

# IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT BERBASIS WEB DENGAN METODE FORWARD CHAINING

Ichsan<sup>1</sup>, Feri Susilawati<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Informatika Politeknik Aceh,  
Jl. Tanggul, Pango Raya-Ulee Kareng, Banda Aceh, Telp: 0651-31855, Fax: 0651-31852  
Email: ichsan@politeknikaceh.ac.id, feris@politeknikaceh.ac.id

## ABSTRACT

Expert system is one of field in artificial intelligenc, where such system has goal to adopt various illness or desease in computer application. By build this system, it expects computer can give a precice decision like professional that has certain knowledge. This system can be used by end user to get early information about skin illness that they suffer. It also give a fast respond how to overcome the skin disease. In this experience, we use forward chaining to get decision. The system based on web which use php as programming language anda MySQL as main database.

**Keywords:** Expert System, Skin Illnes, Forward Chaining, Php, MySQL

## ABSTRAK

Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari bidang kecerdasan buatan, dimana sistem yang dibangun bertujuan untuk mengadopsi berbagai jenis pengetahuan dalam bentuk program komputer. Sehingga komputer dapat menetapkan suatu keputusan berdasarkan inputan informasi seperti yang lazimnya dilakukan oleh para pakar dalam disiplin ilmunya. Dalam penelitian ini dikembangkan suatu solusi sistem pakar diagnosa penyakit kulit yang lebih interaktif, sehingga masyarakat akan mendapatkan respon yang cepat terhadap penyakit kulit yang dialaminya beserta rekomendasi penanganannya. Sistem ini menggunakan metode Forward-Chaining yang berfungsi sebagai kontrol dalam pemetaan gejala-gejala terhadap suatu penyakit . Dalam mengimplementasi sistem digunakan php serta database MySQL.

**Kata kunci:** Sistem Pakar, Penyakit Kulit, Metode Forward Chaining, Php, MySQL

## I. PENDAHULUAN

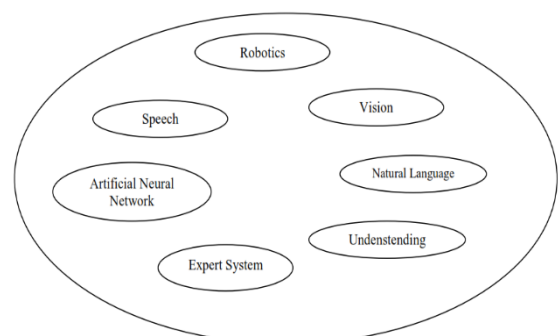
Sistem pakar merupakan suatu sistem yang dapat memberikan suatu informasi dalam hal pengambilan keputusan berdasarkan fakta-fakta permasalahan yang ada. Sistem pakar ini merupakan bagian dari kecerdasan buatan dimana mekanisme kerjanya menggabungkan pengetahuan (knowledge) dan fakta-fakta serta metode penelusuran untuk memecahkan permasalahan seperti layaknya kita sedang berkonsultasi dengan seorang pakar.

Aktivitas kehidupan sehari-hari dapat terlaksanakan apabila ditunjang dengan faktor kesehatan yang baik. Tidak terkecuali dengan masalah penyakit kulit yang masih dianggap sebagai penyakit ringan oleh sebagian masyarakat. Untuk meningkatkan pemahaman penyakit kulit baik berupa pencegahan atau pengobatan salah satunya dapat dilakukan melalui konsultasi secara online. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi yang terus berkembang, sistem konsultasi online ini akan mampu mendedukasi masyarakat akan penyakit kulit yang dideritanya.

Untuk memberikan kecepatan respon dalam memberikan keputusan terhadap suatu diagnosa penyakit kulit yang diderita oleh calon pasien, maka diperlukan suatu sistem layanan (sistem pakar) yang bertindak layaknya seperti seorang dokter spesialis berdasarkan fakta-fakta yang diberikan oleh calon pasien.

## Sistem Pakar

Salah satu cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) adalah sistem pakar (*Expert System*) yang memiliki mekanisme pemecahan masalah dengan cara mengadopsi pengetahuan manusia ke sistem komputer yang berfungsi layaknya sebagai seorang pakar seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1.1 dibawah ini :



Gambar.1.1 Area kecerdasan buatan

Sistem pakar merupakan aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana

yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam (Kusrini, 2008). Pengetahuan dari sistem pakar berasal dari orang atau pengetahuan (*knowledge*) yang berasal dari buku-buku referensi, surat kabar atau karya ilmiah orang lain.

