

# Sistem Pakar Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web

Sri Yastita<sup>1</sup>, Yohana Dewi Lulu<sup>2</sup>, Rika Perdana Sari<sup>3</sup>

Politeknik Caltex Riau  
Umban sari, telp/fax Institusi  
e-mail: yastitas@yahoo.com<sup>1</sup>

## Abstrak

Sistem pakar merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan, dimana sistem ini berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer sehingga komputer dapat melakukan pekerjaan seperti seorang pakar. Kasus yang digunakan sudah banyak, contohnya sistem pakar penyakit kulit. Aplikasi ini digunakan untuk memungkinkan pengguna mendiagnosa penyakit kulit yang diderita sebelum melakukan tindakan lebih lanjut ke dokter ahli. Aplikasi ini menggunakan metode *certainty factor*, implementasinya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan penyimpanan data pendukungnya MySQL. Pada aplikasi ini akan ditampilkan gejala-gejala dari setiap penyakit. Hasil akhir aplikasi berupa jenis penyakit berdasarkan inputan gejala yang dipilih.

**Kata Kunci :** *Certainty Factor* , penyakit kulit, Sistem pakar

## Abstract

Expert system is one part of artificial intelligence, where the system adopt human knowledge, so that the computer can do the job like an expert. There so many cases use expert system, such as skin diseases expert systems. This application is used to allow users to diagnose skin disease before further action. This application uses the methods of certainty factors, implemented using the PHP programming language and MySQL supporting data storage. This application will display the symptoms of any skin disease. The final result of the application form based on the type of disease symptoms of the selected input.

**Keywords:** *Certainty Factor* , Expert System, Skin Diseases

## 1. Pendahuluan

Pada saat ini perkembangan teknologi sudah sangat pesat, tidak hanya pada bidang informasi, industri, pendidikan, tetapi pada bidang kedokteran. Para ahli terus mengembangkan perkembangan teknologi yang ada, sehingga dengan adanya teknologi tersebut para ahli merasa terbantu dalam menyelesaikan pekerjaannya.

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar, orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang rumit yang sebenarnya hanya bisa diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Kusumadewi,2003).

Implementasi yang bisa diterapkan dalam bidang kedokteran salah satunya adalah sistem pakar diagnosa penyakit kulit. Aplikasi ini digunakan untuk mendiagnosa penyakit kulit pada masyarakat dengan memilih beberapa gejala yang ada. Metode yang digunakan untuk menentukan hasil kesimpulan dari keluaran sistem yaitu menggunakan metode *certainty factor* , sedangkan implementasi pembuatan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan penyimpanan data-data yang digunakan yaitu menggunakan MySQL. Hasil akhir dari aplikasi berupa jenis penyakit yang diderita pengguna berdasarkan dari gejala yang sudah dipilih.

### 1.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan aplikasi ini yaitu dapat membantu seorang pasien dalam mendiagnosa jenis penyakit kulit berbasis web tanpa harus mengeluarkan biaya yang mahal untuk bisa berkonsultasi kedokter ahli.

### 1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merancang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa jenis penyakit kulit berdasarkan gejala yang diinputkan.
2. Bagaimana cara membangun aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web.

### 1.3 Batasan Masalah

1. Pembuatan aplikasi ini menggunakan metode *Certainty Factor*.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP.
3. Penyimpanan data-data yang mendukung pembuatan aplikasi menggunakan MySQL.
4. Kasus pada aplikasi ini hanya untuk jenis penyakit kulit yang mempunyai gejala gatal.
5. Sistem bisa menambah dan mengedit data sesuai dengan nilai kepercayaan yang diberikan oleh dokter.

### 1.4 Manfaat

1. Penderita dapat mengetahui informasi tentang penyakit kulit.
2. Jika terdapat beberapa gejala yang timbul, penderita bisa melakukan diagnosa sendiri tanpa harus mengeluarkan biaya yang mahal, waktu untuk konsultasi ke dokter.

### 1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi Literatur  
Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori literatur dari internet atau buku-buku yang berhubungan dengan objek yang berhubungan dengan aplikasi ini.
2. Wawancara dan Pengumpulan data  
Mempelajari dan mengumpulkan data berupa data penyakit, gejala, dan nilai kepercayaan dari pakar dengan melakukan tanya jawab.

## 2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *certainty factor*. Faktor kepastian (*certainty factor*) menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar (Kusumadewi, 2003).

