

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Gejala dan Pola Hidup Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web

Anggi Anjelina Sinambela¹, Allwine², Jakaria Sembiring³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Methodist Binjai, Indonesia

¹Corresponding-Author. Email: sinambelaanggianjelina@gmail.com

Abstrak - Sistem pakar adalah cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan khusus untuk memecahkan masalah pada tingkat pakar maupun non pakar. Bagi pakar, sistem pakar dapat membantu aktivitasnya sebagai asisten untuk membantu diagnosa penyakit. Sistem dirancang dan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh pakar. Peneliti merancang sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit umum berdasarkan gejala dan pola hidup melalui pendekatan metode forward chaining. Metode inferensi forward chaining merupakan metode penalaran secara maju sehingga sistem pakar melakukan diagnosa penyakit berdasarkan input gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Peneliti menggunakan model perancangan UML berjenis Use Case Diagram, Class Diagram, dan Activity Diagram serta pembuatan sistem pakar menggunakan PHP dan MySQL. Sumber data penyakit dan gejala berasal dari Puskesmas Tanah Tinggi Binjai berjumlah 10 Penyakit dan 38 Gejala dan 14 Pola Hidup. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem pakar diagnosa penyakit umum berdasarkan gejala dan pola hidup berbasis web menggunakan metode forward chaining.

Kata Kunci – gejala, pakar, penyakit, pola hidup, sistem

Abstract - Expert systems are a branch of artificial intelligence that uses specialized knowledge to solve problems at both expert and non-expert levels. For experts, expert systems can help their activities as assistants to help diagnose diseases. The system is designed and implemented using a specific programming language to be able to solve problems as done by experts. Researchers designed an expert system to diagnose common diseases based on symptoms and lifestyle through the forward chaining method approach. The forward chaining inference method is a forward reasoning method so that the expert system diagnoses diseases based on the input symptoms entered by the user. Researchers use UML design models of the Use Case Diagram, Class Diagram, and Activity Diagram types and create expert systems using PHP and MySQL. The source of disease and symptom data comes from the PUSKESMAS Tanah Tinggi Binjai, totaling 10 diseases and 38 symptoms and 14 lifestyles. The final result of this research is a web-based expert system for diagnosing common diseases based on symptoms and lifestyle using the forward chaining method.

Keywords: disease, expert, lifestyle, system, symptoms

1. Pendahuluan

Diagnosa penyakit melalui gejala dan pola hidup sangat diperlukan untuk mengetahui jenis penyakit berdasarkan gejala dan pola hidup untuk di diagnosa. Hal ini disebabkan karena masih kurangnya pengetahuan pada masyarakat mengenai penerapan pola hidup sehat yang harus dilakukan, serta kurangnya kesadaran masyarakat untuk melakukan perilaku hidup bersih dan sehat. Selain itu, sulitnya masyarakat dalam mencari solusi penanganan penyakit yang tepat pada situasi yang kurang mendukung. Berdasarkan kondisi tersebut maka di rancang sistem untuk diagnosa penyakit melalui gejala dan pola hidup yang dialami oleh pasien atau penderita untuk mengetahui dengan pasti penyakit yang diderita. Sistem pakar merupakan sistem yang mengadopsi pola pikir manusia untuk di implementasikan ke dalam perangkat lunak, untuk

membantu manusia menyelesaikan masalah seperti dilakukan oleh para ahli [4]. Sistem pakar juga merupakan aplikasi berbasis komputer untuk membantu menyelesaikan permasalahan dengan meniru keahlian yang dimiliki oleh pakar [3]. Selain itu sistem pakar merupakan salah satu bidang teknik kecerdasan buatan untuk membantu dalam mengambil Keputusan [2], serta sistem pakar merupakan program kecerdasan buatan yang menggabungkan pangkalan pengetahuan dasar dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar [1].

