3rd Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)
30 Agustus 2023 – Jakarta, Indonesia
Volume 2, Nomor 2, September 2023 - ISSN 2962-8628 (*online*)

PENERAPAN METODE *FORWARD CHAINING* DALAM SISTEM PAKAR DIAGNOSA JENIS PENYAKIT MENULAR

Franklyn Frensius Putra Kilimandang[1*], Sejati Waluyo[2]

[1,2]Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: [1*]1811501574@student.budiluhur.ac.id, [2]sejati.waluyo@budiluhur.ac.id
(* : corresponding author)

Abstrak- Penyakit menular adalah penyakit yang biasa juga disebut infeksi, yang dapat menular ke manusia yang disebabkan oleh agen biologi, seperti virus, jamur, parasit dan bakteri, bukan disebabkan faktor fisik atau kimia; penularan bisa langsung atau melalui media atau vektor dan binatang pembawa penyakit. Di beberapa lokasi, terutama di daerah yang memiliki keterbatasan dalam sumber daya kesehatan, menghadapi penyebaran wabah penyakit menular bisa menjadi lebih kompleks karena keterbatasan tenaga medis, peralatan, dan fasilitas kesehatan yang tersedia. Epidemik merujuk pada penyebaran yang cepat dari penyakit menular di dalam kelompok populasi tertentu. Tantangannya termasuk strategi untuk mengendalikan penyebaran penyakit tersebut, mengenali faktor risiko yang terlibat, dan menerapkan langkah-langkah pencegahan yang efektif. Diagnosis dini dan akurat sangat penting untuk pengobatan yang efektif dan pencegahan komplikasi yang parah. Sebuah jenis sistem yang memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki oleh para ahli dalam bidang tertentu digunakan untuk memberikan solusi atau rekomendasi terhadap masalah yang kompleks adalah yang dikenal sebagai sistem pakar. Dalam konteks medis, sistem ini bisa memberikan bantuan kepada dokter dalam melakukan diagnosis penyakit dengan membandingkan gejala yang dilaporkan oleh pasien dengan informasi yang terdapat dalam basis data mengenai berbagai jenis penyakit yang mungkin terjadi. Sistem pakar, yang didukung oleh teknik kecerdasan buatan, telah menunjukkan harapan dalam meningkatkan diagnosis perawatan kesehatan. Sistem pakar yang diusulkan menggunakan metode forward chaining, sebuah pendekatan penalaran berbasis aturan, untuk mendiagnosis jenis-jenis penyakit menular. Sistem ini menggunakan basis pengetahuan yang terdiri dari aturan dan fakta yang berkaitan dengan jenis penyakit menular dan gejala untuk mendiagnosa penyakit menular . Sistem ini mengikuti proses langkah demi langkah, secara berulang mengevaluasi aturan dan fakta untuk mencapai diagnosis yang konklusif. Metodologi forward chaining yang digunakan oleh sistem memungkinkan penalaran yang efisien dan bertahap. Dengan mengevaluasi aturan berdasarkan fakta yang tersedia, sistem secara dinamis menentukan pertanyaan yang paling relevan untuk ditanyakan dan mempersempit diagnosis potensial. Pendekatan ini memberikan pengalaman yang ramah pengguna dan interaktif, memastikan bahwa diagnosis diperoleh dengan mempertimbangkan gejala dan keadaan unik individu. Sistem pakar untuk diagnosis jenis penyakit menular yang disajikan dalam abstrak ini menggunakan metode forward chaining untuk memberikan dukungan diagnostik yang akurat dan efisien. Dengan menggabungkan basis pengetahuan yang luas dan pendekatan tanya-jawab yang interaktif, sistem ini membantu para profesional di bidang kesehatan dalam mengambil keputusan yang tepat waktu dan tepat, yang berkontribusi pada peningkatan perawatan dan hasil pasien.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit Menular, Diagnosa, *Forward Chaining*

APPLICATION OF THE FORWARD CHAINING METHOD IN AN EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSING INFECTIOUS DISEASE TYPES