**Forward Chaining**

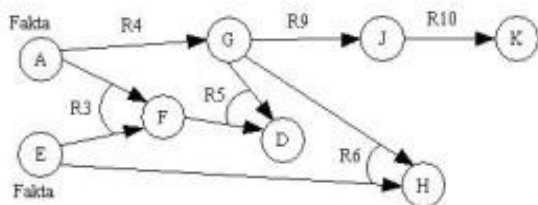
Metode *forward chaining* merupakan salah satu metode penalaran (inferensi) yang digunakan dalam sistem pakar untuk menganalisa suatu keputusan berdasarkan fakta-fakta yang diberikan oleh *user*. Jika klausa premis (IF) sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan menyatakan konklusi (THEN). Forward chaining adalah data-driven karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh. Jika suatu aplikasi menghasilkan tree yang lebar dan tidak dalam, maka digunakan forward chaining.

Contoh :

Terdapat 10 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yaitu :

- R1 : IF A 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, kita ingin membuktikan apakah K bernilai benar, maka proses penalaran forward chaining terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar.1.2 Forward Chaining

**Penyakit Kulit**

Berikut ini adalah beberapa penyakit kulit yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (Niar Ariati,2013) :

1. Eksim (Dermatitis)

Orang-orang yang sering mengalami alergi lebih mudah terserang penyakit kulit ini. Penyakit ini dapat menghilang dengan sendirinya seiring pertambahan usia. Adapun gejala-gejala dari penyakit eksim :

- Pasien memiliki bakat alergi
- Munculnya kulit bersisik.
- Kulit terasa gatal
- Kulit kemerahan
- Mengalami luka panas
- Melepuh berair

2. Herpes

Jenis penyakit kulit herpes disebabkan oleh virus varicella zoster dan virus herpes simpleks (virus HSV). Berikut ini gejala-gejala penyakit herpes:

- Mengalami demam
- Kulit terasa gatal
- Terasa lemas
- Mengalami nyeri
- Pembesaran Kelenjar Limfa

3. Bisul (Furunkel)

Penyakit bisul disebabkan oleh bakteri. Pada penyakit ini terjadi penimbunan nanah dipermukaan kulit atau di dalam kulit. Adapun gejala-gejala dari penyakit bisul adalah sebagai berikut :

- Terdapat Benjolan
- Bernanah
- Kulit Kemerahan
- Mengalami luka panas

4. Campak (Rubella)

Penyakit campak disebabkan oleh virus golongan *Paramixovirus*. Penderita bisa menularkan penyakit ini dalam waktu 2-4 hari sebelum timbulnya ruam kulit dan 4 hari setelah ruam kulit anda. Berikut ini gejala-gejalanya :

- Mengalami demam
- Kulit terasa gatal
- Kulit kemerahan
- Terasa lemas
- Nafsu makan berkurang
- Flu dan bersin
- Terdapat radang mata
- Mengalami sakit kepala

5. Kudis (Skabies)

Infeksi dari penyakit ini ditandai dengan terdapatnya tungau betina atau nimfa stadium kedua yang secara aktif membuat terowongan di epidermis atau lapisan tanduk. Gejala-gejala dari penyakit kulit ini adalah :

- Terdapat tungau
- Kebotakan
- Terdapat Keropeng
- Kulit terasa gatal
- Kulit kemerahan

6. Kurap

Penyakit kurap disebabkan oleh infeksi jamur. Kurap mudah tertjangkit dalam keadaan lembab terutama kita yang mendiami kawasan tropika. Gejala-gejala dari penyakit kurap :

