



SISTEM PAKAR DALAM MENENTUKAN JENIS PERAWATAN WAJAH (STUDI KASUS RUMAH SAKIT PKU MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA)

¹Dwi Oktavia Andriyanti, ²Sri Winiarti (0516127501)

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika

Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

¹Email:

²Email: sri.winiarti@tif.uad.ac.id

ABSTRAK

Banyaknyai faktor yang dapat mengakibatkan kulit wajah menjadi bermasalah, membuat pusat perawatan wajah semakin banyak peminatnya. Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta memiliki pusat perawatan kulit, yang kebanyakan dari pasiennya datang untuk mengatasi masalah penyakit yang ada pada kulit wajah. Minimnya tenaga pelayanan medis tidak diimbangi dengan banyaknya pasien. Penanganan pasien pun menjadi tidak optimal. Sehingga muncullah ide untuk mengadopsi ilmu pakar kulit di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah ke dalam sebuah aplikasi sistem pakar. Sistem pakar dibuat untuk membantu mengurangi masalah kekurangan tenaga medis, sehingga mempercepat proses perawatan wajah.

Subjek penelitian adalah aplikasi sistem pakar dalam menentukan solusi perawatan wajah. Metode penelusuran penyakitnya menggunakan Forward Chaining dan metode kepastiannya menggunakan Certainty Factor. Langkah pengembangan aplikasi diawali dengan pengumpulan data, analisis data, deskripsi kebutuhan sistem, diagram alir data, Entity Relationship Diagram, Mapping Table, perancangan interface, dan pengkodean.

Dari penelitian yang dilakukan menghasilkan sebuah perangkat lunak tentang "Sistem Pakar dalam Menentukan Jenis Perawatan Wajah" yang dapat bekerja layaknya dokter yang ahli dalam menangani penyakit yang ada pada kulit wajah. Informasi yang dihasilkan dari sistem ini adalah nama penyakit, diagnosa, fakta-fakta yang menyertai, penyebab, pengobatan, solusi, serta besarnya nilai kepastian dari penyakit yang diderita.

Kata kunci : *Sistem Pakar, Solusi Perawatan Wajah, Certainty Factor*

1. PENDAHULUAN

Kulit wajah merupakan bagian paling sensitif dibandingkan kulit bagian lain. Wajah mengalami berbagai perubahan yang disebabkan pengaruh lingkungan luar maupun perubahan dari dalam tubuh. Pengaruh lingkungan luar, misalnya pengaruh sinar matahari, iklim, polusi, penggunaan AC, trauma pada kulit, dan penggunaan produk perawatan atau tata rias yang tidak sesuai. Pengaruh yang berasal dari dalam

tubuh misalnya pengaruh perubahan hormonal pada saat pubertas, menstruasi, kehamilan, pil KB, pengaruh zat gizi (nutrisi), dan lain-lain.

PKU Skin Medical Center menyediakan layanan berupa: *electrosurgery mechanical* maupun *chemical peeling rejuvenation*, terapi menggunakan sinar polikromatik, *oxygen infusion*, mesoterapi tanpa jarum, *dermal needling*, dan lain-lain. Sedangkan obat yang dipakai berupa produk-produk yang ada. Pada penelitian ini, fakta akan dihitung nilai kepercayaannya sehingga pasien bisa mengetahui tingkat kecocokan produk yang dipakai dengan kondisi kulit, dan juga memperoleh solusi dalam penanganan perawatan wajahnya.

Dalam bidang kesehatan, telah banyak aplikasi komputer yang diciptakan untuk membantu efisiensi kerja. Salah satu aplikasi tersebut adalah sistem pakar yang merupakan salah satu cabang dari Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligent (AI)*. Sistem pakar mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah-masalah praktis saat sang pakar berhalangan. *Knowledge* (pengetahuan) dalam sistem pakar bisa dari seorang ahli, atau *knowledge* pada umumnya yang terdapat dalam buku, majalah, dan orang yang mempunyai pengetahuan tentang suatu bidang.

