

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT CACAR PADA MANUSIA MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Oki Septi Hertandy^{*} Berlin P. Sitorus

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Satya Negara Indonesia

oki.hertandy@yahoo.co.id, sitorus1970@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pakar dikembangkan sejalan dengan adanya teknologi informasi, pembangunan sistem pakar bertujuan sebagai sarana bantu untuk memberikan solusi di dalam kehidupan kita. Sistem pakar ini dapat membantu user dalam menganalisa gejala penyakit yang sedang dialami dan dapat menghemat waktu. Sistem pakar menggunakan teknologi komputer untuk mengintegrasikan, memanipulasi dan menampilkan informasi atau karakteristik. Penulis mencoba membangun sebuah aplikasi yang akan membantu untuk mempermudah dalam memberikan solusi untuk mendiagnosa penyakit cacar. Desain dan implementasi sistem pakar mendiagnosa penyakit cacar ini dibatasi oleh beberapa modul, yaitu menganalisa gejala penyakit cacar, memberikan kesimpulan dari hasil analisa permasalahan yang terjadi. Sistem yang akan dibuat adalah "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Cacar Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web"

Kata Kunci : Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Cacar

ABSTRACT

An expert system was developed in line with the information technology, the development of an expert system is intended as aids to provide solutions in our lives. This expert system can help users in analyzing the symptoms being experienced and can save time. Expert systems use computer technology to integrate, manipulate and display the information or characteristics. The author tries to build an application that will help to facilitate in providing solutions to diagnose smallpox. Design and implementation of an expert system to diagnose smallpox was limited by several modules , namely analyzing the symptoms of smallpox , giving conclusions from the analysis of the problems occurred. The system that will be made is " Expert System Diagnose Disease Smallpox In Humans Using Web -Based Methods Chaining Forward "

Keywords : Expert System Diagnose Disease Smallpox

PENDAHULUAN

Daya tahan tubuh dan kulit pada manusia memungkinkan terkena beragam penyakit yang diakibatkan oleh infeksi virus, bakteri, jamur, maupun parasit. Kesehatan kulit perlu diperhatikan karena kulit merupakan jaringan/organ yang paling vital serta cermin dari kesehatan dan kehidupan manusia. Fungsi kulit adalah melindungi tubuh terhadap serangan penyakit dari luar dan menjaga suhu tubuh agar tetap normal.

Penyakit cacar adalah penyakit yang pada umumnya bisa menyerang setiap manusia baik itu anak – anak, remaja maupun orang dewasa. Walaupun pada umumnya diderita anak – anak tetapi tidak menutup kemungkinan penyakit cacar ini dapat menyerang orang dewasa, apalagi bagi yang belum pernah terkena cacar sebelumnya.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit cacar berbasis web.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memudahkan masyarakat awam dalam mengetahui informasi mengenai penyakit cacar dan mendapatkan solusi dalam penanganan penyakit cacar tersebut.

Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka dalam pembuatan skripsi ini berdasarkan sumber dari penelitian tugas akhir yang dilakukan oleh Septiana Irwanti, 2009, Surakarta. Berjudul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Cacar Pada Manusia Berbasis Web. Penelitian ini membahas tentang bagaimana membangun sebuah sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit cacar berdasarkan gejala – gejala yang ada dalam bentuk website.

- 1) Menurut William Stubblefield dan George F. Luggar (1993), menjelaskan bahwa “sistem pakar adalah suatu program yang dapat menirukan seorang pakar”.
- 2) Menurut E. Fraim Turban (1992), menjelaskan bahwa “sistem pakar adalah sebuah program yang mengkomputerisasikan laporan yang mencoba untuk menirukan proses pemikiran dan pengetahuan dari pakar – pakar dalam menyelesaikan masalah”.
- 3) Menurut Garratano dan Riley (1989), menjelaskan bahwa “sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar”.

Dari pengertian diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pakar adalah suatu aplikasi dari kecerdasan buatan yang dapat menyelesaikan masalah dalam bidang tertentu dan bertindak sebagai penasehat seperti seorang pakar dimana solusi atau jalan keluar yang dihasilkan sistem pakar berkualitas seperti seorang pakar.

Tujuan Sistem Pakar

Tujuan dari sistem pakar adalah untuk memindahkan kemampuan (*transfer expertise*) dari seorang ahli atau sumber keahlian yang lain kedalam komputer dan kemudian memindahkannya dari komputer kepada pemakai yang tidak ahli (bukan pakar).

