

Terbit : 20 Oktober 2024

Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Kulit Menggunakan metode forward chaining Di RS HAMS Kisaran

Zulkhairani
AMIK Polibisnis Perdagangan
Email : airaks2108@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pakar secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik 'sedikit' rumit ataupun rumit sekalipun 'tanpa' bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan bagi para ahli, sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman. Aplikasi yang dikembangkan ini bertujuan untuk menentukan jenis gangguan penyakit kulit dengan hanya memperhatikan gejala-gejala yang dialami. Dengan menggunakan metode *Forward Chaining* didapatkan gangguan yang dialami pasien.

Kata kunci: sistem pakar, *Forward Chaining*

PENDAHULUAN

Komputer pada era globalisasi saat ini menjadi kebutuhan utama dalam menunjang kerja-kerja manusia. Peran komputer saat ini pun semakin meluas, tidak hanya sebagai alat bantu hitung tapi juga menjadi alat bantu penyelesaian masalah yang dihadapi manusia. Salah satu cabang ilmu komputer yang sering dimanfaatkan manusia untuk penyelesaian masalahnya adalah sistem pakar yang merupakan salah satu sub bidang ilmu kecerdasan buatan.

Sistem pakar adalah suatu modal dan prosedur yang berkaitan dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar. Sistem pakar dirancang agar dapat melakukan penalaran layaknya seorang pakar pada suatu bidang keahlian tertentu. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan analisa dengan sistem pakar yaitu : *forward chaining*, *backward chaining*, *forward* dan *backward chaining*. *Forward chaining* merupakan metode penelusuran ke depan yang memulai penalarannya dari sekumpulan fakta-fakta dengan mencari kaidah yang cocok dengan dugaan/hipotesa yang ada menuju kesimpulan.

Penyakit kulit merupakan jenis penyakit yang benar-benar terdapat pada kulit. Dampak dari penyakit kulit memang sangat besar terutama bisa mengganggu penampilan dan mengurangi rasa percaya diri. Pada umumnya penderita penyakit kulit sering mengabaikan serta kurang memahami penyebab dan gejala terjadinya penyakit kulit. Selain itu penyakit kulit membutuhkan perawatan yang intensif untuk bisa benar-benar sembuh. Dengan sistem pakar, gejala-gejala mengenai penyakit kulit dapat segera diketahui dan diagnosa untuk penyakit kulit dapat segera terdeteksi.

Di rumah sakit, terkadang pasien yang ingin berobat harus menunggu dokter spesialis datang, sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mengetahui penyakit apa yang dideritanya. Aplikasi ini hadir untuk membantu pasien agar dapat segera mengetahui penyakit kulit yang dideritanya sebelum

berkonsultasi secara langsung dengan dokter spesialis kulit. Juga membantu dokter spesialis kulit dalam mendiagnosa penyakit kulit khususnya dokter spesialis yang baru bertugas

TINJAUAN PUSTAKA

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) adalah inti dari ilmu komputer dan merupakan salah satu fondasi penting yang harus dikuasai untuk mengembangkan perangkat lunak berbasis kecerdasan buatan dalam menyelesaikan berbagai masalah di dunia. Keberadaannya menjadi sangat penting karena kecerdasan buatan didasarkan pada proses berpikir manusia. Oleh karena itu, penelitian tentang bagaimana manusia berpikir menjadi aspek fundamental dalam pengembangan kecerdasan buatan. Proses berpikir membantu manusia menyelesaikan masalah dengan memberikan respons atau tindakan tertentu berdasarkan informasi yang diterima. Reaksi ini biasanya otomatis dan dirancang untuk menyelesaikan masalah tertentu, di mana hasil akhir dari proses berpikir tersebut dikenal sebagai tujuan (*goal*) (Suyanto, 2010).

Forward Chaining, atau pelacakan maju, adalah pendekatan berbasis data (*data-driven*) yang dimulai dengan informasi awal atau ide dasar, kemudian dilanjutkan dengan penarikan kesimpulan. Metode ini digunakan untuk mencari atau melacak ke depan berdasarkan informasi awal dengan menggabungkan aturan-aturan yang relevan untuk mencapai kesimpulan atau tujuan tertentu. Metode ini sangat efektif dalam menyelesaikan masalah yang dimulai dari informasi awal hingga mencapai solusi akhir secara berurutan (Russel S, Norvig P, 2003).