- Berbentuk lingkaran
- Terdapat bercak putih

- Timbulnya kulit bersisik
  - Kulit terasa gatal
  - Kulit menebal
  - Mengalami luka panas
  - Melepuh berair
7. Psoriasis  
 Psoriasis merupakan penyakit inflamasi noninfeksius yang kronik pada kulit dimana produksi sel-sel epidermis terjadi dengan kecepatan kurang lebih enam hingga Sembilan kali lebih besar daripada kecepatan yang normal. Adapun gejala-gejala telah terserang penyakit psoriasis adalah sebagai berikut:
- Terdapat bercak merah
  - Timbulnya kulit bersisik
  - Kulit terasa gatal
  - Melebar
8. Melanoma  
 Penyakit ini adalah jenis kanker kulit yang berasal dari sel-sel penghasil pigmen. Kulit putih atau berwarna terang berada pada resiko yang lebih tinggi terkena melanoma. Adapun gejala-gejala penderita melanoma adalah :
- Berdarah
  - Kulit terasa gatal
  - Tahi lalat berubah warna
  - Tahi lalat membesar
9. Impetigo (Impetere)  
 Impetigo adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri jenis streptokokus atau staphylokokus dan terjadi dibagian lapisan kulit atas. Gejala-gejala dari penyakit ini adalah sebagai berikut :
- Terdapat Keropeng
  - Kulit kemerahan
  - Melepuh berair
  - Pembesaran kelenjar getah bening
10. Kutu air (Tinea Pedis)  
 Kutu air adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur dermatofit atau trikofiton. Infeksi jamur umumnya terjadi di kaki meskipun sebenarnya dapat pula terjadi pada berbagai bagian tubuh lain seperti tangan, pangkal paha dan kulit kepala. Gejala-gejalanya adalah sebagai berikut :
- Bau tidak sedapa
  - Terjadi iritasi
  - Timbulnya kulit bersisik
  - Kulit terasa gatal

## II. METODELOGI

Penelitian ini menitikberatkan dalam membuat sistem informasi yang menghasilkan sebuah keputusan tentang diagnosa penyakit kulit berdasarkan data-data yang diinput oleh user.

Sistem ini disajikan dalam bentuk aplikasi web, dimana basis data penyakit menjadi salah satu bagian terpenting untuk operasionalitas sistem tersebut.

### Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini akan dibagi menjadi beberapa

subsistem yaitu:

#### 1. Perancangan Data Flow Diagram

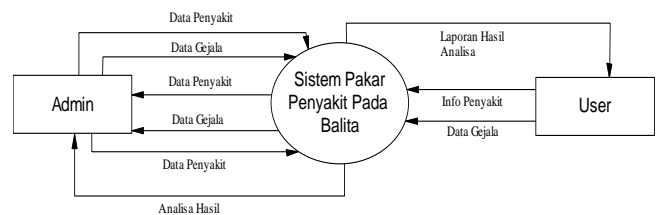
Perancangan ini mendeskripsikan informasi aliran data antara satu proses dengan proses lainnya, termasuk interaksi antara entitas dengan proses.

#### 2. Perancangan Entity Relationship Diagram

Perancangan ini bertujuan untuk menampilkan wujud tabel dan *field-field* pada *dababase*, sehingga struktur logis dari *database* akan terbaca sebelum pembuatan struktur fisik dari *database*.

### Konteksi Diagram

Gambar diagram konteks dibawah ini menunjukkan bahwa sistem pakar berinteraksi dengan 2 external entity, yaitu admin dan user. Seorang admin dapat memasukkan data ke dalam sistem serta dapat memperoleh informasi melalui fasilitas akuisisi pengetahuan. Seorang user hanya bisa melakukan konsultasi dengan sistem yaitu dengan memasukkan data pasien serta memilih gejala penyakit, kemudian user memperoleh informasi hasil analisa penyakit.



Gambar.2.2 Konteksi Diagram

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Input Data Penyakit

Pada bagian menu inputan penyakit, administrator dapat memasukkan data penyakit yang nantinya akan disimpan pada sisi database seperti yang ditunjukkan:

The screenshot shows a web application interface with a navigation bar containing 'Diagnosa Penyakit', 'Menu Input', 'Menu Ubah', 'Lap Penyakit', 'Lap Gejala', and 'Lap pasien'. The main content area is titled 'INPUT DATA PENYAKIT' and contains the following form fields:

- Kode Penyakit: P011
- Nama Penyakit: [Empty text box]
- Nama Latin: [Empty text box]
- Definisi: [Empty text area]
- Pencegahan: [Empty text area]
- Solusi: [Empty text area]
- Simpan: [Submit button]

Gambar.3.1 Input Data Penyakit  
 Seperti y penyakit bersifat increment sehingga pada bagian ini kita tidak dapat dengan bebas memasukkan kode penyakit yang kita

kehendaki.