Hal itu menjadikan motivasi untuk membuat suatu aplikasi yang dapat membantu memberikan solusi cepat dan tepat dalam menentukan jenis perawatan wajah berdasarkan fakta-fakta yang dikeluhkan atau diderita pasien disertai citra gejala dengan menggunakan metode *Certainty Factor (CF)*. Dalam penelitian ini penulis mengangkat judul “**Sistem Pakar dalam Menentukan Jenis Perawatan Wajah**”.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Kajian Terdahulu

Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya oleh Picesca Ayu Wijayanti berjudul “Sistem Pakar Untuk Menentukan Ramuan Herbal pada Penyakit Kulit Menggunakan Certainty Factor”[4]. Penelitian tersebut menggunakan metode representasi kaidah produksi, metode pelacakan menggunakan *forward chaining*, dan perhitungan dengan *certainty factor*.

Kajian pustaka kedua mengacu pada masalah yang diangkat oleh Syahrudi berjudul “Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Tebu dengan Menggunakan Theorema Certainty Factor yang Disertai Gejala Citra”[7]. Penelitian tersebut menggunakan metode inferensi *forward chaining* dengan nilai kepastian penyakit menggunakan theorema *certainty factor*.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dilakukan penelitian lebih lanjut dengan judul “Sistem Pakar dalam Menentukan Jenis Perawatan Wajah”. Penelitian ini menekankan pada aplikasi berbasis visual dan pemilihan metode yang cocok untuk penentuan jenis perawatan wajah. Metode penelusuran yang digunakan adalah *forward chaining* (metode yang dimulai dari sekumpulan data menuju kesimpulan) dengan disertai citra gejala.

2.2. Sistem Pakar

Secara umum, sistem pakar adalah sebuah perangkat lunak yang mengadopsi pengetahuan seorang pakar atau pengalaman-pengalaman masalah yang disimpan ke dalam sebuah komputer. Sistem pakar menurut Durkin adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar. Sedangkan Giarattano dan Riley mendefinisikan

sistem pakar sebagai suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar. Seorang pakar akan memberikan pertanyaan-pertanyaan sehubungan dengan masalah agar mendapat informasi. Informasi ini digunakan untuk memberikan penyelesaian yang berupa kesimpulan atau jawaban terhadap masalah tersebut.[2]

2.3. *Forward Chaining*

Forward chaining merupakan proses penalaran yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir. *Forward chaining* dapat juga disebut sebagai penalaran atau pencarian yang dimotori data, jadi dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (IF) dahulu kemudian (THEN) atau dapat dimodelkan sebagai berikut :

IF (informasi masukan)
THEN (konklusi)

Informasi masukan dapat berupa data, bukti, temuan, atau pengamatan. Sedangkan konklusi dapat berupa tujuan, hipotesis, atau diagnostic, sehingga jalannya penalaran *forward chaining* dapat dimulai dari data menuju tujuan, dari bukti menuju hipotesis, dari temuan menuju penjelasan, atau dari pengamatan menuju suatu analisis.

2.4. *Certainty Factor*

Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN (Wesley, 1984). *Certainty factor* (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Notasi faktor kepastian[1][2][5]:

$$CF(h,e) = MB(h,e) - MD(h,e) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

CF(h,e) : faktor kepastian

MB(h,e) : ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan *evidence* e
(antara 0 dan 1)

MD(h,e) : ukuran ketidakpercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan *evidence* e
(antara 0 dan 1)

3. METODE PENELITIAN

Subjek penelitian adalah Sistem Pakar dalam Menentukan Jenis Perawatan Wajah menggunakan *Visual Basic 6.0*. Penelitian ini dibatasi untuk menentukan produk dan jenis perawatan wajah dengan kriteria-kriteria yang ditentukan. Metode yang digunakan adalah *Certainty Factor*. Hasil perhitungan *Certainty Factor* didapat dari perhitungan nilai kepercayaan dan ketidakpercayaan terhadap suatu fakta. Metode pengumpulan data yaitu metode literatur, observasi, dan wawancara.

