

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR
BERBASIS WEB**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

REZA DESEGI

08.18.161

MILIK
PERPUSTAKAAN
ITN MALANG

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2013**

SECRET
CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL

LEMBAR PERSETUJUAN

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR
BERBASIS WEB**

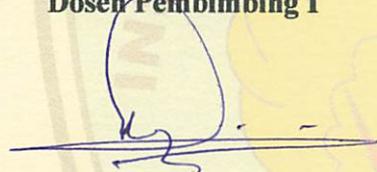
SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Informatika Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :
REZA DESEGI
(08.18.161)

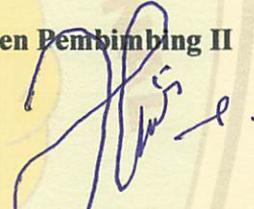
Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I



Sidik Noertjahjono, Ir, MT.
NIP. Y. 1028700163

Dosen Pembimbing II



Ali Mahmudi, BEng, PhD.
NIP. P. 1031000429

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1



Joseph Dedy Irawan, ST, MT.
NIP. 197404162005011002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2013**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : REZA DESEGI

NIM : 08.18.161

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat adalah hasil karya sendiri, tidak merupakan plagiasi dari karya orang lain. Dalam Skripsi ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila di kemudian hari ada pelanggaran atas surat pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksinya.

Malang, Februari 2013

Yang membuat Pernyataan,



Reza Desegi
NIM. 08.18.161

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Reza Desegi (08.18.161)

**Jurusan Teknik Informatika S-1
Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : Rezadesegi@yahoo.com**

**Dosen Pembimbing : I. Sidik Noertjahjono, Ir, MT.
II. Ali Mahmudi, BEng, PhD.**

Abstrak

Perkembangan teknologi komputer terus berkembang dan sangat berpengaruh pada kehidupan manusia, termasuk dunia kesehatan, yang salah satunya adalah penyakit kulit. Penyakit kulit merupakan suatu penyakit yang menyerang pada permukaan tubuh, dan disebabkan oleh berbagai macam penyebab. Penyebab gangguan pada kulit sering terjadi karena berbagai faktor diantaranya iklim, lingkungan tempat tinggal, kebiasaan hidup yang kurang sehat dan alergi. Adapun beberapa penyakit kulit yang dibahas pada skripsi ini diantaranya dermatitis atopik (exim), tinea corporis (kadas), skiabies (kudis), morbus hansen (kusta), herpes zooster, pitriasis versikolor (panu) dan varicella (cacar air).

Dengan demikian, akhirnya timbul pemikiran tentang cara mengatasi penyakit kulit dengan menggunakan sistem pakar. Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Untuk melakukan diagnosa penyakit kulit dan pencegahannya (memberikan solusi pada pasien) sistem pakar menggunakan metode certainty factor (CF). Certainty factor (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan oleh MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan.

User dapat mengetahui informasi solusi dari penyakit kulit yang dideritanya dengan memasukkan gejala yang dialaminya. Dari survey keakuratan sistem kepada 10 responden didapatkan hasil 6 responden (60%) menjawab baik, 2 responden (20%) menjawab cukup baik dan 2 responden (20%) menjawab kurang baik. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa system ini dapat bermanfaat bagi masyarakat untuk mengetahui penyakit kulit yang dialaminya dan sekaligus mengetahui solusinya.

Kata kunci: certainty factor, sistem pakar, penyakit kulit, PHP, MySql

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, maka atas karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB**. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan saran dari berbagai pihak yang telah membantu, baik secara material maupun imaterial. Oleh karena itu penyusun tidak lupa menyampaikan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir.Soeparno Djiwo, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir.Anang Subardi, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1.
4. Bapak Sidik Noertjahjono, Ir, MT selaku dosen pembimbing I.
5. Bapak Ali Mahmudi, BEng, PhD selaku dosen pembimbing II.
6. Dokter Chintami Putri R selaku dokter penyakit kulit yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk wawancara.
7. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi kita semua.

