

Sistem Pakar Untuk Deteksi Dini Penyakit Dalam Menggunakan Metode *Forward Chaining*

Gusti Ferdi Lesmana*, Misdiyanto, Ahmad Izzuddin

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Panca Marga, Probolinggo, Indonesia

Email: ahmad.izzuddin@upm.ac.id, misdie@upm.ac.id

*) Corresponding Author : bojesmatensei@gmail.com

INFO ARTIKEL

Article history

Received 15 Maret 2022

Revised 7 April 2022

Accepted 28 April 2022

Available Online 7 Juni 2022

Kata Kunci

Sistem Pakar

Penyakit Dalam

Forward Chaining

Expert System

ABSTRAK

Sistem pakar (*Expert System*) secara umum adalah sebuah sistem yang berusaha untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar dapat mengumpulkan dan menyimpan pengetahuan seorang pakar atau beberapa orang pakar dalam komputer. *Forward chaining* bisa disebut juga runut maju atau pencarian yang dimotori data (*Data Driven Search*). Jadi pencarian dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information (then)*. *Forward Chaining* berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan atau dengan menambahkan data ke memori kerja untuk diproses agar ditemukan suatu hasil. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem pakar diagnosa pada penyakit dalam dapat membantu orang awam untuk mengetahui gejala dan solusi penyakit dalam.

Pendahuluan

Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Implementasi sistem pakar dapat diterapkan dalam dunia kesehatan selain sebagai media informasi bagi masyarakat terutama penderita penyakit untuk mengetahui jenis penyakit yang diderita sebagai diagnosa awal, juga sebagai alat bantu bagi dokter untuk dapat mengambil keputusan secara cepat dan lebih akurat. Pengetahuan yang disimpan di dalam sistem pakar umumnya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam masalah tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerjanya (*performance*). Dalam mengamati kehidupan sehari-hari di masyarakat, kesehatan masyarakat merupakan masalah yang penting untuk diperhatikan. Karena bagi mereka yang hidup dengan taraf kesejahteraan baik, pola hidup serta kesehatan mereka cenderung lebih terjaga, sedangkan bagi mereka yang hidup dengan taraf kesejahteraan kurang, mereka biasanya kurang peduli atau

bahkan tidak menjaga pola hidup dan kesehatan mereka. Atau bahkan karena keterbatasan biaya, masyarakat tidak mau berobat atau memeriksakan kesehatannya. Berdasarkan hal tersebut, maka dengan mengandalkan kemajuan di bidang teknologi salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang kesehatan yaitu aplikasi untuk diagnosa Penyakit Dalam. Penyakit Dalam

Teknologi informasi turut berkembang sejalan dengan perkembangan peradaban manusia. Perkembangan teknologi informasi meliputi perkembangan infrastruktur, seperti *hardware, software*, teknologi penyimpanan data (*storage*), dan teknologi. Perkembangan TI mempengaruhi banyak bidang seperti kesehatan, pendidikan, pemerintahan, dan lain-lain. Saat ini perkembangan teknologi informasi ini telah merambah ke berbagai sektor termasuk kesehatan. Meskipun dunia kesehatan dan medis merupakan bidang yang bersifat *information-intensive*, akan tetapi penggunaan teknologi komputer relatif tertinggal. Sebagai contoh ketika semua proses secara otomatis sudah menjadi salah satu prosedur standar

dalam dunia perbankan, sebagian besar rumah sakit di Indonesia baru dalam tahap perencanaan pengembangan *billing system*.

Untuk perkembangan ilmu kedokteran mengalami kemajuan yang sangat pesat yang ditandai dengan ditemukannya penyakit-penyakit baru yang belum teridentifikasi sebelumnya. Dengan beragamnya informasi kesehatan dan penanganan medis yang harus diketahui, maka harus diketahui terlebih dulu gejala apa saja yang diderita oleh seorang pasien, sehingga dapat diketahui jenis penyakit dan penanganan pertama terhadap penyakit tersebut sebelum ditangani secara medis oleh dokter. Sementara tidak semua orang memiliki pengetahuan medis untuk melakukan pertolongan pertama.