Notasi faktor kepastian :

$$CF[h,e] = MB[h,e]-MD[h,e]$$

$$MB[h, e_1 \Delta e_2] = \begin{cases} 0 & MD[h, e_1 \Delta e_2] = 1 \\ MB[h, e_1] + MB[h, e_2]. (1 - MB[h, e_1]) & \text{lainnya} \end{cases}$$

$$MD[h, e_1 \Delta e_2] = \begin{cases} 0 & MB[h, e_1 \Delta e_2] = 1 \\ MD[h, e_1] + MD[h, e_2]. (1 - MD[h, e_1]) & \text{lainnya} \end{cases}$$

Keterangan:

CF = *Certainty Factor* dalam hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta E

MB = *Measure of Believe*, merupakan nilai kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E.

MD = *Measure of Disbelieve*, merupakan nilai kenaikan dari ketidakpercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E.

H = Hipotesis (Dugaan)

E = Evidence (Peristiwa/fakta)

Contoh kasus :

Seorang pasien mengalami suatu jenis penyakit kulit yang belum diketahui. Gejala yang dialami yaitu:

- Gatal-gatal
- Gatal diduga setelah mengkonsumsi makanan atau obat-obatan.
- Gatal yang dirasakan kurang dari 14 hari.
- Mempunyai riwayat alergi.

Dari gejala yang telah diuraikan, sistem akan melakukan proses sesuai dengan metode cf. setelah proses perhitungan selesai, maka sistem akan menyimpulkan jenis penyakit yang diderita.

Perhitungan manual dari contoh kasus:

Tabel 2.1 Nilai Kepercayaan Gejala

Gejala	Panu		Skabies		D.A		Urtikaria		D.K		Pomfoliks		D.K.T	
	MB	MD	MB	MD	MB	MD	MB	MD	MB	MD	MB	MD	MB	MD
Gatal-gatal	0,75	0,01	0,75	0,01	0,75	0,01	0,75	0,01	0,75	0,01	0,75	0,01	0,75	0,01
Gatal kurang dari 14 hari	0,75	0,02	0,75	0,02	0,8	0,02	0,75	0,02	0,75	0,02	0,02	0,8	0,02	0,8
Gatal disebabkan setelah mengkonsumsi obat-obatan / makanan	0,02	0,8	0,02	0,8	0,8	0,02	0,8	0,02	0,02	0,8	0,02	0,8	0,02	0,8
Alergi	0,02	0,8	0,02	0,8	0,8	0,02	0,8	0,02	0,8	0,02	0,02	0,8	0,02	0,8

Penyelesaian :

**Panu**

Perhitungan MB panu		Perhitungan manual	
Gejala			
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	:	$0,75 + 0,75 * (1 - 0,75)$	0,9375
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan	:	$0,9375 + 0,02 * (1 - 0,9375)$	0,93875
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	:	$0,93875 + 0,02 * (1 - 0,93875)$	0,93998
Perhitungan MD panu		Perhitungan manual	
Gejala			
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	:	$0,01 + 0,02 * (1 - 0,01)$	0,0298
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan	:	$0,0298 + 0,8 * (1 - 0,0298)$	0,80596
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	:	$0,80596 + 0,8 * (1 - 0,80596)$	0,96119

$$CF = MB - MD = 0,939975 - 0,961192 = - 0,021217$$

**Skabies**

Perhitungan MB skabies		Perhitungan manual	
Gejala			
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	:	$0,75 + 0,75 * (1 - 0,75)$	0,9375
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan	:	$0,9375 + 0,02 * (1 - 0,9375)$	0,93875
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	:	$0,93875 + 0,02 * (1 - 0,93875)$	0,939975
Perhitungan MD skabies		Perhitungan manual	
Gejala			
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	:	$0,01 + 0,02 * (1 - 0,01)$	0,0298
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan	:	$0,0298 + 0,8 * (1 - 0,0298)$	0,80596
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	:	$0,80596 + 0,8 * (1 - 0,80596)$	0,96119