Model proses yang digunakan adalah *Modified Waterfall*. Model *Modified Waterfall* merupakan pengembangan dari model *waterfall*, yang membedakan adalah tiap tahapan pengembangan pada metode ini selalu ada *feedback* sehingga mampu mengakomodasi perubahan tiap prosesnya. Tahapan pengembangannya meliputi :

a. Requirements

Mengumpulkan data penunjang yang dibutuhkan, berupa data fakta, data penyakit, data penyebab, data obat, dan data solusi yang bersumber pada

- sejumlah literatur dan seorang pakar yaitu dr. Nafiah Chusniati, Sp.KK.
- b. Specification
Berupa *input*, proses, dan *output*.
 - c. Desain (Design)
Meliputi perancangan desain interface yang akan digunakan sebagai fasilitas dialog antara sistem dan user.
 - i. Merancang basis pengetahuan
 - ii. Membuat tabel keputusan
 - iii. Membuat mesin inferensi menggunakan metode pelacakan *forward chaining*.
 - iv. Perancangan diagram konteks
 - v. Pembuatan diagram alir
 - vi. Desain basis data (*Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Mapping Table*, struktur tabel)
 - vii. Desain antar muka
 - d. Implementasi, berguna untuk merubah proses perancangan sistem ke dalam bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* dengan menentukan beberapa form serta tabel yang dibutuhkan dalam proses pembuatan yang saling ada keterkaitan kriteria atau syarat yang telah ada.
 - e. Integration (Pengujian)
 - i. Black Box Test
 - ii. Alpha Test

Mengingat terbatasnya waktu, penelitian ini tidak sampai pada tahap pengujian, hanya sampai pada tahap implementasi.
 - f. Perawatan (Maintenance)
Mengingat waktu yang terbatas, penelitian ini hanya sampai pada tahap implementasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kebutuhan Sistem

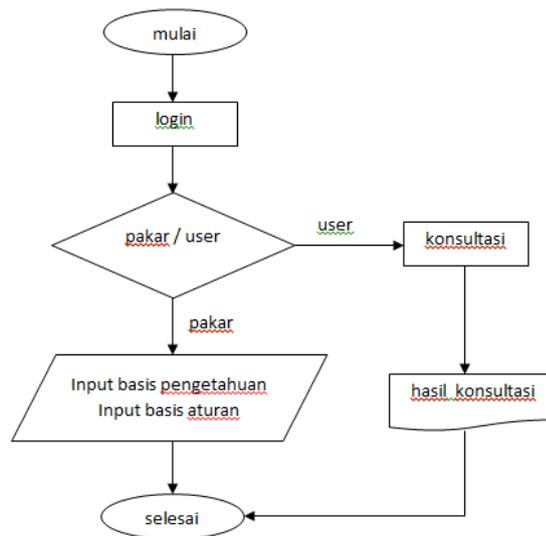
Data yang telah terkumpul akan diidentifikasi sesuai dengan kebutuhan, dan akan dikomputerisasikan sesuai dengan gejala awal untuk mendiagnosa kulit wajah dengan metode *forward chaining*. Analisis kebutuhan dengan spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan meliputi :

- a. Perangkat lunak bantu yang dapat menampilkan data penyakit kulit yang meliputi nama penyakit, fakta, penyebab, pengobatan, solusi, dan nilai kepastian pakar mengenai penyakit tersebut.
- b. Bagian konsultasi dapat dengan mudah melakukan proses konsultasi dengan cara memasukkan fakta-fakta yang ada pada pasien.
- c. Memberikan fasilitas berupa menu pakar yang memungkinkan pakar mengolah data (mengubah, menambah, dan menghapus) penyakit, fakta, penyebab, pengobatan, solusi, dan nilai kepastian pakar mengenai penyakit tersebut.

4.2. Representasi Pengetahuan

- a. Pembuatan basis pengetahuan dan basis aturan, yang berupa pengolahan data penyakit, fakta, penyebab, obat, dan solusi, yang datanya didapat dari pakar dan dari sumber yang bersangkutan. Basis aturan berfungsi untuk membuat aturan antara data penyakit dengan fakta, penyebab, obat, dan solusi.
- b. Penggunaan mesin *inferensi* yang penelusurannya dilakukan dengan memasukkan fakta-fakta yang terjadi pada kulit wajah, selama konsultasi antar sistem dan pemakai, mesin *inferensi* dengan metode *forward chaining* menguji aturan satu demi satu sampai kondisi aturan itu benar dan memberikan hipotesa yang benar.