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit melalui gejala dan pola hidup guna membantu memberikan informasi tentang penyakit yang kemungkinan terjadi melalui gejala-gejala yang dipilih secara cepat, tepat, dan efisien tetapi tidak mengesampingkan peran dokter menggunakan metode



forward chaining sehingga diketahui jenis penyakit yang di derita oleh pasien. Forward chaining adalah penalaran dimulai dari fakta-fakta untuk mendapatkan kesimpulan dari fakta-fakta tersebut [5]. Sistem Pakar dirancang ialah sistem pakar mendiagnosa penyakit umum yaitu hipertensi, diare, malaria, diabetes, anemia, ispa, demam berdarah dengue (DBD), flu influenza, asam lambung dan demam tifoid.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan beberapa metode, yaitu:

1. Observasi
Observasi merupakan teknik yang digunakan untuk pengumpulan data berdasarkan pengamatan secara langsung ke tempat yang dijadikan objek penelitian di PUSKESMAS Beragam Binjai.
2. Studi Pustaka
Mensitasi teori atau data dari buku dan jurnal sebagai bahan referensi dalam pembuatan penelitian dan aplikasi sistem pakar.
3. Wawancara
Wawancara ke pakar tentang deteksi penyakit melalui gejala dan polah hidup, pakar yang dimaksudkan adalah dokter. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi melalui percakapan secara langsung dengan narasumber atau pakarnya. Mengajukan beberapa pertanyaan yang terkait dengan kebutuhan peneliti serta mengajukan kuesioner sebagai bahan informasi lainnya
4. Laboratorium
Pengolahan data dari observasi, studi Pustaka, dan wawancara menggunakan *personel computer* dengan perangkat lunak dan perangkat keras untuk pembangunan sistem pakar diagnosa penyakit melalui gejala dan pola hidup menggunakan metode *forward chaining* berbasis web di laboratorium STMIK Methodist Binjai.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisa Metode *Forward Chaining*

Penelitian menggunakan metode *forward chaining* melalui beberapa tahap sebagai berikut :

- a. Menentukan jenis penyakit berdasarkan gejala dan pola hidup.
- b. Menentukan tabel keputusan berdasarkan jenis penyakit dan gejala.
- c. Menentukan rule berdasarkan tabel Keputusan.
- d. Melakukan implementasi sistem pakar diagnosa penyakit berdasarkan gejala dan pola hidup pada data sample.

3.2. Analisa Fungsional Sistem

Analisa fungsional sistem dilakukan sebelum masuk ke dalam tahapan perancangan. Pada kegiatan analisa fungsional sistem akan dilakukan perancangan konseptual dari sistem dalam bentuk UML (*Unified Modeling Language*) jenis UML yang digunakan ialah *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *Activity Diagram*.

3.3. Perancangan Basis Data

Basis data dirancang untuk mengakomodasi proses pendataan dan pengolahan data penyakit, gejala, pola hidup, dan keputusan.

3.4. Perancangan Antar Muka sistem

Perancangan antar muka bertujuan untuk membantu proses pengembangan sistem sehingga proses pengembangan dapat berlangsung lebih cepat dan efisien.

3.5. Implementasi sistem

Tahap terakhir pada penelitian ini adalah melakukan implementasi dengan cara menyediakan layanan sistem yang telah dibangun dapat digunakan.

3.6. Representasi Pengetahuan

Langkah representasi pengetahuan dibuat untuk basis pengetahuan Sistem Pakar Pendeteksian Penyakit Melalui Gejala dan Pola Hidup Menggunakan Metode *Forward Chaining* adalah pengumpulan data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan dokter.

Tabel 1. Representasi Pengetahuan Data Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P001	Hipertensi
P002	Diare
P003	Malaria
P004	Diabetes
P005	Anemia
P006	Ispa
P007	DBD
P008	Flu Influenza
P009	Asam Lambung
P010	Demam tifoid

3.7. Data Gejala Penyakit

Untuk mendiagnosa penyakit diperlukan gejala, berikut daftar gejala penyakit pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G001	Sakit kepala
G002	Pusing
G003	Migran
G004	Pendarahan dari hidung
G005	Wajah kemerahan
G006	Mudah lelah
G007	Penglihatan kabur
G008	Berkeringat dingin
G009	Lemas
G010	Sakit kram perut
G011	Tidak nafsu makan
G012	Demam
G013	Mual dan muntah
G014	Menggigil
G015	Sering merasa haus
G016	Turunnya berat badan

- R6 : IF G001, G012, G021, G022, G023, G024, G025, H005, H006, H010 THEN (Ispa)
- R7 : IF G001, G012, G026, G027, G028, H011, H012 THEN (DBD)
- R8 : IF G001, G006, G012, G014, G022, G024, G025, G028, H002, H006, H009, H013 THEN (Flu Influenza)
- R9 : IF G001, G013, G029, G030, G031, G032, G033, H004, H005, H008, H013 THEN (Asam lambung)
- R10 : IF G001, G006, G009, G012, G014, G028, G034, G035, G036, G037, G038, H002, H004, H009, H013, H014 THEN (Demam tifoid)