$$CF = MB - MD = 0,939975 - 0,961192 = - 0,021217$$

**Dermatitis Alergi (D.A)**

Perhitungan MB Dermatitis Alergi		
Gejala	Perhitungan manual	
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	: $0,75 + 0,8 * (1 - 0,75)$	0,95
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsusmsi obat-obatan / makanan	: $0,95 + 0,8 * (1 - 0,95)$	0,99
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsusmsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	: $0,99 + 0,8 * (1 - 0,99)$	0,998
Perhitungan MD Dermatitis Alergi		
Gejala	Perhitungan manual	
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	: $0,01 + 0,02 * (1 - 0,01)$	0,0298
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsusmsi obat-obatan / makanan	: $0,0298 + 0,02 * (1 - 0,0298)$	0,049204
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsusmsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	: $0,0492 + 0,02 * (1 - 0,0298)$	0,068216

$$CF = MB - MD = 0,998 - 0,068216 = 0,929784$$

**Urtikaria**

Perhitungan MB Urtikaria		
Gejala	Perhitungan manual	
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	: $0,75 + 0,75 * (1 - 0,75)$	0,9375
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsusmsi obat-obatan / makanan	: $0,9375 + 0,8 * (1 - 0,9375)$	0,9875
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsusmsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	: $0,9875 + 0,8 * (1 - 0,9875)$	0,9975
Perhitungan MD Urtikaria		
Gejala	Perhitungan manual	
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	: $0,01 + 0,02 * (1 - 0,01)$	0,0298
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsusmsi obat-obatan / makanan	: $0,0298 + 0,02 * (1 - 0,0298)$	0,049204
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsusmsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	: $0,049204 + 0,02 * (1 - 0,049204)$	0,06822

$$CF = MB - MD = 0,9975 - 0,06822 = 0,92928$$

**Dermatitis Kontak**

Perhitungan MB Dermatitis Kontak		
Gejala	Perhitungan manual	
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	: $0,75 + 0,75 * (1 - 0,75)$	0,9375
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsusmsi obat-obatan / makanan	: $0,9375 + 0,02 * (1 - 0,9375)$	0,93875
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsusmsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	: $0,93875 + 0,8 * (1 - 0,93875)$	0,98775

Perhitungan MD Dermatitis Kontak		
Gejala	Perhitungan manual	
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	: $0,01 + 0,02 * ( 1 - 0,01 )$	0,0298
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan	: $0,0298 + 0,8 * ( 1 - 0,0298 )$	0,80596
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	: $0,80596 + 0,02 * ( 1 - 0,80596 )$	0,80984

$$CF = MB - MD = 0,98775 - 0,809841 = 0,177909$$

### Pomfoliks

Perhitungan MB Pomfoliks		
Gejala	Perhitungan manual	
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	: $0,75 + 0,02 * ( 1 - 0,75 )$	0,755
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan	: $0,755 + 0,02 * ( 1 - 0,755 )$	0,7599
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	: $0,7599 + 0,02 * ( 1 - 0,7599 )$	0,7607

Perhitungan MD Pomfoliks		
Gejala	Perhitungan manual	
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	: $0,01 + 0,8 * ( 1 - 0,01 )$	0,802
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan	: $0,802 + 0,8 * ( 1 - 0,802 )$	0,9604
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	: $0,9604 + 0,8 * ( 1 - 0,9604 )$	0,99208

$$CF = MB - MD = 0,760702 - 0,99208 = - 0,231378$$

### Dermatitis Kronis pada Kaki dan Tangan

Perhitungan MB D.K.T		
Gejala	Perhitungan manual	
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari	: $0,75 + 0,02 * ( 1 - 0,75 )$	0,755
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan	: $0,755 + 0,02 * ( 1 - 0,755 )$	0,7599
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan ^ Alergi	: $0,7599 + 0,02 * ( 1 - 0,7599 )$	0,7607

Perhitungan MD D.K.T		
Gejala	Perhitungan manual	
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari :	$0,01 + 0,8 * (1 - 0,01)$	0,802
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan :	$0,802 + 0,8 * (1 - 0,802)$	0,9604
Gatal-gatal ^ Gatal kurang dari 14 hari ^ Gatal disebabkan karena mengkonsumsi obat-obatan / makanan ^ Alergi :	$0,9604 + 0,8 * (1 - 0,9604)$	0,99208

$$CF = MB - MD = 0,760702 - 0,99208 = - 0,231378$$

Berdasarkan hasil perhitungan CF, maka nilai yang tertinggi yaitu pada penyakit Dermatitis Alergi dengan nilai 0,929784. Dari hasil yang diperoleh maka sistem mendiagnosa bahwa pasien tersebut mengidap penyakit **Dermatitis Alergi**.