Malang, Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Kecerdasan Buatan.....	6
2.2 Sistem Pakar	7
2.2.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar.....	8
2.2.2 Keuntungan Sistem Pakar.....	8
2.2.3 Kelemahan Sistem Pakar.....	9
2.2.4 Alasan Pengembangan Sistem Pakar	9
2.2.5 Modul Penyusunan Sistem Pakar	10
2.2.6 Struktur Sistem Pakar.....	10
2.3 Forward Chaining.....	14
2.4 Kaidah Produksi.....	15
2.5 Metode Certainty Factor (CF)	16
2.4.1 Kelebihan Metode Certaity Factor.....	18
2.4.2 Perancangan Sistem	18
2.4.3 DFD (data Flow Diagram).....	19
2.4.4 Perancangan Data Base	19
2.4.4.1 Pengertian Data Base.....	19
2.4.4.2 Flowchart	20
2.5 HTML.....	22
2.6 PHP	22

2.7 MySQL	23
2.8 Macromedia Dreamweaver.....	23
BAB 3 PERANCANGAN APLIKASI	
3.1 Perancangan Sistem	24
3.2 Perancangan Antar Muka	24
3.2.1 Desain Form Menu Utama	24
3.2.2 Desain Form Daftar User	25
3.2.3 Desain Form Konsultasi	25
3.2.4 Desain Form Login Admin	26
3.2.5 Desain Form Admin	27
3.2.6 Struktur Menu Program	27
3.3 Perancangan Proses.....	28
3.3.1 Flowchart Sistem	28
3.3.2 Flowchart Program	29
3.4 Perancangan Basis Pengetahuan	30
3.4.1 Perancangan Struktur Basis Data	31
3.4.2 Data Flow Diagram (DFD)	33
3.4.3 DFD Level 0	33
3.4.4 DFD Level 1	34
3.4.5 Enternity Relationship Diagram (ERD)	35
3.5 Perancangan Data	36
3.6 Perhitungan Nilai Certainty Factor Berdasarkan Kaidah Produksi.....	41
3.6.1 Definisi Penyakit dan Nilai MB, MD dan CF	43
3.7 Kebutuhan Software Hardware	46
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	
4.1 Implementasi Sistem	46
4.2 Pengujian Diagnosa	46
4.2.1 Pengujian Dengan Satu Gejala Dari Satu Jenis Penyakit	46
4.2.2 Pengujian Dengan Satu Gejala Dari Beberapa Jenis Penyakit	47
4.2.3 Pengujian Dengan Beberapa Gejala Dari Satu Jenis Penyakit	48
4.3 Analisis Hasil Perancangan	50
4.4 Implementasi Antarmuka	51
4.4.1 Halaman Utama	51
4.4.2 Halaman Daftar Info Penyakit Kulit.....	52
4.4.3 Halaman Informasi.....	52
4.4.4 Halaman Daftar User.....	53
4.4.5 Halaman Konsultasi	54