Abstract-*Infectious diseases are diseases, also called infections, that can be transmitted to humans by biological agents, such as viruses, fungi, parasites, and bacteria, rather than by physical or chemical factors; transmission can occur directly or through media or disease-carrying vectors and animals. In some places, especially areas with limited health resources, managing the spread of infectious disease outbreaks can be more complex due to limited medical personnel, equipment, and health facilities. Epidemics refer to the rapid spread of an infectious disease within a population. The challenges include strategies to control the spread of such diseases, identifying risk factors and implementing effective preventive measures. Early and accurate diagnosis is essential for effective treatment and prevention of serious complications. A type of system that uses the knowledge of experts in a particular field to provide solutions or recommendations to complex problems is known as an expert system. In a medical context, these systems can assist physicians in diagnosing diseases by comparing symptoms reported by patients with information contained in databases on various types of possible diseases. Expert systems supported by artificial intelligence techniques have shown promise in improving medical diagnosis. The proposed expert system uses the forward chaining method, a rule-based reasoning approach, to diagnose types of infectious diseases. The system uses a knowledge base consisting of rules and facts related to infectious disease types and symptoms to diagnose infectious diseases. The system follows a step-by-step process, iteratively evaluating the rules and facts to arrive at a conclusive diagnosis. The forward chaining methodology used by the system allows for efficient and incremental reasoning. By evaluating rules based on available facts, the system dynamically determines the most relevant questions to ask and narrows down potential diagnoses. This approach provides a user-friendly and interactive experience and ensures that a diagnosis is made that takes into account the individual's unique symptoms and circumstances. The infectious disease diagnosis expert system presented in this abstract*

uses the forward chaining method to provide accurate and efficient diagnostic support. By combining an extensive knowledge base with an interactive question-and-answer approach, the system assists healthcare professionals in making timely and informed decisions, contributing to improved patient care and outcomes.

***Keywords**: Expert System, Infectious Disease, Diagnosis, Forward Chaining*

1. PENDAHULUAN

Penyakit menular adalah penyakit yang dapat mengalami penularan melalui berbagai media. Jenis penyakit ini merupakan permasalahan kesehatan yang signifikan di hampir seluruh negara berkembang karena tingginya tingkat penderita dan kematian dalam waktu yang relatif pendek.

Sistem pakar akan bertindak layaknya seorang pakar. Berdasarkan jawaban yang diterima, sistem akan memberikan daftar gejala hingga dapat mengidentifikasi suatu objek. Jadi kerja dari sistem pakar adalah menganalisa suatu masalah. Dengan terciptanya sistem pakar ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk mendiagnosa jenis- jenis penyakit menular.

Penyakit menular disebabkan oleh berbagai macam unsur biologis, mulai dari partikel virus yang paling sederhana hingga organisme yang paling rumit, yang memiliki kemampuan untuk menyebabkan penyakit pada manusia. Proses penyakit disebabkan oleh agen penyakit pada manusia membutuhkan berbagai metode penularan khusus, serta adanya sumber penularan penyakit seperti manusia dan hewan.

Sistem pakar merupakan solusi komputer yang digunakan untuk memecahkan permasalahan dengan cara yang sama seperti yang dipikirkan oleh para ahli [1]. Individu yang dimaksud di sini adalah seseorang yang memiliki keterampilan khusus yang mampu mengatasi persoalan yang di luar kemampuan orang biasa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem pakar yang dapat membantu pengguna mendiagnosa jenis penyakit menular.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas maka didapatkan perumusan masalah sebagai berikut, Bagaimana mendiagnosa jenis-jenis penyakit menular berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan dan memberikan pemahaman serta solusi terhadap penyakit menular tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif

Dari beberapa penelitian terdahulu, terdapat beberapa perbedaan dan persamaan. Persamaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian saat ini yaitu terdapat pada implementasi metode yang digunakan yaitu metode *Forward Chaining* dan ada juga beberapa persamaan pada aplikasinya yaitu aplikasi berbasis web.