Metode

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dan informasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Penelitian ini dimulai dengan studi literatur yaitu pengumpulan data-data yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas sehingga dapat membantu penyelesaian masalah dalam perancangan aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi dini penyakit dalam berbasis *web* ini.

b. Observasi

Dalam penelitian ini, observasi dilakukan dengan cara pengamatan dan pengecekan terhadap informasi detail penyakit dalam yang ada di RSUD Dr. Moh. Saleh. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui gambaran umum mengenai sistem pakar penyakit dalam yang akan diteliti.

c. Analisis Aplikasi

Pada tahap ini penulis melakukan analisis aplikasi sesuai dengan perancangan terhadap aplikasi berdasarkan studi literatur yang meliputi desain yang telah dilakukan, guna sebagai acuan yang digunakan untuk merancang dan membangun sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

d. Perancangan

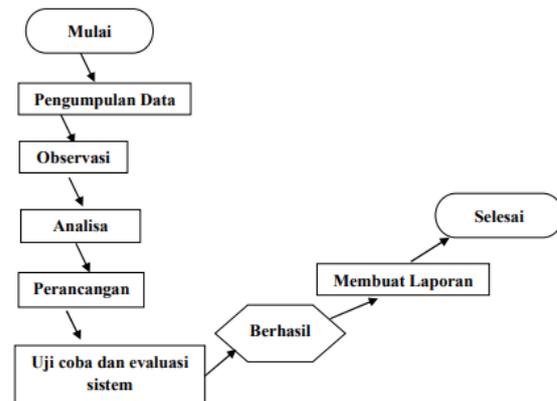
Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun seperti master penyakit dalam, master gejala penyakit dalam, dan bantuan tentang program.

e. Uji Coba dan Evaluasi Sistem

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa masing-masing bagian dari sistem ini dapat bekerja sesuai yang diharapkan.

f. Menyusun Laporan

Apabila semua tahapan yang dimulainya penelitian hingga pada uji coba dan evaluasi aplikasi sudah sesuai dan tidak terjadi kesalahan lagi, maka tahapan akhir yang dilakukan adalah penyusunan laporan pada hasil penelitian.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Hasil & Pembahasan

Arsitektur sistem keseluruhan pada aplikasi. Pada gambar tersebut dijelaskan, *user* menggunakan *browser* untuk melakukan *request* data pada aplikasi. Aplikasi melanjutkan untuk mengambil data pada basis data. *Admin* menggunakan *browser* dan internet untuk memasukkan data ke dalam aplikasi.

Penyakit dalam adalah spesialisasi kedokteran yang berhubungan dengan berbagai jenis kondisi medis atau penyakit yang memengaruhi kinerja dan fungsi organ bagian dalam pada tubuh manusia. Dokter yang secara khusus menangani penyakit dalam disebut Dokter Spesialis Penyakit Dalam (Sp.PD).

Dalam penelitian penyakit yang diteliti ini terdapat 5 aturan atau *rule* dalam kaidah produksi yang digunakan untuk menarik kesimpulan dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Rule 1 Penyakit Jantung

IF Nyeri dada bagian tengah
AND Seluruh tubuh terasa panas
AND Mati mendadak
THEN Jantung

2. Rule 2 Penyakit Stroke

IF Kehilangan kemampuan berbicara secara tiba-tiba
AND Penurunan kesadaran
AND Kehilangan penglihatan
AND Sakit kepala
THEN Stroke

3. Rule 3 Penyakit Kanker

IF Adanya benjolan secara tiba-tiba dibagian tubuh mana saja

AND Tahi lalat yang berubah bentuk dan ukuran
 AND Rasa nyeri yang tak kunjung sembuh
 AND Batuk yang berlangsung selama lebih tiga minggu

AND Batuk berdarah

THEN Kanker

4. Rule 4 Penyakit Gagal Ginjal

IF Pembengkakan pada mata dan kaki

AND Demam, lemas, gatal-gatal, sesak nafas

AND Nafsu makan menurun

AND Sering buang air kecil

AND Kencing yang sedikit

AND Kencing darah

THEN Gagal ginjal

5. Rule 5 Penyakit Paru-Paru

IF Sering merasa sesak

AND Suara nafas tersumbat (*mengih*)

AND Peningkatan berat badan meningkat

AND Bengkak pada kedua tungkai

AND Cemas

THEN Paru-paru

Solusi Dari Penyakit Dalam

1. Jantung

- a. Menerapkan pola hidup sehat
- b. Berhenti merokok bagi yang perokok
- c. Menghindari *stress*
- d. Melakukan olahraga secara teratur

2. Stroke

- a. Menghindari *stress*
- b. Diet rendah garam dan lemak
- c. Olahraga teratur
- d. *Chek up* secara teratur
- e. Mengontrol tekanan darah dan gula

3. Kanker

- a. Menghindari makanan yang diasap dan dibakar
- b. Menjauhi alkohol dan rokok
- c. Menghindari makanan yang mengandung zat pewarna
- d. Rutin berolahraga

4. Gagal ginjal

- a. Rutin minum air putih
- b. Olahraga teratur
- c. Kurangi asupan garam
- d. Konsumsi buah dan sayuran
- e. Hindari rokok dan narkoba

5. Paru-paru

- a. Gaya hidup sehat
- b. Makan makanan rendah lemak
- c. Rendah gula dan garam
- d. Hindari minuman beralkohol dan rokok
- e. Hindari *stress*

Implementasi

1. Analisa Sistem

Analisa sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan dan hambatan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan untuk perbaikan.