4.4.6 Halaman Login Admin.....	54
4.4.7 Halaman Edit Admin.....	56
4.4.8 Halaman Edit Informasi	59
4.4.9 Proses Input Penyakit.....	62
4.4.10 Halaman Kunjungan User.....	65
4.5 Pengujian User	67
4.6 Pengujian Sistem	68
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Macam-Macam Sistem Pakar	8
Tabel 2.2 Simbol Data Flow Diagram.....	19
Tabel 2.3 Macam-Macam Simbol Flowchart.....	20
Tabel 3.1 User	31
Tabel 3.2 Gejala	31
Tabel 3.3 Penyakit	31
Tabel 3.4 Gejala Penyakit	32
Tabel 3.5 Diagnosa	32
Tabel 3.6 Temp Diagnosa	32
Tabel 3.7 Informasi	33
Tabel 3.8 Penelusuran Jenis Penyakit	36
Tabel 3.9 Solusi Penyakit Kulit	38
Tabel 3.10 Gejala Eksim (Dermatitis Atopik) Beserta Nilai MB, MD dan CF	43
Tabel 3.11 Gejala Kadas (Tinea Corporis) beserta nilai MB, MD dan CF	44
Tabel 3.12 Gejala Kudis (Scabies) Beserta Nilai MB, MD dan CF	44
Tabel 3.13 Gejala Kusta (Morbus Hansen) beserta nilai MB, MD dan CF	44
Tabel 3.14 Gejala Herpes Zoster Beserta Nilai MB, MD dan CF	45
Tabel 3.15 Gejala Panu (Pitriasis Versikolor) Beserta nilai MB, MD dan CF	45
Tabel 3.16 Gejala Cacar Air (Varicella) Beserta Nilai MB, MD dan CF ..	46
Tabel 3.17 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	46
Tabel 3.18 Spesifikasi Perangkat Keras	46
Tabel 3.19 Pengujian User.....	67
Tabel 3.20 Pengujian Tampilan	68
Tabel 3.21 pengujian Sistem.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1	Komponen-Komponen Sistem Pakar..... 11
Gambar 2.2	Alur Forward Chaining 30
Gambar 2.3	Kombinasi Aturan Ketidakpastian..... 16
Gambar 3.1	Desain Form Menu Utama 24
Gambar 3.2	Desain Form Daftar User 25
Gambar 3.3	Desain Form Konsultasi 26
Gambar 3.4	Desain Form Login Admin 26
Gambar 3.5	Desain Menu Admin..... 27
Gambar 3.6	Struktur Menu Program 28
Gambar 3.7	Menunjukkan Flowchart Sistem Pakar Penyakit Kulit..... 29
Gambar 3.9	Diagram Konteks 33
Gambar 3.10	DFD Level 1 34
Gambar 3.11	Enternity Relationship Diagram (ERD)..... 35
Gambar 4.1	Halaman hasil Pengujian dengan satu gejala dari satu jenis penyakit..... 47
Gambar 4.2	Halaman hasil pengujian dengan satu gejala dari beberapa jenis penyakit..... 48
Gambar 4.3	Halaman hasil pengujian dengan beberapa gejala dari satu jenis penyakit..... 49
Gambar 4.4	Halaman Menu Utama 52
Gambar 4.5	Halaman daftar info penyakit kulit 53
Gambar 4.6	Halaman Informasi 53
Gambar 4.7	Halaman Daftar User 54
Gambar 4.8	Halaman Konsultasi..... 55
Gambar 4.9	Halaman Login Admin..... 55
Gambar 4.10	Tanda Peringatan Gagal Login 56
Gambar 4.11	Halaman Data Admin 57
Gambar 4.12	Halaman Input Admin..... 58
Gambar 4.13	Halaman Edit Admin 58
Gambar 4.14	Halaman input data baru 59
Gambar 4.15	Tanda Peringatan Untuk Mengapus Data 60
Gambar 4.16	Halaman Edit Informasi 60
Gambar 4.17	Halaman Edit Informasi Untuk Mengedit Dan Menghapus Data 61
Gambar 4.18	Halaman Edit Informasi Untuk Mengedit Data..... 62
Gambar 4.19	Halaman Konfirmasi Menghapus Data..... 62
Gambar 4.20	Halaman Proses Input Penyakit..... 63
Gambar 4.21	Halaman Data Penyakit Yang Berhasil Diinput..... 64
Gambar 4.22	Halaman Proses Input Gejala 64

Gambar 4.23	Halaman Gejala Yang Berhasil Diinput.....	65
Gambar 4.24	Halaman Proses Input Nilai MB dan MD	65
Gambar 4.25	Halaman Gejala Penyakit Yang Berhasil Diiput	66
Gambar 4.26	Halaman Kunjungan User	66