Selain kode penyakit, beberapa data lainnya yang harus diinputkan adalah :

- Nama Penyakit menyatakan nama penyakit yang sering disebut dalam bahasa sehari-hari
- Nama Latin menyatakan istilah medis terhadap sebuah nama penyakit
- Definisi memberikan keterangan penyebab dari sebuah penyakit, apakah disebabkan oleh bakteri atau virus.
- Pencegahan merupakan cara-cara menghindari terjangkitnya dari sebuah penyakit.
- Solusi berisikan informasi pengobatan apabila terkena sebuah penyakit.

### Input Data Gejala

Proses penginputan gejala untuk bagian kode gejala sama halnya dengan kode penyakit dimana kode tersebut bersifat increment. Berikut ini adalah form untuk menginput gejala seperti yang ditunjukkan oleh Gambar.3.2 dibawah ini

**Gambar 3.2** Input Data Gejala

Seperti yang terlihat pada Gambar.3.2, kita hanya menginputkan gejala-gejala yang memungkinkan dari sebuah penyakit. Namun dalam hal ini, kode gejala belum dipasang atau direlasikan pada sebuah penyakit.

Informasi gejala yang diinputkan cukup hanya satu gejala, tidak boleh lebih. Karena setiap satu gejala memiliki kode tersendiri. Jika seandainya sebuah penyakit memiliki banyak gejala, maka harus diinputkan satu-satu. Hal ini dikarenakan sebuah gejala dari sebuah penyakit akan dimiliki juga oleh penyakit lainnya.

### Input Data Relasi

Pada tahap ini, kita baru melakukan relasi antara

sebuah penyakit dengan beberapa gejala. Dalam memutuskan penyakit apa yang menyerang seorang pasien, maka harus dipastikan gejala-gejala tersebut adalah kategori dari sebuah penyakit tertentu. Untuk itu diperlukan sebuah form untuk menginput data relasi penyakit dengan gejala-gejalanya seperti yang ditunjukkan oleh Gambar.3.3 dibawah ini :

**Gambar 3.3** Input Data Relasi

Setelah dipetakan atau direlasikan gejalanya, kemudian disimpan. Langkah berikutnya dilanjutkan dengan menghubungkan semua gejala terhadap penyakit tersebut.

### Ubah Data Penyakit

Pada dashboard administrator, kita juga menyediakan menu untuk merubah inputan data penyakit yang telah tersimpan pada database. Fungsi ini berfungsi apabila untuk merubah beberapa data penyakit jika terdapat kekeliruan dari sebuah penyakit baik dalam hal nama penyakit, nama latin dari sebuah penyakit, cara pencegahannya maupun solusi pengobatannya.

Ketika klik menu ubah penyakit, maka terlebih dahulu akan ditampilkan sejumlah data penyakit diambil kembali (*retrieve*) dari database seperti yang ditunjukkan oleh Gambar.3.4 dibawah ini :

No Nama Penyakit	Nama Latin	Pilihan
1 Eksim	Dermatitis Atopik	Ubah   Hapus
2 Cacar ular	Herpes Zoster	Ubah   Hapus
3 Bisul	Abscessus	Ubah   Hapus
4 Campak	Morbilli, Rubеоla	Ubah   Hapus
5 Kudis	Scabies	Ubah   Hapus
6 Kurap	Tinea	Ubah   Hapus
7 Kulit Bersisik	Psoriasis	Ubah   Hapus
8 Tumor jaringan pigmen	Melanoma	Ubah   Hapus
9 Cacar Api	Impetigo	Ubah   Hapus
10 Kutil Air	Tinea Pedis	Ubah   Hapus

**Gambar.3.3** Ubah Data Penyakit

### Laporan Pasien

Pada bagian menu Lap Pasien akan berisikan informasi data-data pasien. Data-data pasien yang ditampilkan adalah data pasien yang pernah menggunakan layanan konsultasi dari sistem diagnosa penyakit kulit. Jadi data pasien akan tersimpan pada database seperti yang ditunjukkan oleh

gambar.3.5 dibawah ini :