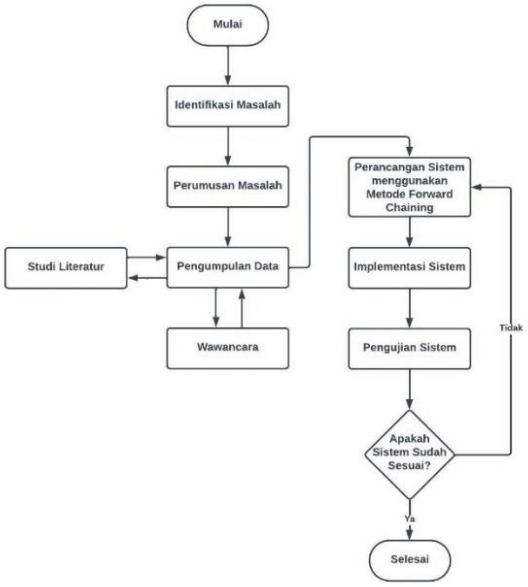
Perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian saat ini adalah penelitian terdahulu menggunakan program berbasis android seperti penelitian dengan judul "Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Bayi dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android", oleh (Viviliani, Radius Tanone, 2019). Sedangkan penelitian ini menggunakan program berbasis web. Adapun penelitian terdahulu dengan judul "SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT MENULAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR" oleh [2], dimana perancangan program tersebut mengimplementasikan 2 metode yaitu metode Forward Chaining dan metode Certainty Factor, sedangkan penelitian ini hanya menggunakan metode Forward chaining. Adapun perbedaan lainnya antara penelitian terdahulu dengan judul "SISTEM PAKAR DIAGNOSIS AWAL PENYAKIT MALARIA TERHADAP MANUSIA MENGGUNAKAN METODE DEMSPTER SHAFER THEORY", oleh [3], dengan penelitian ini yaitu penggunaan metode yang berbeda dimana program tersebut menggunakan metode Demspter Shafer Factor. Perbedaan sistem kerja program atau aplikasi, pada penelitian terdahulu, programnnya tidak memiliki kedalaman level, sedangkan pada penelitian ini memiliki kedalaman level pada sistem kerja program.

Forward chaining adalah suatu pendekatan berupa rangkaian langkah yang diambil atau diikuti dari suatu masalah guna mendapatkan solusi, dengan melalui proses berpikir dari informasi-informasi dasar menuju kesimpulan yang terkandung dalam informasi tersebut. Dalam kerangka sistem pakar ini, sistem tersebut juga berperan sebagai asisten yang memiliki pengalaman dan pengetahuan yang relevan, membantu para ahli dalam menjalankan tugas mereka [4]. Pelacakan atau pendekatan ke depan (Forward Chaining) adalah suatu teknik pencarian atau deduksi di mana kesimpulan ditarik berdasarkan informasi atau fakta yang ada, mengarah pada hasil akhir. Proses ini dimulai dengan informasi yang tersedia dan secara progresif bergerak maju melalui premis-premis untuk mencapai suatu kesimpulan, atau dengan kata lain, berjalan dari bawah ke atas dalam proses penalaran [5]. Forward Chaining adalah metode pelacakan yang diawali dengan informasi atau fakta dan proses mencocokkan dengan kaidah berlanjut terus hingga menemukan kesimpulan [6]. Forward-chaining bisa digunakan didalam agen untuk menghasilkan kesimpulan dari persepsi-persepsi yang datang, seringkali tanpa query yang spesifik [7].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian tentunya membutuhkan tahapan yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan peneliti dalam membangun sistem pakar. di bawah ini adalah gambar dari alur tahapan penelitian.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa metode dalam mengumpulkan data, yaitu sebagai berikut :

a. Studi Literatur
   Dalam metode ini, data dikumpulkan dengan menggunakan data yang ada di jurnal, buku, atau dokumen tentang subjek penelitian
b. Wawancara
   Metode wawancara adalah format tanya jawab langsung dengan pakar. Metode ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data yang tidak ditemukan dalam studi literatur. Data yang ditemukan digunakan dalam aturan sistem pakar yang diperiksa.

2.3 Metode Forward Chaining

Forward Chaining disebut juga sebagai metode untuk menghasilkan kesimpulan dengan memulai inferensi berbasis data yang tersedia [8]. Forward Chaining: Proses pemeriksaan fakta atau pernyataan dimulai dari segmen kiri (IF terlebih dahulu). Dengan kata lain, langkah penalaran dimulai dengan memeriksa kebenaran fakta sebagai langkah awal untuk menguji keakuratan hipotesis [9]. Forward Chaining merupakan fakta untuk mendapatkan kesimpulan (conclusion) dari fakta tersebut. [10]

2.4 Rancangan Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box*. Metode Pengujian black box ini digunakan untuk memastikan apakah semua fungsional aplikasi sudah sesuai dengan yang diharapkan.