4.3. Perancangan Sistem



Gambar 2. Rancangan Alur Keputusan

Perancangan sistem merupakan tahap untuk menentukan basis data sesuai kebutuhan sistem. Tahapan ini meliputi pemodelan proses, terdiri dari diagram konteks dan diagram alir data. Kemudian pemasukkan data terdiri dari *Entity Relationship Diagram*, *mapping table* serta rancangan tabel. Perancangan masukan, perancangan keluaran dan rancangan menu yang digunakan berfungsi untuk menampilkan menu-menu yang ada dalam aplikasi. Perancangan ini sebagai awal untuk pembuatan sistem yang terkomputerisasi untuk menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi pada mesin melalui informasi yang dikeluarkan.

a. Pemodelan proses

1) Perancangan diagram konteks

Bertujuan untuk memudahkan pemodelan dan fungsi di dalam pengembangan sistem serta memberikan gambaran mengenai sistem yang dibangun.

2) Perancangan diagram alir data level 1

DFD level 1 dibuat berdasarkan diagram konteks. Proses yang terdapat pada level ini, meliputi:

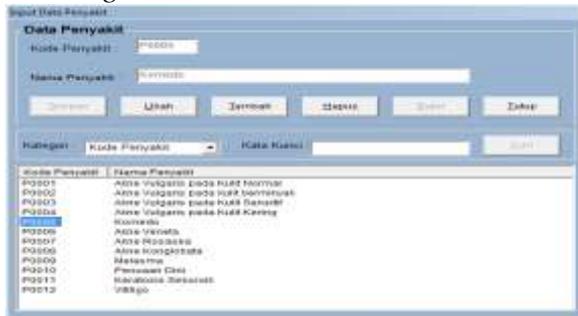
- a) Pengolahan data penyakit
- b) Pengolahan data fakta

- c) Pengolahan data penyebab
 - d) Pengolahan data obat
 - e) Pengolahan data solusi
 - f) Pengolahan aturan fakta (aturan antara penyakit dengan fakta)
 - g) Pengolahan aturan penyebab (aturan antara penyakit dengan penyebab)
 - h) Pengolahan aturan obat (aturan antara penyakit dengan obat)
 - i) Pengolahan aturan solusi (aturan antara penyakit dengan solusi)
 - j) Diagnosa
- 3) Perancangan diagram alir data level 2 proses diagnosa
- Menjelaskan tentang proses yang dilakukan bagian konsultasi kepada sistem. Bagian konsultasi memilih atau memasukkan data fakta yang dikeluhkan oleh pasien untuk kemudian dilakukan penelusuran. Hasil penelusuran awal akan menunjukkan hasil identifikasi jenis penyakit beserta penyebabnya. Pada proses ini juga terdapat tiga proses lainnya, yaitu proses informasi pengobatan, informasi solusi, dan rincian perhitungan nilai cf.
- 4) Pemodelan data
- a) Perancangan *Entity Relationship Diagram*
Merupakan model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar entitas.
 - b) Perancangan *Mapping Table*
Befungsi untuk menggambarkan keterkaitan antar tabel yang digunakan pada sistem.
- 5) Perancangan tabel
- Untuk mengimplementasikan aplikasi diperlukan beberapa tabel atau *entitas* beserta atribut atau *field* yang dimilikinya. Hal ini digunakan untuk menghimpun dan menyimpan data atau pengetahuan penyakit sebagai kebutuhan sistem yang dibuat. Tabel yang digunakan meliputi tabel penyakit, tabel fakta, tabel penyebab, tabel obat, tabel solusi, tabel aturan fakta, tabel aturan penyebab, tabel aturan obat, dan tabel aturan solusi.
- b. Perancangan *interface*
- Perancangan interface meliputi perancangan struktur menu dan perancangan *interface* aplikasi. Perancangan *interface* diperlukan untuk memberikan tampilan yang menarik dan memberikan kemudahan pengguna dalam menjalankan aplikasi. Perancangan menu meliputi rancangan menu *login*, menu pengguna, menu utama (untuk pakar dan bagian konsultasi), menu basis pengetahuan (berupa *input* penyakit, *input* fakta, *input* penyebab, *input* obat, dan *input* solusi), menu basis aturan (berupa aturan fakta, aturan penyebab, aturan obat, dan aturan solusi), dan menu konsultasi (meliputi diagnosa, hasil diagnosa, rincian nilai cf, hasil perhitungan obat, dan hasil perhitungan solusi).