### 3. Hasil dan Analisa

#### 3.1 Hasil implementasi

Tampilan awal web penyakit kulit dapat dilihat pada gambar 1



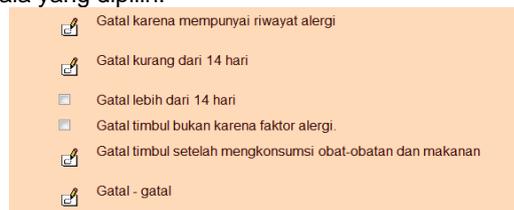
Gambar 1. Tampilan awal web penyakit kulit

Untuk dapat melakukan proses diagnosa, user harus login terlebih dahulu. Jika user belum mempunyai user login dan password, maka user bisa memilih menu daftar member. Halaman diagnosa dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Form menu diagnosa

Dengan gejala yang sudah dipilih yang dijelaskan pada urian sebelumnya, pada gambar 3 akan ditampilkan proses pemilihan gejala yang dipilih.



Gambar 3. Form gejala yang dipilih

Berdasarkan dari gejala yang dipilih, maka pada gambar 4 akan ditampilkan hasil kesimpulan sistem sesuai jenis penyakit yang dialami.



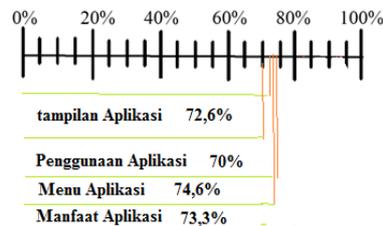
Gambar 4. Form hasil keluaran sistem

### 3.2 Analisa

Untuk melakukan analisa, dilakukan pengujian sistem dan pengisian kuesioner kepada 30 pengguna dan 2 dokter spesialis penyakit kulit.

Dari 30 pengguna, dokter akan menyesuaikan kecocokan hasil keluaran sistem dengan pengetahuannya. Setelah melakukan pencocokan hasil keluaran sistem, maka dokter menyimpulkan bahwa 73,15% gejala yang diinputkan dengan hasil keluaran jenis penyakit pengguna sudah sesuai.

Persentase analisa dari hasil pengisian kuesioner yang dilakukan oleh 30 responden dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Skala likert hasil kuesioner

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada gambar 3, dapat dianalisa bahwa:

1. Menu pada aplikasi ini sangat bagus dan responden merasa aplikasi yang dibuat sangat berguna bagi masyarakat awam dengan persentase 73,3%.
2. Kesimpulan sistem dengan pengetahuan pakar sangat bagus, dengan nilai persentase 73,15%.

### 4. Kesimpulan

Setelah menerapkan metode *certainty factor* pada sistem pakar penyakit kulit, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi yang dibangun dapat digunakan oleh pengguna untuk mendiagnosa penyakit kulit sebelum melakukan pemeriksaan lebih lanjut ke dokter ahli.
2. Penerapan *Certainty factor* sebagai metode untuk pengambilan kesimpulan akhir sudah sesuai dengan hasil perhitungan manual dan hasil yang diberikan oleh sistem.
3. Berdasarkan hasil analisa menggunakan teknik sampling menunjukkan hasil 73,15 % sama dengan hasil yang diberikan dokter ahli.
4. Berdasarkan hasil kuesioner, pengguna merasa menu pada aplikasi yang dibuat sangat baik dengan persentase 74,6%.

### Daftar Pustaka

- [1] Arhami, M dan Anita Desiani. Konsep Kecerdasan Buatan. Yogyakarta :Andi.2005
- [2] Daniel, Gloria Virginia. *Implementasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit dengan Gejala Demam Menggunakan Metode Certainty Factor*.JURNAL-INFORMATIKA.2010;(volume 6 no 1).
- [3] Djuanda, Adhi. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin* (5<sup>rd</sup> ed). Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- [4] Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*.Yogyakarta : Graha Ilmu.2010
- [5] Madcoms. PHP dan MySQL untuk Pemula. Yogyakarta: Andi Offset.2008
- [6] Medicastore. *Media Informasi Obat dan Penyakit*.
- [7] Pratikko, Jony. *Aplikasi Sistem Pakar pada Perangkat Mobile untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit dan Kelamin*.2008
- [8] Rohman, Feri Fahrur Ami Fauzijah. *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan pada Anak*.*Media Informatika*.2008;Vol. 6, No. 1.
- [9] Siregar, R . *Saripati Penyakit Kulit*. Palembang : Buku Kedokteran.2003