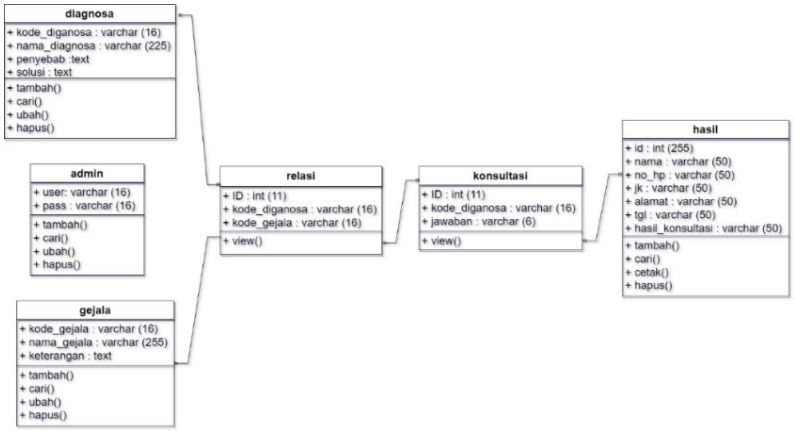
2.5 Rancangan Basis Data

Dalam penelitian ini, peneliti memiliki rancangan basis data yang digunakan dalam sistem, yang akan dibuat dalam bentuk *Class Diagram* dan *Logical Record Structure* (LRS).

2.5.1 *Class Diagram*

Class Diagram adalah salah satu jenis diagram yang digunakan dalam pemodelan berorientasi objek untuk menggambarkan struktur statis dari sistem atau aplikasi. Diagram kelas menggambarkan kelas-kelas dalam sistem,

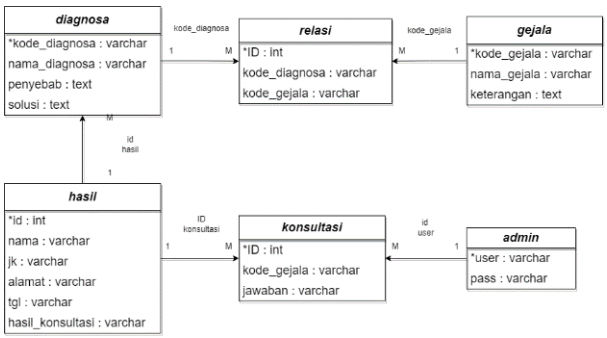
hubungan antara kelas-kelas tersebut, atribut-atribut yang dimiliki oleh kelas, dan metode-metode yang dimiliki oleh kelas. Class Diagram untuk aplikasi dari penelitian ini adalah seperti berikut.



Gambar 2. Class Diagram

2.5.2 *Logical Record Structure* (LRS)

LRS (*Logical Record Structure*) untuk aplikasi dari penelitian ini adalah seperti pada gambar berikut berikut.



Gambar 3. *Logical Record Structure*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah menyelesaikan tahap pengumpulan data, langkah selanjutnya melibatkan transformasi data ke dalam bentuk basis pengetahuan dan basis aturan (Rule). Setiap gejala dan penyakit akan diolah dan diwakili dalam bentuk pohon keputusan, menghasilkan struktur yang lebih terorganisir.

Perancangan aturan atau rule pada sistem ini menggunakan metode runut maju atau *Forward Chaining*. Peneliti memilih metode ini karena metode ini cocok untuk mengetahui penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan.

3.1 Data Penyakit

Untuk mendiagnosa jenis penyakit menular dengan metode *Forward Chaining* diperlukan data penyakit menular yang digunakan sebagai acuan dalam memberikan hasil diagnosa suatu penyakit menular, yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Data Penyakit

Kode	Penyakit
P01	Malaria
P02	Tuberkolosis (TBC)
P03	Demam Berdarah Dengue (DBD)
P04	Influenza
P05	Tifus
P06	Tetanus
P07	Campak
P08	Panu
P09	Pneumonia
P10	Cacingan