3.10. Perancangan Sistem

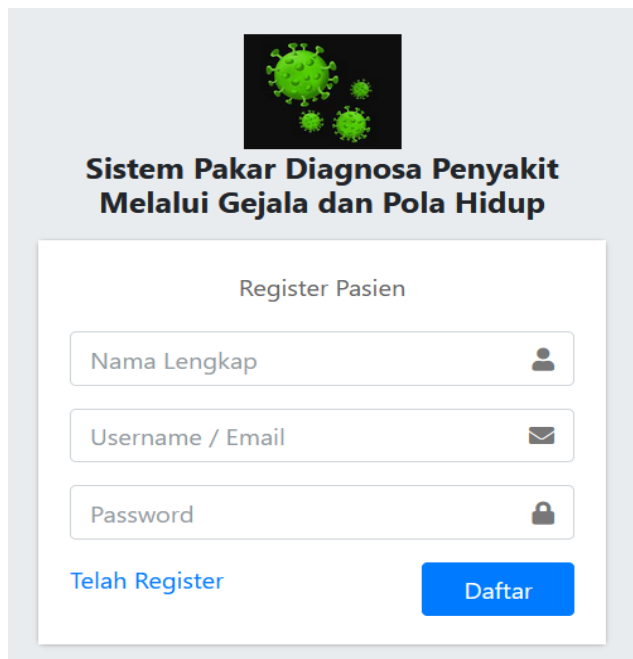
Sistem dibangun berupa website agar dapat konsultasi penyakit berdasarkan gejala dan pola hidup. Penggunaan website cukup mengisikan data pengguna kemudian melakukan konsultasi dengan memilih gejala dengan tingkat keyakinan pengguna. Sistem akan menampilkan hasil konsultasi kemudian menampilkan penyakit yang diderita pengguna dan memberikan saran penanggulangannya. Pemodelan perancangan sistem pakar menggunakan UML, basisdata yang digunakan ialah MySQL, dan sistem pakar dirancang berbasis Web.

3.11. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahap proses transformasi pengolahan data berdasarkan rancangan ke dalam bahasa program. Implementasi sistem berisi penjelasan tentang lingkungan implementasi rancangan.

1. Halaman Registrasi

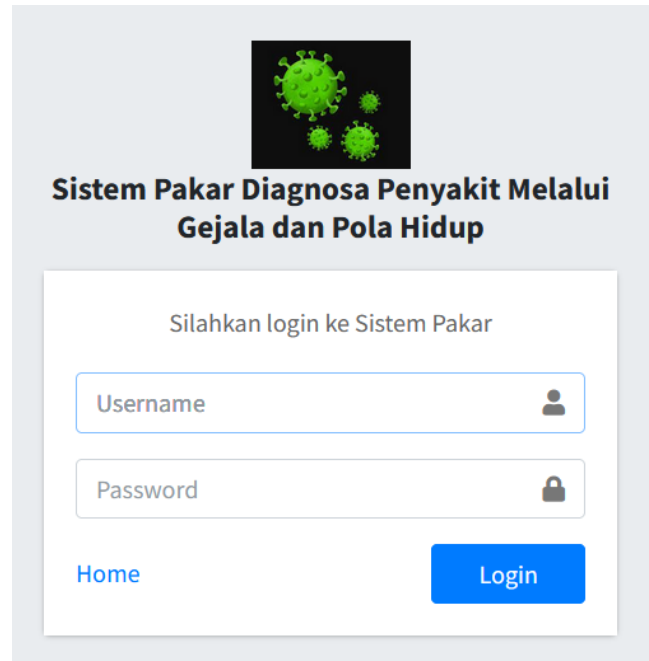
Halaman Registrasi adalah registrasi untuk mendaftar sebagai pengguna, sehingga pengguna ingin mendiagnosa penyakit melalui aplikasi harus memiliki akun agar bisa masuk ke dalam sistem. Halaman Registrasi diperuntukkan pasien atau pengguna baru.