Menurut Suyanto (2010), *Forward Chaining* merupakan metode inferensi yang bekerja dengan cara menalar dari masalah hingga solusi. Jika premis dari sebuah aturan sesuai dengan situasi yang ada (bernilai **TRUE**), maka kesimpulan dapat ditarik. Pendekatan ini disebut berbasis data karena proses inferensi dimulai dari informasi yang tersedia hingga menghasilkan kesimpulan. Jika aplikasi yang digunakan menghasilkan struktur pohon (*tree*) yang lebar namun tidak dalam, maka metode *Forward Chaining* dapat menjadi pilihan yang tepat.

Langkah-langkah dalam Forward Chaining:

1. Sistem memproses satu atau lebih kondisi awal.
2. Untuk setiap kondisi, sistem mencari aturan dalam basis pengetahuan (*knowledge base*) yang sesuai dengan kondisi di bagian IF.
3. Aturan tersebut menghasilkan kondisi baru yang dinyatakan pada bagian THEN, yang kemudian ditambahkan ke kumpulan kondisi yang sudah ada.
4. Kondisi baru diproses kembali. Jika ditemukan kondisi baru dari kesimpulan yang diminta, sistem akan kembali mencari aturan dalam basis pengetahuan. Jika tidak ada kesimpulan baru yang ditemukan, proses akan berakhir.

Contoh :

Terdapat 10 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yaitu :

R1 : *if A and B then C*

R2 : *if C then D*

R3 : *if A and E then F*

R4 : *if A then G*

R5 : *if F and G then D*

R6 : *if G and E then H*

R7 : *if C and H then I*

R8 : *if I and A then J*

R9 : *if G Then J*

R10 : *If J then K*

Fakta awal yang diberikan hanya A dan E, ingin membuktikan apakah K bernilai benar.

Data Aturan Kesimpulan

A = 1 IF A = 1 AND B = 2

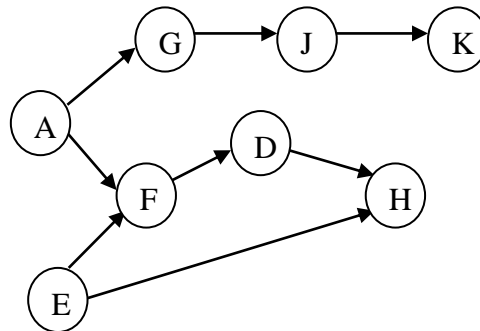
B = 2 THEN C = 3 C = 3

Contoh:

IF Akar tanaman rusak.

AND Terdapat telur-telur ulat pada rerumputan.

THEN Terserang hama ulat grayak.



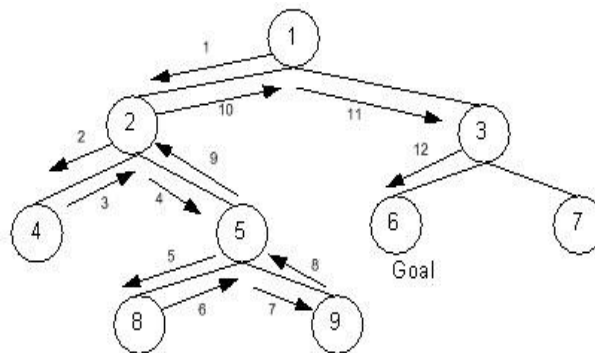
Gambar 1 *Forward Chaining*

Cara Kerja Mesin Inferensi *Forward Chaining*

Menurut Rahmat Hidayat (2012), kedua teknik penalaran dipengaruhi oleh tiga macam teknik penelusuran (*searching*):

a. Teknik *Depth-First Search*

Adalah teknik penelusuran data pada node-node secara vertical dan sudah terdefinisi, misalnya kiri ke kanan, keuntungan pencarian dengan teknik ini adalah bahwa penelusuran masalah dapat di gali secara mendalam sampai di temukannya kapasitas suatu solusi yang optimal. Kekurangan teknik penelusuran ini adalah membutuhkan waktu yang sangat lama untuk ruang lingkup masalah yang besar.