3.2 Data Penyakit

Menentukan gejala pada jenis penyakit menular dengan metode Forward Chaining diperlukan data gejala yang digunakan sebagai acuan dalam memberikan hasil diagnosa suatu penyakit menular, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Data Gejala

Kode	Nama Gejala
G001	Demam
G002	Menggigil
G003	Terasa nyeri pada tubuh
G004	Mual dan muntah
G005	Batuk yang berlangsung selama lebih dari 3 minggu
G006	Dada terasa nyeri
G007	Sakit kepala
G008	Nyeri tulang, otot dan sendi
G009	Pilek dan hidung tersumbat
G010	Batuk dan bersin-bersin
G011	Sakit tenggorokan
G012	Tubuh terasa lemas, mudah lelah, dan tidak bertenaga
G013	Nafsu makan berkurang
G014	Gangguan pencernaan seperti diare atau sembelit
G016	Kejang dan kaku pada otot leher
G017	Kesulitan menelan dan minum
G018	Tekanan darah tinggi dan denyut jantung lebih cepat
G019	Batuk kering, hidung beringus dan sakit tenggorokan
G020	Mata memerah
G021	Ruam merah pada sekujur tubuh
G022	Bercak putih keabu-abuan pada mulut dan tenggorokan
G023	Muncul bercak berwarna terang pada kulit
G024	Kulit menjadi kering dan bersisik
G025	Rasa gatal pada bercak
G026	Bercak terlihat jelas saat berjemur
G027	Batuk dengan intensitas tinggi disertai dahak
G028	Dada terasa sakit dan sulit bernapas
G029	Detak jantung meningkat
G030	Terasa nyeri ketika menarik napas dan batuk
G031	Gatal disekitar anus, terutama pada malam hari
G032	Sakit perut
G033	Berat badan menurun

3.3 Data Aturan

Menentukan gejala pada jenis penyakit menular dengan metode Forward Chaining diperlukan data penyakit dan data gejala yang digunakan sebagai acuan dalam memberikan hasil diagnosa suatu penyakit menular. Basis pengetahuan didalamnya berisi pengetahuan-pengetahuan untuk menyelesaikan suatu masalah pada domain tertentu dan didalamnya juga dapat mengandung kaidah maupun aturan-aturan yang dapat digunakan untuk memecahkan suatu masalah, yaitu sebagai berikut:

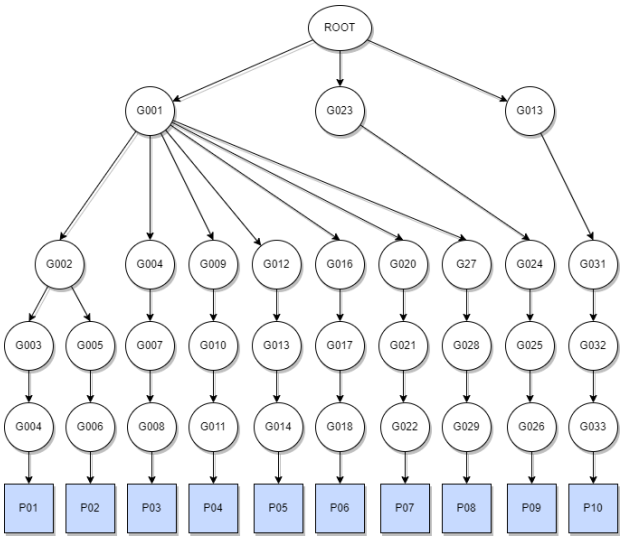
Tabel 3. Data Aturan

No	Aturan
R1	**JIKA** Demam **DAN** Menggigil **DAN** Terasa nyeri pada tubuh **DAN** Mual dan muntah **MAKA** Malaria
R2	**JIKA** Demam **DAN** Menggigil **DAN** Batuk yang berlangsung selama lebih dari 3 minggu **DAN** Dada terasa nyeri **MAKA** Tuberkolosis (TBC)
R3	**JIKA** Demam **DAN** Mual dan muntah **DAN** Sakit kepala **DAN** Nyeri tulang, otot dan sendi **MAKA** Demam Berdarah Dengue (DBD)