Ciri – Ciri Sistem Pakar

Menurut Jogianto Hartono (2003, 6), ada enam ciri dan karakteristik sistem pakar, yaitu :

- 1) Pengetahuan sistem pakar merupakan suatu konsep, bukan berbentuk numeris. Hal ini dikarenakan komputer melakukan proses pengolahan data secara numerik sedangkan keahlian dari seorang pakar adalah fakta dan aturan – aturan, bukan numerik.
- 2) Informasi dalam sistem pakar tidak selalu lengkap, subyektif, tidak konsisten, subyek terus berubah dan tergantung pada kondisi lingkungan sehingga keputusan yang diambil bersifat tidak pasti dan tidak mutlak “Ya” atau “Tidak” akan tetapi menurut ukuran kebenaran tertentu. Ooleh

karena itu dibutuhkan kemampuan sistem untuk belajar secara mandiri dalam menyelesaikan masalah-masalah dengan pertimbangan – pertimbangan khusus.

- 3) Penangan solusi bersifat fleksibel.
- 4) Mudah dimodifikasi.
- 5) Tidak ada jaminan bahwa solusi yang disampaikan adalah pasti benar, karena sumber pakar akan menyampaikan solusi yang subyektif.
- 6) Keputusan yang dihasilkan diharapkan memiliki akurasi yang baik walaupun solusinya sulit sehingga fasilitas informasi sistem harus selalu diperlukan.

Keuntungan Sistem Pakar

- a) Memungkinkan orang awam dapat mengerjakan pekerjaan para ahli atau pakar.
- b) Dapat melakukan proses berulang kali secara otomatis.
- c) Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
- d) Meningkatkan kualitas, dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
- e) Meningkatkan hasil dan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari manusia.
- f) Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
- g) Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
- h) Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah.
- i) Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

Kelemahan Sistem Pakar

- a) Biaya yang diperlukan untuk membuat, memelihara dan mengembangkannya sangat mahal.
- b) Sulit dikembangkan, hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan pakar di bidangnya.
- c) Sistem pakar tidak 100% benar karena seseorang yang terlibat dalam pembuatan sistem pakar tidak selalu benar. Oleh karena itu perlu diuji ulang secara teliti sebelum digunakan.
- d) Kepakaran sangat sulit diekstrak dari manusia.
- e) Pendekatan oleh setiap pakar untuk suatu situasi atau problem bisa berbeda-beda, meskipun sama-sama benar.
- f) Sangat sulit bagi seorang pakar untuk mengabstraksi atau menjelaskan langkah mereka dalam menangani masalah.
- g) Sistem pakar bekerja baik untuk suatu bidang yang sempit.
- h) Istilah yang dipakai oleh pakar dalam mengekspresikan fakta seringkali terbatas dan tidak mudah dimengerti oleh orang lain.
- i) Transfer pengetahuan dapat bersifat subyektif dan bias.

Inferensi (*Inferencing*)

Inferensi merupakan bentuk yang unik dari sistem pakar karena kemampuannya dalam melakukan penalaran (“berpikir”). Semua hal yang diberikan oleh sistem pakar akan disimpan pada basis pengetahuan, kemudian program yang ada dapat mengambil kesimpulan. Inferensi ditampilkan pada suatu komponen yang disebut mesin inferensi dimana mencakup prosedur-prosedur mengenai pemecahan masalah.

Forward Chaining

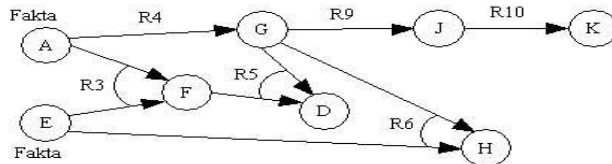
Yaitu sebuah metode pelacakan kedepan, dimana diawali fakta-fakta yang diberikan *user* kemudian dicari dibasis pengetahuan lalu dicari *rule* yang sesuai dengan fakta-fakta. Setelah itu diadakan *hipotesa* untuk memperoleh kesimpulan. Tipe sistem yang dapat dicari oleh *forward chaining* :

1. Sistem yang dipersentasikan satu atau beberapa kondisi
2. Untuk setiap kondisi, sistem mencari *rule-rule* dalam knowledge base untuk *rule-rule* yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian IF.
3. Setiap *rule* dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian THEN. Kondisi baru ini ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.

4. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan di proses, jika ditemui suatu kondisi baru dari konklusi yang diminta, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari *rule-rule* dalam knowledge base kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir.

Terdapat sepuluh 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



Gambar 1. Metode Forward Chaining

Diagnosa

Diagnosa atau diagnosis dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah penentuan suatu penyakit dengan meneliti (memeriksa) gejala-gejalanya (Sugono, 2008:350).