4.4. Implementasi

Sistem ini diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* dan *Microsoft Office Access 2003* sebagai *database*. Sistem pakar ini digunakan oleh 2 *user*, yaitu pakar dan bagian konsultasi. Disediakan fasilitas

untuk mengubah, menambah, dan menghapus basis pengetahuan maupun basis aturan, untuk keperluan apabila sewaktu-waktu ada data maupun aturan yang perlu *update*. Tentu saja yang bisa mengubahnya hanyalah pakar saja, maka diperlukan *login* terlebih dahulu.



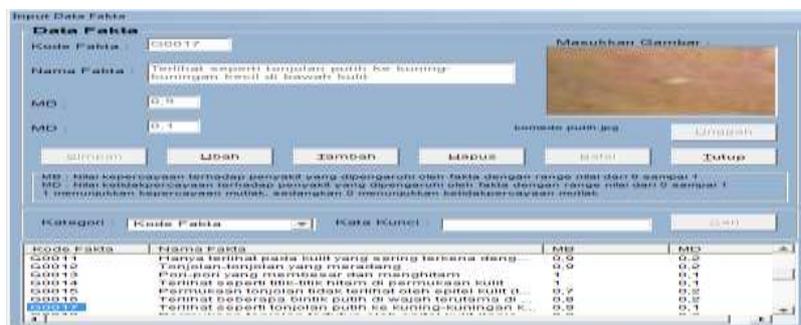
Kode Penyakit	Nama Penyakit
P0001	ADNA vulgaris pada kulit normal
P0002	ADNA vulgaris pada kulit berminyak
P0003	ADNA vulgaris pada kulit berminyak
P0004	ADNA vulgaris pada kulit kering
P0005	ADNA vulgaris
P0006	ADNA vulgaris
P0007	ADNA vulgaris
P0008	ADNA vulgaris
P0009	ADNA vulgaris
P0010	ADNA vulgaris
P0011	ADNA vulgaris
P0012	ADNA vulgaris

Gambar 3. Input Data Penyakit



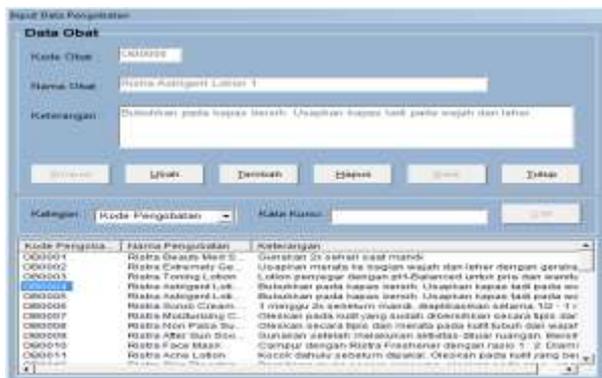
Kode Penyebab	Nama Penyebab
P10001	Alasan umum
P10002	Alasan umum
P10003	Alasan umum
P10004	Alasan umum
P10005	Alasan umum
P10006	Alasan umum
P10007	Alasan umum
P10008	Alasan umum
P10009	Alasan umum
P10010	Alasan umum
P10011	Alasan umum
P10012	Alasan umum