R4	**JIKA** Demam **DAN** Pilek dan hidung tersumbat **DAN** Batuk dan bersin-bersin **DAN** Sakit tenggorokan **MAKA** Influenza
R5	**JIKA** Demam **DAN** Tubuh terasa lemas, mudah lelah, dan tidak bertenaga **DAN** Nafsu makan berkurang **DAN** Gangguan pencernaan seperti diare atau sembelit **MAKA** Tifus
R6	**JIKA** Demam **DAN** Kejang dan kaku pada otot leher **DAN** Kesulitan menelan dan minum **DAN** Tekanan darah tinggi dan denyut jantung lebih cepat **MAKA** Tetanus
R7	**JIKA** Demam **DAN** Mata memerah **DAN** Ruam merah pada sekujur tubuh **DAN** Bercak putih keabu-abuan pada mulut dan tenggorokan **MAKA** Campak
R8	**JIKA** Muncul bercak berwarna terang pada kulit **DAN** Kulit menjadi kering dan bersisik **DAN** Rasa gatal pada bercak **DAN** Bercak terlihat jelas saat berjemur **MAKA** Panu
R9	**JIKA** Demam **DAN** Batuk dengan intensitas tinggi disertai dahak **DAN** Dada terasa sakit dan sulit bernapas **DAN** Detak jantung meningkat **MAKA** Pneumonia
R10	**JIKA** Nafsu makan berkurang **DAN** Gatal disekitar anus, terutama pada malam hari **DAN** Sakit perut **DAN** Berat badan menurun **MAKA** Cacingan

3.4 Pohon Keputusan

Pohon penelusuran penyakit merupakan desain dari proses untuk mengambil suatu keputusan dari suatu penyakit. Berikut adalah pohon keputusan pada sistem pakar diagnosa jenis penyakit menular, yaitu sebagai berikut:



Gambar 4. Pohon Keputusan

3.5 Implementasi Sistem

Berikut ini adalah langkah-langkah cara kerja metode Forward Chaining untuk menampilkan hasil diagnosa oleh sistem pakar.

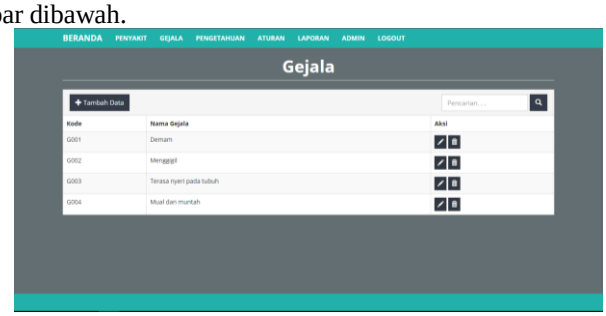
3.5.1. Tahapan Penentuan Penyakit

Pada tahap ini admin menentukan kode penyakit, nama penyakit, penyebab dan solusi. Untuk memenuhi syarat metode Forward Chaining seperti pada gambar dibawah.

Gambar 5. Daftar Penyakit

3.5.2.Tahapan Penentuan Gejala

Pada tahap ini admin menentukan kode gejala, nama gejala. Untuk memenuhi syarat metode Forward Chaining seperti pada gambar dibawah.

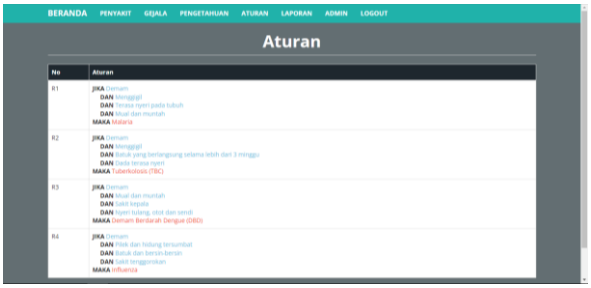


Gambar 6. Daftar Gejala

3.5.3.Tahapan Penentuan Pengetahuan dan Aturan

Pada tahap ini admin dapat menentukan pengetahuan dari tiap penyakit dengan memilih gelaja-gejala agar dapat menciptakan Rule atau aturan yang menggunakan metode Forward Chaining seperti pada gambar dibawah.