Laporan Pasien						
No	Nama	Kelamin	Umur	Alamat	Kode Penyakit	Tanggal Diagnosa
1	Rudi Farzi	P	19 Tahun	Jl. Neusu No.11 Banda Aceh	Eksim ( P001 )	2016-10-09 01:28:01
2	Dina Lorenza	W	20 Tahun	Jl. Simpang Mesra No.11 Banda Aceh	Kudis ( P005 )	2016-10-09 02:37:56
3	Ali Arnia	P	22 Tahun	Jl. Seitul No.12 Banda Aceh	Kudis ( P005 )	2016-10-09 11:39:47
4	Khairunnisa	W	19 Tahun	Jl.Pocut Baren No.11 Banda Aceh	Eksim ( P001 )	2016-10-09 11:45:16
5	Sulastri	W	18 Tahun	Jl.T.Nyak Arif No.10 Banda Aceh	Kutu Air ( P010 )	2016-10-09 11:46:40
6	Ferdiansyah	P	22 Tahun	Jl. Blangbintang Lama No.11 Aceh Besar	Kudis ( P005 )	2016-10-09 11:52:02
7	Ardiansya	P	22 Tahun	Jl.Pango Raya No.1 Banda Aceh	Bisul ( P003 )	2016-10-09 11:52:25
8	Falimah	W	46 Tahun	Jl. Fajar Harapan No.9 Banda Aceh	Kudis ( P005 )	2016-10-09 12:05:13
9	Fadjriyah	P	33 Tahun	Jl.Merduati No.10 Banda Aceh	Bisul ( P003 )	2016-10-09 12:05:13
10	Teuku Mirdal	P	18 Tahun	Jl.Sektor Timur Kopelma Darussalam No.10	Kudis ( P005 )	2016-10-09 12:14:12
11	Desi Fitriani	W	31 Tahun	Jl.Pelanggahan No.11 Banda Aceh	Kutu Air ( P010 )	2016-10-09 12:15:40
12	Wati Sulastri	W	23 Tahun	Jl.Cot Paya No.10 Aceh Besar	Kudis ( P005 )	2016-10-09 12:20:45

Gambar.3.5 Laporan Pasien

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Berdasarkan perancangan dan implementasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit yang dilakukan pada beberapa data penyakit kulit, maka dapat disimpulkan bahwa sistem ini merupakan salah satu solusi alternatif bagi masyarakat untuk mencegah terhindar dari penyakit kulit tersebut.

Disamping itu, sistem ini dapat memberikan analisa atau diagnosa penyakit kulit yang diderita berdasarkan dari gejala-gejala yang dijawab oleh calon pasien.

##### Saran

Sistem ini mengandalkan jawaban dari pengguna atas serangkaian pertanyaan-pertanyaan tentang gejala-gejala yang diajukan. Sehingga ada kemungkinan besar terjadinya peluang kesalahan dari sisi pengguna dalam mengartikan setiap pertanyaan. Maka dari itu, pengembangan dari penelitian ini disamping pertanyaan tentang gejala, sistem dapat juga membaca gambar penyakit kulit yang langsung dialami oleh pengguna. Untuk itu sistem diagnosa penyakit kulit ini harus menerapkan proses pengolahan citra. Sehingga nantinya akan terdapat dua informasi analisa, yang pertama informasi analisa berdasarkan serangkaian pertanyaan dan yang kedua berdasarkan gambar penyakit yang dikirim oleh pengguna dengan cara menguploadnyadalam database.

##### Daftar Pustaka

- [1] Kusrini, *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*, ANDI, Yogyakarta, 2008
- [2] Giarratano, J.C & Riley G, *Expert Systems: Principle and Programming, 2<sup>nd</sup> edition*, PWS Publishing Co, USA, 1994.
- [3] T.Sutojo, S.Si., M.Kom., Edy Mulyanto, S.Si., M.Kom., Dr.Vincent Suhartono, 2011, *Kecerdasan Buatan*, Yogyakarta, Andi.

- [4] Turban, Efraim, *Decision Support System and Expert System*, Prentice Hall International, New Jersey, 1995.
- [5] Niar Ariati, Identifikasi penyakit kulit pada dewasa. [https://www.academia.edu/4915541/IDENTIFIKASI\\_JENIS\\_PENYAKIT\\_KULIT\\_PADA\\_DEWA\\_SA](https://www.academia.edu/4915541/IDENTIFIKASI_JENIS_PENYAKIT_KULIT_PADA_DEWA_SA), 2013
- [6] Ahmad Syatibi, *Sistem Pakar Diagnosa Awala Penyakit Kulit Sapi Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor*, Program Studi Magister Sistem Informasi , Universitas Diponegoro, Semarang, 2012
- [7] Safia Dhany, *Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Anak*, Program Studi S-1 Ilmu Komputer, Universitas Sumatera Utara, Medan, 2009.
- [8] Meilany Nonsi Tentua, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam* *Jurnal Dinamika Informatika*, Nomor 2, Volume 3, halaman 95-110, 2009.