Gambar 4. Input Data Penyebab



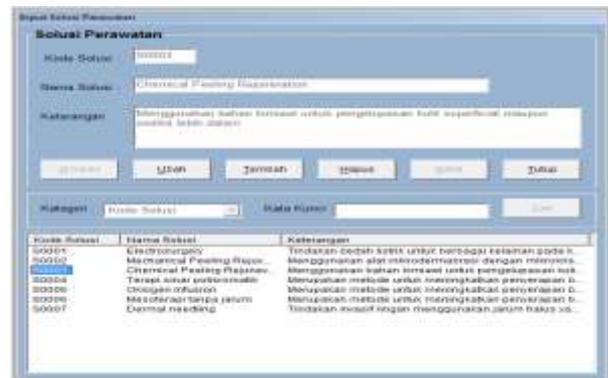
Kode Fakta	Nama Fakta	MDS	MDS
C0011	Terdapat jerawat pada kulit yang sedang berakne dengan	0,0	0,0
C0012	Terdapat jerawat yang meradang	0,0	0,0
C0013	Pada kulit yang berakne dan berminyak	1	0,1
C0014	Terdapat jerawat pada kulit yang sedang berakne	0,0	0,0
C0015	Terdapat jerawat pada kulit yang sedang berakne	0,0	0,0
C0016	Terdapat jerawat pada kulit yang sedang berakne	0,0	0,0

Gambar 5. Input Data Fakta



Kode Pengobatan	Nama Pengobatan	Keterangan
L00001	Krim Obat	Obat untuk jerawat
L00002	Krim Obat	Obat untuk jerawat
L00003	Krim Obat	Obat untuk jerawat
L00004	Krim Obat	Obat untuk jerawat
L00005	Krim Obat	Obat untuk jerawat
L00006	Krim Obat	Obat untuk jerawat
L00007	Krim Obat	Obat untuk jerawat
L00008	Krim Obat	Obat untuk jerawat
L00009	Krim Obat	Obat untuk jerawat
L00010	Krim Obat	Obat untuk jerawat
L00011	Krim Obat	Obat untuk jerawat

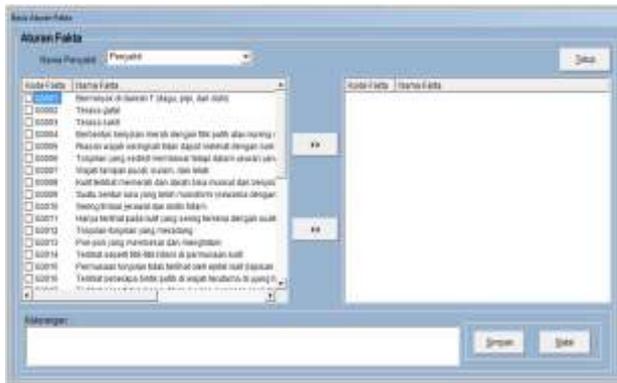
Gambar 6. Input Data Obat



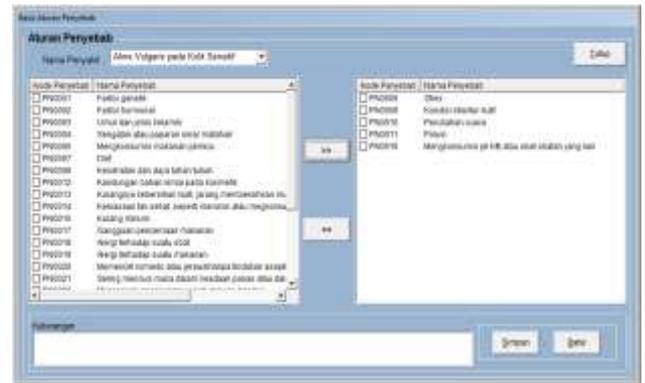
Kode Solusi	Nama Solusi	Keterangan
S00001	Solusi Perawatan	Tindakan untuk jerawat
S00002	Solusi Perawatan	Tindakan untuk jerawat
S00003	Solusi Perawatan	Tindakan untuk jerawat
S00004	Solusi Perawatan	Tindakan untuk jerawat
S00005	Solusi Perawatan	Tindakan untuk jerawat
S00006	Solusi Perawatan	Tindakan untuk jerawat
S00007	Solusi Perawatan	Tindakan untuk jerawat