Penyakit

Penyakit adalah suatu keadaan abnormal dari tubuh atau pikiran yang menyebabkan ketidaknyamanan, disfungsi atau kesukaran terhadap orang yang dipengaruhinya.

Cacar

Penyakit cacar dalam bahasa kedokteran dinamakan *variola*. Penyakit yang disebabkan oleh *virus pox* ini sudah ada sejak berabad-abad yang lalu dan termasuk penyakit yang cepat dalam penularannya. Penyakit cacar merupakan penyakit yang bisa mengakibatkan terjadinya peradangan pada kulit dan dapat menyerang siapa saja, baik anak-anak hingga orang dewasa.

Metedologi penelitian

Dalam penulisan skripsi ini agar didapatkan data yang sesuai beserta hasil yang objektif, penulisan ini menggunakan metode – metode :

1. Interview

Penulis berdialog secara langsung kepada salah satu dokter Rumah Sakit Yadika yaitu Dr. Tunggul Malau, S.Pp (Dokter Penyakit Umum), untuk mengetahui jenis penyakit cacar yang dialami pada manusia beserta solusinya.
2. Studi pustaka

Tahapan pengumpulan data pada penelitian ini yaitu melalui studi pustaka dengan mengumpulkan data dan informasi dari buku, website serta jurnal yang berkaitan dengan pokok bahasan penelitian ini. Adapun judul –judul buku yang penulis pergunakan sebagai referensi adalah *Pengenalan komputer, Konsep Dasar Sistem Pakar, Kamus Kedokteran* dan selengkapnya dapat dilihat pada daftar pustaka.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil

Tabel 1. Nama Gejala

G001	Demam	G017	Gangguan menelan
G002	Flu Ringan	G018	Papula pada pita suara atau saluran pernafasan atas pecah
G003	Kondisi badan menurun	G019	Gangguan pernafasan
G004	Ngilu di pergelangan sendi	G020	Pembengkakan kelenjar getah bening di bagian leher samping

G005	Sakit kepala atau pusing	G021	Kulit kemerahan
G006	Kulit muncul bintik-bintik merah datar (macula)	G022	Nyeri pada kulit
G007	Muncul lepuhan (vesikel) pada bintik-bintik di kulit	G023	Kulit terasa seperti terbakar
G008	Kerak dan scabs yang meliputi lepuh pecah	G024	Persendian terasa seperti mati rasa atau kesemutan
G009	Kulit terasa gatal	G025	Gangguan penglihatan
G010	Batuk kering	G026	Tubuh terasa lemah
G011	Nafsu makan berkurang	G027	Demam ringan
G012	Nyeri pada otot	G028	Gelembung di ketiak, dada dan punggung
G013	Gatal pada kulit	G029	Kelopak mata terkulai
G014	Muncul papula di wajah, lengan dan tungkai	G030	Gangguan pendengaran
G015	Papula di mulut pecah		
G016	Luka genital (alat kelamin)		

Tabel 2. Jenis Penyakit Cacar pada Manusia

P001	Cacar Air
P002	Cacar Api
P003	Cacar Ular
P004	Cacar Monyet

Tabel 3. Tabel Keputusan Diagnosa Penyakit Cacar pada Manusia

G/P	P001	P002	P003	P004
G001	X	X	X	X
G002	X	X		X
G003	X	X		
G004	X	X	X	X
G005	X	X	X	X
G006	X	X	X	X
G007	X	X	X	X
G008	X			
G009	X	X		X
G010	X	X	X	
G011	X	X	X	
G012	X	X		X
G013	X	X	X	
G014	X			
G015	X			
G016		X		
G017	X			
G018		X	X	
G019		X		
G020		X		
G021	X	X	X	
G022		X	X	
G023			X	
G024		X		
G025	X	X		
G026		X	X	
G027			X	X
G028				X
G029			X	
G030			X	

Form-form yang dihasilkan dalam pembuatan aplikasi ini berupa *form login admin*, *form tambah, ubah dan hapus diagnosa*, menu *form admin* kelola *news*, *form admin* kelola *faq*, menu *diagnosa user*, menu *news user*, menu *faq user*.

PEMBAHASAN

Hasil dari rancangan aplikasi sistem pakar ini dapat dilihat apabila aplikasi ini dijalankan pada sebuah perangkat komputer. Pengguna aplikasi ini dapat mengidentifikasi informasi yang berkaitan dengan sistem pakar mendiagnosa penyakit cacar, pada aplikasi ini user dapat memilih beberapa menu yang telah disediakan dan ditampilkan pada menu utama.

