mendiagnosa penyakit lambung dengan cepat dan tepat. Dengan sistem pakar memungkinkan setiap pengguna mendapatkan hasil diagnosa yang tepat berdasarkan aturan yang telah ditetapkan dan penggunaan *Java desktop* memudahkan Puskesmas dalam mengevaluasi dan mendapatkan hasil laporan yang mudah dan ramah tampilannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusli, R., Sutarmanto, & Suhendri. (2017). *Sistem Pakar Identifikasi Tipe Kepribadian Karyawan Menggunakan Metode Certainty Factor*. Jurnal Sisfotek Global, 7(1), 1-8. ISSN: 2088-1762. <https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2575247&val=24127&title=Sistem%20Pakar%20Identifikasi%20Tipe%20Kepribadian%20Karyawan%20Menggunakan%20Metode%20Certainty%20Factor>.
- Anggreka, D. V., & Suhartana, I. K. G. (2023). *Mendiagnosa Penyakit Lambung pada Sistem Pakar Berbasis Web Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani*. Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana, Vol. 12(1). p-ISSN: 2301-5373, e-ISSN: 2654-5101. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JLK/article/download/92662/48122>.
- Fridayanthie, E. W., & Charter, J. (2016). *Rancang Bangun Sistem Informasi Simpan Pinjam Karyawan Menggunakan Metode Object Oriented Programming* (Studi Kasus: PT. Arta Buana Sakti Tangerang). Jurnal TECHNONusa Mandiri, Vol. XIII(2), September. Halaman 149. P-ISSN: 1978-2136. [view Of Rancang Bangun Sistem Informasi](https://doi.org/10.24054/technonusa.v13i2.149)

- Simpan Pinjam Karyawan Menggunakan Metode Object Oriented Programming (Studi Kasus: Pt. Arta Buana Sakti Tangerang) (nusamandiri.ac.id).
- Gustin, G., & Marcos, H. (2024). *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Lambung Berdasarkan Gejala dan Citra Endoskopi Menggunakan Metode Forward Chaining dan CNN*. *Jurnal TEKNO KOMPAK*, Vol. 18(2), halaman 392-401. P-ISSN: 1412-9663, E-ISSN: 2656-3525. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknokompak/article/view/3944/1472>.
- Novianto, Fadel Arif dan Hari Purwanto. "Perancangan Sistem Informasi Land Transportation Assistance Taxi Puskopau pada Bandara XYZ." *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, vol. 9, no. 2, 2022. perancangan Sistem Informasi Land Transportation Assistance Taxi Puskopau Pada Bandara XYZ | Novianto | JSI (Jurnal sistem Informasi) Universitas Suryadarma.
- Nuraini. (2016). *Sistem pakar menggunakan metode forward chaining untuk diagnosa penyakit mata* (Skripsi, Teknik Informatika). Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Retrieved from <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/75181>.
- Nurkholis, A., Riyantomo, A., & Tafrikan, M. (2017). *Sistem Pakar Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining*. *Jurnal Momentum*, Vol. 13(1). <https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/MOMENTUM/article/viewFile/1757/1825>.
- Purnomo, Dwi, Beni Irawan, & Yulrio Brianorman. (2017). "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Kucing Menggunakan Metode Dempster-Shafer Berbasis Android." *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, vol. 05, no. 1, 2017, pp. 45-55. ISSN 2338-493X. sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Dempster-Shafer Berbasis Android | , Yulrio Brianorman | Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi (untan.ac.id).
- Russell, Stuart J., & Norvig, Peter. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3rd ed.). Pearson Education. <https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/access/item%3A3748000/download>.
- Suprpto, B., Simanjuntak, H., & Rianto, A. W. (2023). *Aplikasi E-Rapot Berbasis Desktop Menggunakan Java pada SD Negeri 1 Siliwangi*. *JISN (Jurnal Informatika Software dan Network)*, Vol. 04(01), April. Halaman 7-11. ISSN 2746-6221 (Print), ISSN 2774-3438 (Online). View of Aplikasi E-rapot Berbasis Desktop Menggunakan Java pada SD Negeri 1 Siliwangi (dccpringsewu.ac.id)