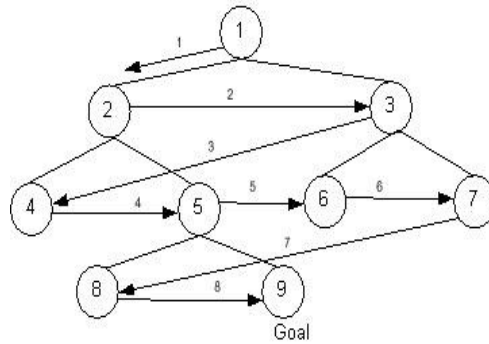


Gambar 2 Teknik *Depth-First Search*

Pola Penelusuran *Depth-First Search*

b. Teknik *Breadth-First Search*

Adalah teknik penelusuran data pada semua node dalam satu level atau salah satu tingkatan sebelum ke level atau tingkatan di bawahnya. Keuntungan pencarian daengan teknik ini adalah sama dengan depth first search, hanya saja penelusuran dengan tehnik ini mempunyai nilai tambah, dimana semua node akan di cek secara menyeluruh pada setiap tingkatan node. Kekurangan teknik penelusuran ini terletak pada waktu yang dibutuhkan yang sangat lama apabila solusi berada dalam posisi node terakhir sehingga menjadi tidak efisien.

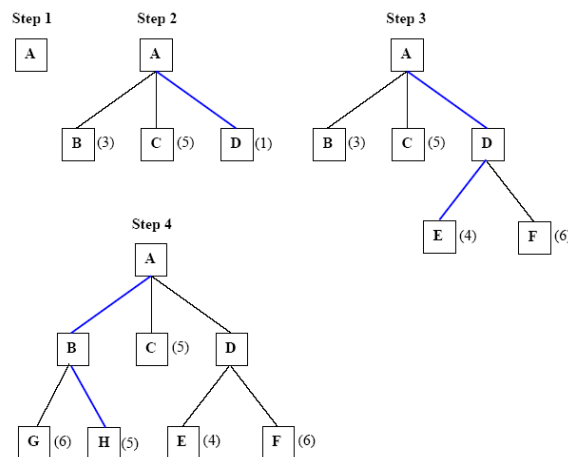


Gambar 3 Pola Penelusuran *Depth-First Search*

Teknik Penelusuran *Breadth-First Search*

c. Teknik *Best-First Search*

Adalah teknik penelusuran yang menggunakan pengetahuan akan suatu masalah untuk melakukan panduan pencarian ke arah node tempat dimana solusi berada. Pencarian jenis ini dikenal juga sebagai heuristic. Pendekatan yang dilakukan adalah mencari solusi yang terbaik berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sehingga penelusuran dapat ditentukan harus di mulai dari mana dan bagaimana menggunakan proses terbaik untuk mencari solusi. Keuntungan jenis pencarian ini adalah mengurangi beban komputasi karena hanya solusi yang memberikan harapan saja yang diuji dan akan berhenti apabila solusi sudah mendekati yang terbaik. Ini merupakan model yang menyerupai cara manusia mengambil solusi yang dihasilkan merupakan solusi yang mutlak benar.



Gambar 4 Teknik Penelusuran *Breadth-First Search*

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu cara atau jalan untuk memperoleh kembali pemecahan terhadap segala permasalahan.

Di dalam penelitian dikenal adanya beberapa macam teori untuk menerapkan salah satu kriteria.. metode yang relevan terhadap permasalahan tertentu.

Pada tahapan penelitian ini penulis membagi tahapan ke dalam beberapa bagian, yaitu:

- Tahapan pengumpulan data
- Tahapan Analisis
- Tahapan Perancangan
- Tahapan Implementasi
- Tahapan Pengujian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada *form* yaitu dengan melakukan input data sesuai *form* yang disesuaikan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat tabel berikut ini:

Tabel 1 Pengujian Login

Data Masukan	Proses Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Memasukkan data <i>Username</i> dan <i>Password</i> secara lengkap	Dapat masuk kedalam sistem melewati <i>form login</i>	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan
Data kurang			
Tidak memasukkan salah satu data	Sistem menolak proses	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan
Data Salah			
Masukkan data <i>login</i> salah	Sistem menolak proses	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan

Pengujian Data User

Pengujian yang dilakukan pada data *user* yaitu dengan melakukan *input* data sesuai *form* yang disediakan. Untuk lebih jelasnya dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2 Pengujian Data User

Data Masukan	Proses Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Memasukkan data <i>Username</i> dan <i>Password</i> secara lengkap	Sistem menyimpan data masukan ke dalam <i>database</i>	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan
Data kurang			
Tidak mengisi <i>form</i> secara lengkap	Sistem menolak proses	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan

Pengujian Input Penyakit

Pengujian yang dilakukan pada input penyakit yaitu dengan memasukkan jenis penyakit sesuai *form* yang disediakan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3 Pengujian Input Penyakit