Gambar 7. Input Data Solusi

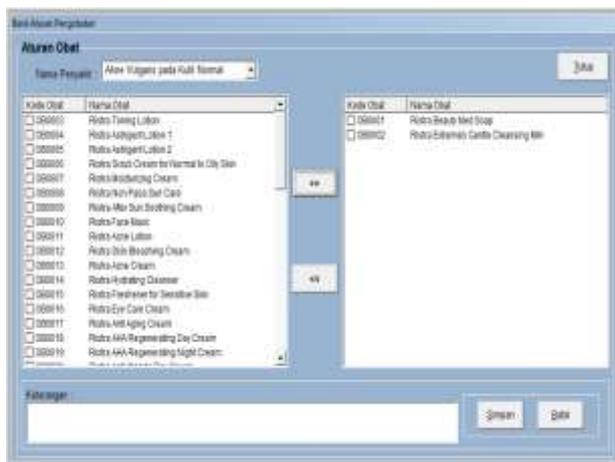
Untuk proses basis aturan dapat dilihat pada Gambar 8, Gambar 9, Gambar 10, dan Gambar 11.



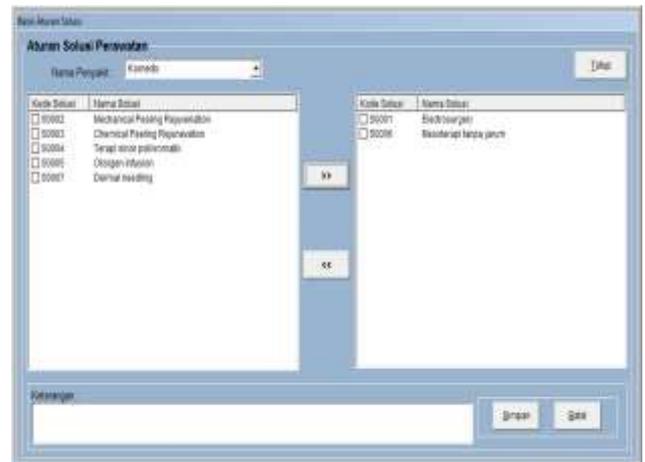
Gambar 8. Aturan Fakta



Gambar 9. Aturan Penyebab

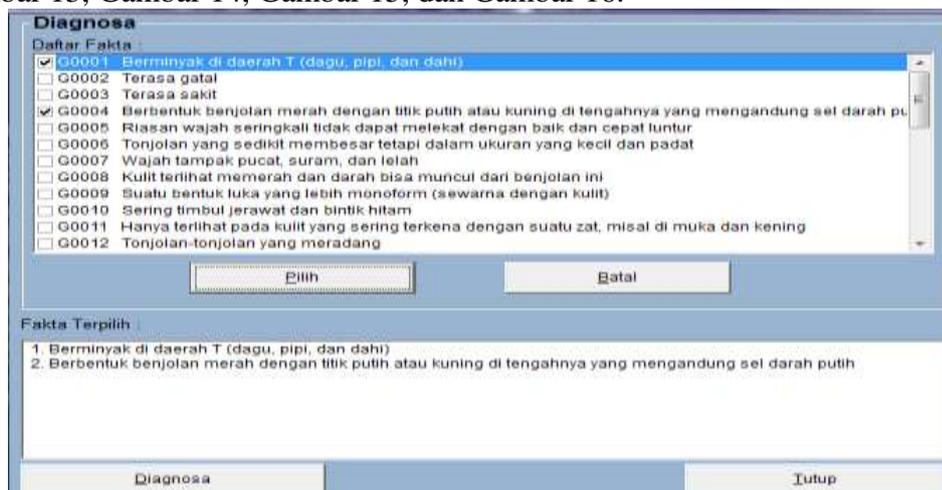


Gambar 10. Aturan Obat

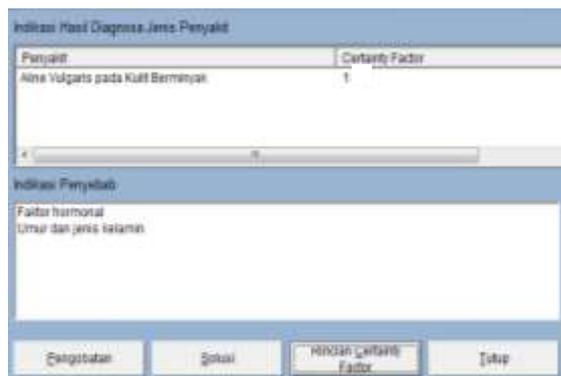


Gambar 11. Aturan Solusi

Tampilan proses konsultasi aplikasi sistem pakar ini dapat dilihat pada Gambar 12, Gambar 13, Gambar 14, Gambar 15, dan Gambar 16.



Gambar 12. Diagnosa



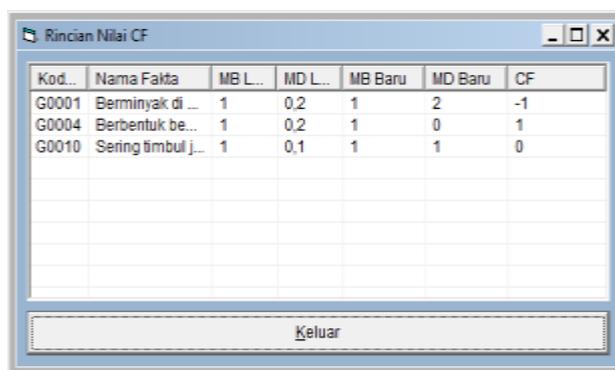
Gambar 13. Hasil Diagnosa



Gambar 14. Informasi Pengobatan



Gambar 15. Informasi Solusi



Kod...	Nama Fakta	MB L...	MD L...	MB Baru	MD Baru	CF
G0001	Berminyak di ...	1	0,2	1	2	-1
G0004	Berbentuk be...	1	0,2	1	0	1
G0010	Sering timbul j...	1	0,1	1	1	0

Gambar 16. Rincian Nilai CF

5. SIMPULAN

Dengan diselesaikannya pembuatan aplikasi sistem pakar dalam menentukan jenis perawatan wajah ini, dapat disimpulkan bahwa :

1. Dengan pembuatan aplikasi ini masalah kekurangan tenaga pakar dapat diselesaikan, dengan sistem pakar ini *user* dapat berinteraksi dengan sistem seperti berinteraksi dengan pakar.
2. Kompleksnya permasalahan yang timbul dalam diagnosa penyakit wajah bisa ditangani dengan menggunakan sistem pakar.
3. Memberikan informasi kepada user mengenai penyakit pada kulit wajah berdasarkan fakta-fakta yang diinputkan user.