Gambar 1 Halaman Registrasi

2. Halaman Login

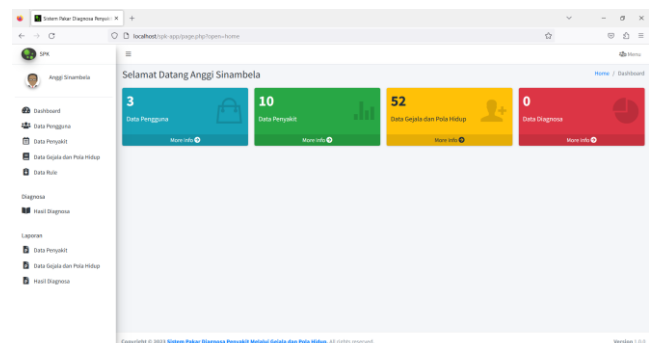
Halaman Login diperuntukkan untuk Administrator, Pakar, dan Pasien. Masing-masing Level Akses memiliki hak akses ke Menu dan Pengolahan Data yang telah diatur di dalam sistem.



Gambar 2 Halaman Login

3. Halaman Dashboard

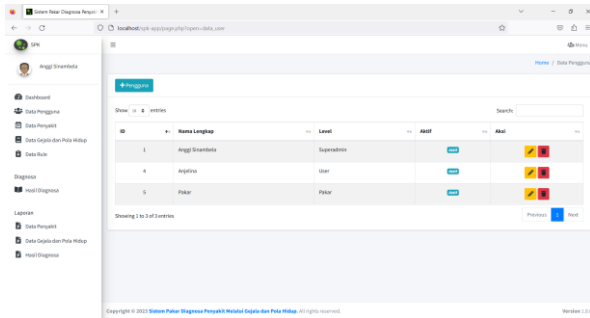
Halaman Dashboard Administrator adalah tampilan halaman ketika Administrator yang telah login ke sistem pakar, sehingga Administrator dapat mengelola Data Pengguna, Data Penyakit, Data Gejala dan Pola Hidup, Data Rule, Diagnosa, Hasil Diagnosa, dan Cetak Data. Pakar tidak dapat mengelola Data Pengguna.



Gambar 3 Halaman Dashboard

4. Halaman Data Pengguna

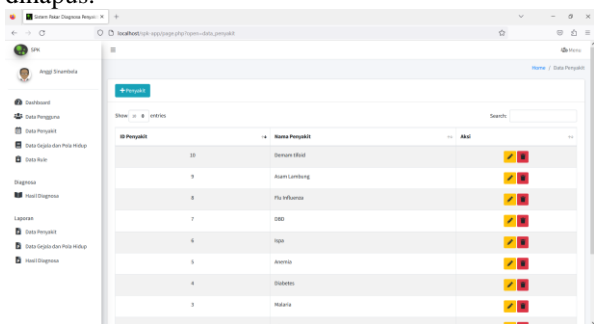
Halaman Data Pengguna adalah tampilan halaman untuk mengelola Data Pengguna yang dapat mengakses sistem pakar, Halaman Data Pengguna dapat dikelola oleh Administrator sehingga pengelolaan data pengguna dapat ditambahkan, diubah, dan dihapus.



Gambar 4 Halaman Data Pengguna

5. Halaman Data Penyakit

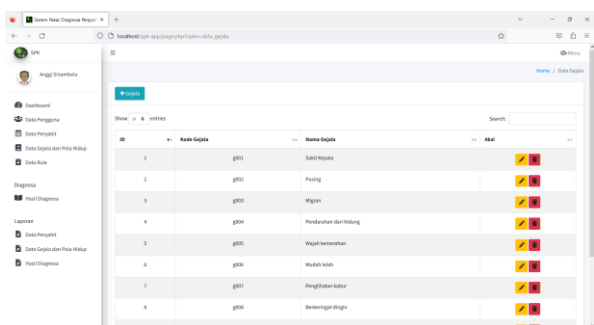
Halaman Data Penyakit adalah tampilan halaman untuk mengelola Data Penyakit yang ada di sistem pakar, halaman Data Penyakit dapat dikelola oleh Administrator sehingga pengelolaan data penyakit dapat ditambahkan, diedit, dan dihapus.



Gambar 5. Halaman Data Penyakit

6. Halaman Data Gejala dan Pola Hidup

Halaman Data Gejala dan Pola Hidup adalah tampilan halaman untuk mengelola Data Gejala dan Pola Hidup yang ada di sistem pakar, halaman Data Gejala dan Pola Hidup dapat dikelola oleh Administrator sehingga pengelolaan data penyakit dapat ditambahkan, diedit, dan dihapus.