Gambar 7. Daftar Pengetahuan

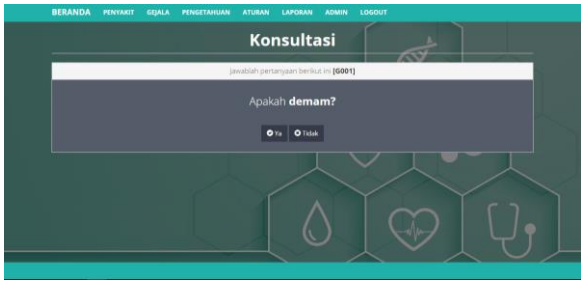


Gambar 8. Daftar Aturan

3.5.4.Tahapan Penentuan Pengetahuan dan Aturan

Pada tahap ini user dalam melakukan konsultasi dengan pertanyaan yang disediakan oleh sistem dengan level yang berbeda. Setelah user melakukan konsultasi dengan menjawab semua pertanyaan, maka secara otomatis sistem akan memberikan hasil konsultasi yang sesuai dengan pertanyaan yang dijawab. Untuk mengeluarkan hasil

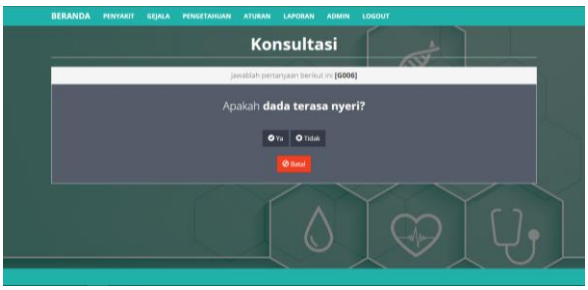
sistem menggunakan metode *Forward Chaining* dari setiap pertanyaan yang dijawab seperti pada gambar dibawah ini.



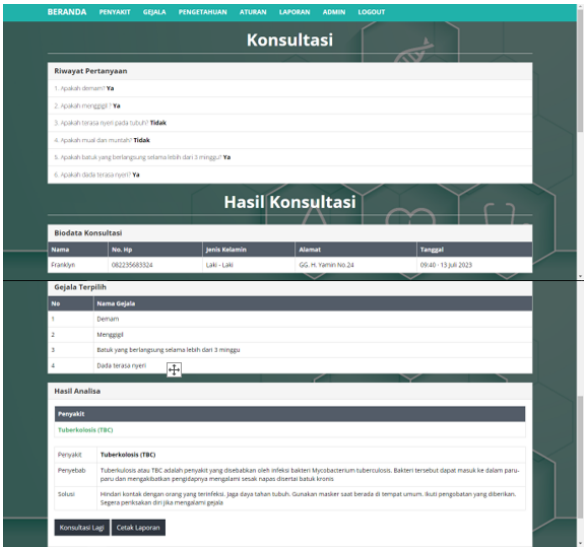
Gambar 9. Pertanyaan Level 1

Gambar 10. Pertanyaan Level 2

Gambar 11. Pertanyaan Level 3



Gambar 12. Pertanyaan Level 4



Gambar 13. Hasil Konsultasi

3.6 Pengujian

Pengujian merupakan suatu tahap untuk menguji sistem yang dibangun dengan tujuan untuk menguji kelayakan sistem serta melakukan pengecekan jika terdapat kesalahan sehingga akan dilakukan perbaikan. Agar program dapat berjalan, maka program sistem pakar ini perlu dilakukan tahap pengujian, pengujian ini menggunakan metode pengujian untuk menganalisa fungsionalitas dari program ini atau yang biasa disebut dengan Black. Tahapan pengujian yang akan dilakukan untuk memastikan program ini berhasil dan sesuai dengan yang diharapkan adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Pengujian Fungsional Sistem

Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Keterangan
Menu Beranda	Klik menu Beranda	-	Halaman Beranda ditampilkan	Halaman Beranda tampil	**BERHASIL**
Menu Konsultasi	Klik menu Konsultasi	-	Halaman Konsultasi ditampilkan	Halaman Konsultasi tampil	**BERHASIL**
Form Biodata Konsultasi	Klik mulai konsultasi	Nama : No. Hp : Jenis Kelamin Alamat :	Data user bertambah sesuai form yang diisi pada database	Data user bertambah pada database	**BERHASIL**
Halaman Pertanyaan Konsultasi	Mengisi form Biodata konsultasi	Memilih jawaban sesuai gejala yang dirasakan	Jawaban data gejala disimpan	Jawaban data gejala tersimpan	**BERHASIL**
Halaman Hasil Konsultasi	Menampilkan Hasil Konsultasi	-	Hasil konsultasi user ditampilkan	Hasil konsultasi user tampil	**BERHASIL**