2. Desain Sistem

Desain diperlukan agar tahap-tahap yang dilakukan sesuai dengan hasil yang diharapkan.

3. Implementasi

Pada bagian tahap implementasi ini merupakan terjemahan perancangan yang berdasarkan hasil analisis pada bab sebelumnya ke dalam bahasa pemrograman dalam sistem ini menggunakan *Macromedia Dreamweaver*.

4. Implementasi Antar Muka

Implementasi antar muka menggambarkan tampilan dari aplikasi yang dibangun yaitu implementasi antar muka sistem pakar konsultasi penyakit dalam. Berikut ini adalah implementasi antar muka dari aplikasi yang di buat.



Gambar 2. Tampilan Awal

4.1 Menu Awal

Form utama atau menu awal adalah tampilan awal aplikasi sistem pakar yang terdiri dari beberapa menu diantaranya Daftar Penyakit, Daftar Gejala, Konsultasi, Informasi Pakar, dan Masuk Pakar.

4.2 Menu daftar penyakit

Pada menu Daftar Penyakit terdapat *input data* nama-nama penyakit dalam.



Gambar 3. Menu Daftar Penyakit Dalam

4.3 Menu Daftar Gejala

Pada menu Daftar Gejala terdapat *input* data nama-nama gejala dari semua penyakit dalam.



Gambar 4. Menu Daftar Gejala Penyakit

4.4 Menu Konsultasi

Pada menu Konsultasi, pasien mengisi identitas pasien itu sendiri beserta keluhan apa yang dirasakan pada penyakit.



Gambar 5. Menu Konsultasi

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem pakar diagnosa pada penyakit dalam dapat diterapkan dalam dunia kesehatan selain sebagai media informasi bagi masyarakat terutama penderita penyakit untuk mengetahui jenis penyakit yang diderita sebagai diagnosa awal, dan juga sebagai alat bantu bagi dokter untuk dapat mengambil keputusan secara cepat dan lebih akurat. Program sistem pakar diagnosa penyakit dalam menentukan penyakit sesuai dengan gejala-gejala yang telah dipilih oleh pengguna program. Sistem pakar menerapkan perhitungan tingkat kepercayaan terhadap jenis diagnosa yang dihasilkan dari proses diagnosa. Adapun saran yang dapat penulis sampaikan pada saat ini adalah dapat memasukkan lebih banyak data gejala-gejala penyakit yang berhubungan dengan sistem pakar diagnosa penyakit dalam. Hasil diagnosa perangkat lunak sistem pakar penyakit dalam ini dapat

ditingkatkan sehingga hasil diagnosa penyakit dalam memiliki keakuratan yang lebih baik.

Saran

Saran-saran yang penulis kemukakan di harapkan dapat lebih meningkatkan hasil yang telah didapatkan. Berikut beberapa saran yang disampaikan oleh penulis:

1. Agar ada riset lebih lanjut dan dapat pakar yang lebih komponen untuk menunjang sistem pakar ini.
2. Agar lebih banyak mencari gejala penyakit yang ada pada penyakit dalam.
3. Pemrograman pada sistem pakar diagnosa penyakit dalam lebih ditingkatkan dengan lengkap, agar dapat ditemukan semua penyakit yang telah dialami pasien khususnya pada penyakit dalam dan solusinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, *Tutorial 5 Hari Membuat Website Interaktif dengan Macromedia Dreamweaver 8*, Yogyakarta, Andi Publisher.
- Fajar, 2018, *Perancangan Sistem Pakar Diagnosa penyakit Jantung dengan Metode Forward Chaining*, Universitas Pamulang Banten.
- Nita Merlina, 2012. *Perancangan Sistem Pakar*. Surabaya, Ghalia Indonesia.
- Ladjamudin, 2005, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Bandung, Graha Ilmu.
- Rahmawati, 2016, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-paru Menggunakan Metode Forward Chaining*, Universitas Negeri Semarang.