Data Masukan	Proses Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Memasukkan data jenis penyakit sesuai <i>form</i> yang disediakan	Sistem menyimpan data masukan ke dalam <i>database</i>	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan
Data kurang			
Tidak memasukkan jenis penyakit	Sistem menolak proses	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan

Pengujian Input Gejala

Pengujian yang dilakukan pada *input* gejala yaitu dengan memasukkan jenis gejala sesuai *form* yang disediakan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Table 4 Pengujian Input Gejala

Data Masukan	Proses Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Memasukkan data gejala sesuai <i>form</i> yang disediakan	Sistem menyimpan data masukan ke dalam <i>database</i>	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan
Data kurang			
Tidak memasukkan gejala	Sistem menolak proses	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan

Pengujian Input Relasi

Pengujian yang dilakukan pada *input* relasi yaitu dengan memilih jenis penyakit pada *form*, kemudian mencentang gejala-gejala kemudian menyimpan relasi sesuai dengan *form*. Untuk lebih jelasnya dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5 Pengujian Input Relasi

Data Masukan	Proses Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Memilih jenis penyakit dan	Sistem menyimpan data masukan ke dalam	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan

Data Masukan	Proses Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
mencantangkan gejala-gejala kemudian menyimpan relasi	<i>database</i>		
Data kurang			
Tidak memasukkakan relasi	Sistem menolak proses	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan

Pengujian Ubah Penyakit dan Hapus Penyakit

Pengujian yang dilakukan pada ubah penyakit dan hapus penyakit yaitu dengan mengklik *button edit* jika ingin mengubah penyakit dan klik hapus jika ingin menghapus penyakit. Untuk lebih jelasnya dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6 Pengujian Ubah Penyakit dan Hapus Penyakit

Data Masukan	Proses Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Mengklik <i>button edit</i> jika ingin mengubah penyakit dan klik hapus jika ingin menghapus penyakit	Sistem menyimpan data masukan ke dalam <i>database</i>	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan
Data kurang			
Tidak mengklik ubah dan hapus	Sistem menolak proses	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan

Pengujian Ubah Gejala dan Hapus Gejala

Pengujian yang dilakukan pada ubah gejala dan hapus gejala yaitu dengan mengklik *button edit* jika ingin mengubah gejala dan klik hapus jika ingin menghapus gejala. Untuk lebih jelasnya dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7 Pengujian Ubah Gejala dan Hapus Gejala

Data Masukan	Proses Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Mengklik <i>button edit</i> jika ingin	Sistem menyimpan data	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan

Data Masukan	Proses Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
mengubah gejala dan klik hapus jika ingin menghapus gejala	masukan ke dalam <i>database</i>		
Data kurang			
Tidak mengklik ubah dan hapus	Sistem menolak proses	Proses berhasil sesuai yang diharapkan	Berjalan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kulit yang dirancang untuk diterapkan di RSUD HAMS Kisaran dapat membantu pasien mendiagnosis penyakit kulit secara dini. Dengan aplikasi ini, proses diagnosa menjadi lebih mudah karena pasien tidak perlu berkonsultasi langsung dengan dokter spesialis kulit. Selain itu, aplikasi ini juga mampu mendukung pengelolaan data, termasuk penyimpanan, perubahan, penghapusan, pencarian, dan pembuatan laporan secara cepat dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi., dkk. , 2010, *Kupas Tuntas Dreamweaver CS 5 dengan Pemograman PHP & MySQL*. Jakarta : Andi Yogyakarta.
- B Sakur, Stendy. , 2010, *PHP 5 Pemograman Berorientasi Objek : Konsep & Implementasi*. Jakarta : Andi Yogyakarta.
- Jasmadi. , 2004, *Koleksi Template Web Dan Teknik Pembuatannya*. Jakarta : Andi Yogyakarta.
- Munawar. , 2005, *Permodelan Visual dengan UML*. Jakarta : Graha Ilmu
- Rofiq Mulyanto, Aunur. , 2008, *Rekayasa Perangkat Lunak Jilid 1*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- S. Pressman, Roger. , 2002, *Rekayasa perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Jakarta : Andi Yogyakarta.
- Simarmata, Janner. , 2009, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta : Andi Yogyakarta.
- Sommerville, Ian. , 2003, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta : Erlangga.
- Y.Muliawan, Sylvia. , 2008, *Bakteri Spiral Patogen (Treponema, Leptospira, dan Borrelia)*. Jakarta : EMS (Erlangga Medical series).
- Sari Iswanti, Sri Hartati. , 2008, *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Jakarta : Graha Ilmu.