Pada Tabel 5 adalah contoh dari pengujian hasil aplikasi sistem pakar yang sudah dilakukan, dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Pengujian Hasil Aplikasi

No	Gejala	Hasil Diagnosa	Keterangan
1	Demam Menggigil Terasa nyeri pada tubuh Mual dan muntah	Malaria	Sesuai

2	Demam Menggigil Batuk yang berlangsung selama lebih dari 3 minggu Dada terasa nyeri	Tuberkulosis (TBC)	Sesuai
3	Demam Sakit kepala Mual dan muntah Nyeri tulang, otot dan sendi	Demam berdarah *dengue* (DBD)	Sesuai
4	Demam Pilek dan hidung tersumbat Batuk dan bersin bersin Sakit tenggorokan	Influenza	Sesuai
5	Demam Tubuh terasa lemas, mudah lelah, dan tidak bertenaga Nafsu makan berkurang Gangguan pencernaan seperti diare atau sembelit	Tifus	Sesuai

4. KESIMPULAN

Sistem pakar dengan metode Forward Chaining dapat memberikan kesimpulan atau fakta yang jelas mengenai suatu permasalahan yang terjadi. Aplikasi ini memanfaatkan pengetahuan dokter atau pakar dan dibuat sebagai alat bantu untuk mendiagnosa jenis penyakit menular. Aplikasi ini dapat memberikan hasil diagnosa serta informasi kepada user mengenai jenis penyakit menular melalui gejala yang sesuai dengan aturan atau rule pada aplikasi ini. Aplikasi sistem pakar ini dapat menjadi database pengetahuan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan jenis-jenis penyakit menular, gejala serta solusi.

Aplikasi sistem pakar ini dapat dikembangkan dengan metode maupun sistem yang lain agar mendapatkan data yang lebih akurat. Selalu dibutuhkan pembaharuan data baik itu perubahan dan penambahan data.

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya, agar adanya pengembangan sistem pada jenis platform lain, misalkan berbasis android atau operation system mobile lainnya, untuk meningkatkan fleksibilitas dalam penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kusrini, "*Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*", 1st ed., Yogyakarta, Andi, 2006.

[2] Widya Lelisa Army, Yuhandri, and Sumijan, "*SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT MENULAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR*", vol.4, pp.171-181, 2018.

[3] Marselinus Nick Aliandu, Yustina Rada, and Desy A. Sitaniapessy, "*SISTEM PAKAR DIAGNOSIS AWAL PENYAKIT MALARIA TERHADAP MANUSIA MENGGUNAKAN METODE DEMSPTER SHAFER THEORY*", vol.1 , pp.361-480 , 2023.

[4] I. Muzakkir, "*Sistem pakar diagnosa penyakit malaria pada rsud tani dan nelayan kabupaten boalemo," Teknosains*, vol. 10, pp. 45–58, 2016.

[5] Andi Paulus Kaleluku, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA ANJING JENIS HERDER DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*", Tugas Akhir, Program Studi Teknik Informatika, Palangkaraya, Indonesia, 2021.

[6] Polin Syahromi, "*SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT LEPTOSPIROSIS MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR DENGAN PENELUSURAN FORWARD CHAINING*", vol. 3, pp. 108-112, 2016.

[7] Ibnu Akil, "*ANALISA EFEKTIFITAS METODE FORWARD CHAINING DAN BACKWARD CHAINING PADA SISTEM PAKAR*", vol. 13, pp. 35–42, 2017.

[8] Viviliani and Radius Tanone, "*Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Bayi dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android"*, vol. 5, pp.1-13, 2019.

[9] Samsilul Azhar, Herlina Latipa Sari, and Leni Natalia Zulita, "*SISTEM PAKAR PENYAKIT GINJAL PADA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING*", vol. 10, pp. 16-26. 2014.

[10] Windah Supartini and Hindarto, "*Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosis Dini Penyakit Tuberkulosis di JawaTimur*", vol. 1, pp. 147-154. 2016.