Halaman login admin

Pada menu ini, admin dapat login dengan menggunakan *Username* dan *password* yang sebelumnya sudah di registrasi. Admin dapat menambahkan data gejala-gejala penyakit cacar dan mengelola menu lainnya.



Gambar 2. Halaman login admin

Tampilan halaman admin tambah, tambah dan hapus data diagnosa

Pada menu ini *admin* dapat menambahkan, mengubah ataupun menghapus data diagnosa penyakit cacar.



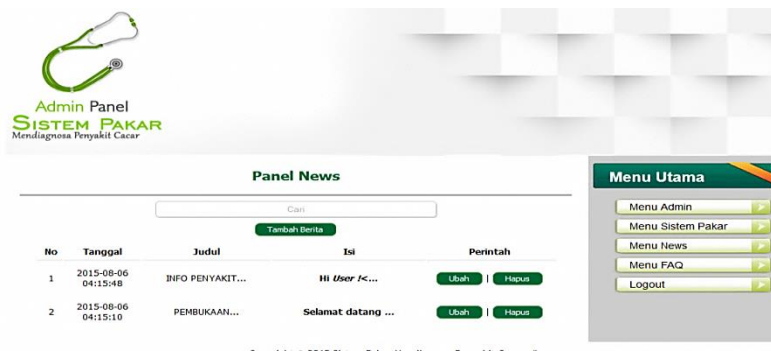
Gambar 3. Halaman admin tambah, ubah dan hapus data diagnose



Gambar 4. Tampilan halaman admin form pengisian diagnose

Tampilan Halaman Admin Menu News

Pada tampilan halaman ini *admin* dapat mengelola seperti menambahkan, mengubah dan menghapus seputar info atau berita yang berkaitan dengan penyakit cacar.



Gambar 5. Tampilan halaman *admin* menu news

Tampilan Halaman Admin Menu FAQ

Pada halaman menu ini *admin* dapat mengelola seperti menambahkan, mengubah dan menghapus seputar pertanyaan umum beserta jawaban berkaitan dengan penyakit cacar.



Gambar 6. Halaman *admin* menu FAQ

Tampilan halaman utama *user*

Halaman form menu utama merupakan halaman utama sekaligus halaman pembuka dari program sistem pakar yang dibuat untuk menjalankan program lebih lanjut.



Gambar 7. Tampilan halaman utama *user*

Tampilan halaman *user* menu Sistem Pakar

Pada halaman ini *user* melakukan analisa diagnosa penyakit dengan menjawab pertanyaan – pertanyaan yang ditampilkan oleh sistem. Setelah pertanyaan – pertanyaan sudah dijawab semua oleh *user* maka akan tampil hasil diagnosa penyakit yang akan di tampilkan oleh sistem kepada *user*.



Gambar 8. Tampilan halaman *user* menu sistem pakar

Tampilan Halaman *User* menu News

Pada halaman ini *User* mendapatkan info atau berita seputar penyakit cacar yang disediakan oleh sistem.



Gambar 9. Tampilan halaman *user* menu news

Tampilan halaman *user* menu faq

Pada menu ini *user* dapat mengetahui seputar pertanyaan umum tentang penyakit cacar yang biasa diajukan oleh pasien beserta jawaban atau solusi yang akan ditampilkan oleh sistem.



Gambar 10. Tampilan halaman *user* menu faq

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas mengenai Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Cacar Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan aplikasi dengan konsep sistem pakar yang menggunakan *interface web* dalam pendiagnosaan penyakit cacar dapat membantu pendiagnosaan awal penyakit yang berkaitan dengan penyakit cacar.
2. Aplikasi sistem pakar ini di rancang beserta keluarannya yaitu berupa diagnosa penyakit yang dialami.
3. Dengan adanya aplikasi sistem pakar ini dapat menjadi *database* pengetahuan mengenai hal – hal yang berhubungan dengan gejala dan diagnosa penyakit cacar beserta solusinya

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : ANDI
- Desiani, Anita. 2006. *Konsep Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta : ANDI
- Hartono, Jogyanto. 2002. *Pengenalan Komputer Edisi III*. Yogyakarta : ANDI
- Irwanti, Septiana. 2009. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru Pada Anak Berbasis Web*. Surakarta.
- Kurniawan Rulianto. 2010. *PHP & MySQL untuk orang awam*. Pelmbang: Maxikom.
- Madcoms. 2010. *Kupas Tuntas Adobe Dreamweaver CS5 Dengan Pemrograman PHP & MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Merlina, Nita dan Hidayat, Rahmat. 2012. *Perancangan Sistem Pakar*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Mulyanto, Agus. 2009. *Sistem Informasi Konsep & Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.