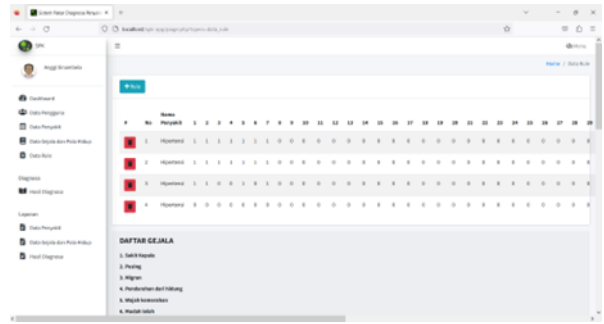


Gambar 6. Halaman Data Gejala dan Pola Hidup

7. Halaman Data Rule

Halaman Data Rule adalah tampilan halaman untuk mengelola Data Rule yang ada di sistem pakar, halaman

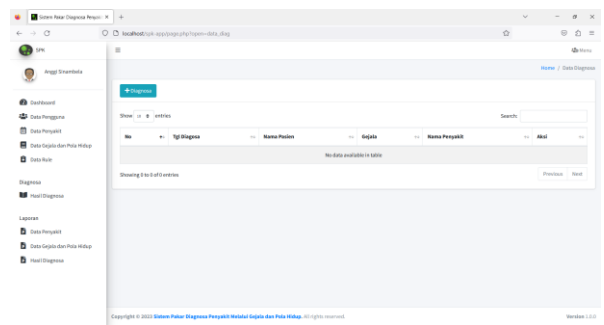
Data Rule dapat dikelola oleh Administrator sehingga pengelolaan data rule dapat ditambahkan dan dihapus.



Gambar 7 Halaman Data Rule

8. Halaman Hasil Diagnosa

Halaman Hasil Diagnosa adalah tampilan halaman untuk mengelola Hasil Diagnosa dan membuat Diagnosa yang ada di sistem pakar, halaman Hasil Diagnosa dapat dikelola oleh Administrator, Pakar dan Pasien sehingga pengelolaan hasil diagnosa dapat ditambahkan, dihapus, dan dicetak.



Gambar 8 Halaman Hasil Diagnosa

4. Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan dan pembahasan dalam perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Gejala dan Pola Hidup Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web dapat disimpulkan, yaitu: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Gejala dan Pola Hidup Berbasis Web dapat menjadi alternatif pemeriksaan dalam usaha membantu masyarakat memperoleh informasi mengenai penyakit secara luas bagi pasien yang mengalami keterbatasan dana. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Gejala dan Pola Hidup Berbasis Web merupakan penyelesaian dari masalah yang terjadi dan dapat menjadi solusi dalam memberikan informasi tentang pemeriksaan atau hasil diagnosa dapat dijadikan nasehat sebelum melakukan konsultasi ke dokter. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Gejala dan Pola Hidup dapat dikembangkan untuk penyakit lain dengan menambahkan gejala dan penyakit yang baru.

Referensi

[1] Affandi, L., Pramudhita, A. N., & Sasmita, M. P. "Sistem Pakar Klasifikasi Kecanduan Gadget Menggunakan Teori Arthur T. Hovart Dengan Metode Naive Bayes Classifier Untuk Anak Sekolah Dasar". Seminar Informatika Aplikatif Polinema (SIAP). 2020

[2] Hikmatulloh, D. Wintana, dan Susilawati. "Sistem Pakar Analisa Kerusakan Sepeda Motor Matic Dengan Metode Dempster

Shafer Dan Pemrograman Python". Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK), vol. 7, hlm. 1–12. 2020.

- [3] Kuryanti, S. J., & Septiani, M. "*Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pernapasan Pada Anak (Studi Kasus: RSAB Harapan Kita Jakarta)*". Sinkron: jurnal dan penelitian teknik informatika, 2(2), 23-27. DOI Prefix :10.33395. 2018
- [4] Ningsih, Surati. "*Sistem Pakar Diagnosis Autism Spectrum Disorder Pada Anak Menggunakan Chat Dan Certainty Factor Berbasis Android*". Skripsi. Universitas Amikom Purwokerto. 2020
- [5] Zamsuri, Ahmad, Syafitri, Wenni, Sadar, Muhamad. "*Web Based Cattle Disease Expert System Diagnosis with forward Chaining Method*". International Conference on Environment and Technology (IC-Tech) 2017 IOP Publishing IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 97 (2017) 012046 doi :10.1088/1755-1315/97/1/012046. 2017