4. Dengan adanya pembatasan hak akses yang diterapkan pada sistem, proses untuk pengolahan basis pengetahuan dan basis aturan hanya bisa dilakukan oleh pakar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Kusrini (2006). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta : Andi Offset
- [2]. Kusumadewi, Sri (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [3]. Tarmuji, Ali (2007). *Diktat Kuliah Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan
- [4]. Wijayanti, Picesca Ayu (2009). *Sistem Pakar Untuk Menentukan Ramuan Herbal pada Penyakit Kulit Menggunakan Certainty Factor*. Yogyakarta : Skripsi S-1 Universitas Ahmad Dahlan.



- [5]. Winiarti, Sri. *Diktat Kuliah Artificial Intelligence*. Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.
- [6]. Arhami, Muhammad (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : Andi
- [7]. Syahrudi (2007). *Aplikasi sistem pakar untuk diagnosa hama dan penyakit tanaman tebu dengan menggunakan theorema certainty factor yang disertai gejala citra*. Yogyakarta : Skripsi S-1 Universitas
- [8]. Dadan U Daihani (2001). *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- [9]. Wasitaatmadja SM. (1997). *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: UI-Press
- [10]. Djuanda, Adhi (2006). *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- [11]. pharzone.com/materi_kuliah/anfis_2/kulit.pdf, diunduh : 6 Februari 2012
- [12]. Ir. Fathansyah. 2007. *Basis Data*. Bandung: Informatika.