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah salah satu penunjang hidup manusia yang merupakan indra peraba dan sebagai penunjang penampilan pada manusia. Oleh karena itu sangatlah penting untuk dijaga keadaan ataupun keberadaannya. Pada manusia kulit dapat terjangkit berbagai macam penyakit, mulai dari penyakit ringan yang berakibat gatal-gatal ataupun yang lebih berat yang dapat berakibat kematian. Gangguan pada kulit sering terjadi karena berbagai faktor, antara lain iklim, lingkungan tempat tinggal, kebiasaan hidup yang kurang sehat, alergi dan beberapa penyakit dapat tertular hanya dengan melalui sentuhan, atau interaksi kulit dengan kulit, atau penggunaan media (handuk, baju, jaket, sapu tangan, dsb) bekas digunakan oleh orang yang mempunyai penyakit kulit menular.

Pengetahuan tentang penyakit kulit sangat dibutuhkan untuk mengatasi masalah penyakit kulit tersebut secara cepat dan tepat. Meski kadang orang menganggapnya sepele, gangguan kulit ternyata bisa sangat berbahaya bila salah dalam perawatannya. Untuk itu pengobatannya tidak boleh dilakukan secara sembarangan. Dengan demikian, akhirnya timbul pemikiran tentang cara mengatasi penyakit dan merawat kulit tanpa harus berkonsultasi kepada seorang pakar penyakit kulit. Pertama-tama seorang pakar akan mengidentifikasi permasalahan kulit yang diderita oleh pasien. Kemudian dari identifikasi ini pakar dapat menentukan hasil diagnosanya, yaitu penyakit yang diderita oleh si pasien.

Meskipun seorang pakar adalah orang yang ahli dibidangnya, namun dalam kenyataannya seorang pakar mempunyai keterbatasan daya ingat dan stamina kerja yang salah satu faktornya disebabkan oleh usia dari seorang pakar. Sehingga seorang pakar dalam hal ini seorang dokter spesialis kulit, suatu ketika bisa melakukan kesalahan diagnosa yang bisa berlanjut pada kesalahan solusi yang diambil.

Seiring perkembangan teknologi, dikembangkan pula suatu teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu teknologi *Artificial Intelligence* (AI) atau Kecerdasan Buatan. Salah satu cakupan *Artificial*

Intelligence (AI) adalah sistem pakar yang diperuntukkan seorang pakar guna membantu masyarakat awam.

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Sistem pakar akan bertindak layaknya seperti seorang pakar. Ia akan memberikan daftar gejala-gejala sampai bisa mengidentifikasi suatu objek berdasarkan jawaban yang diterimanya. Jadi kerja sistem pakar adalah menganalisis suatu masalah. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan nantinya bisa membantu masyarakat dalam menginformasikan jenis penyakit kulit seperti yang belum diketahui manusia.

Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang kesehatan yaitu sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosis macam-macam penyakit kulit. Sistem pakar ini bermanfaat untuk memecahkan masalah tentang penyakit kulit yang diderita masyarakat. Untuk melakukan diagnosa penyakit kulit dan pencegahannya (memberikan solusi pada pasien) dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF). *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan.

1.2 Rumusan Masalah

Merancang dan membangun sebuah aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk membantu masyarakat awam untuk mengenali penyakit kulit apa yang sedang dideritanya serta merancang sistem dan mekanisme aplikasi agar dapat melakukan diagnosa penyakit kulit dengan menggunakan metode *Certainty factor* (CF)

1.3 Tujuan Penelitian

Ditinjau dari latar belakang tersebut diatas, maka tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan sistem pakar untuk membantu masyarakat dalam mengenali penyakit kulit yang dideritanya dengan cepat dan tepat.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari dibuatnya skripsi ini adalah :

- a. Hasil penelitian ini diharapkan meringankan tugas tim medis, terutama para dokter untuk menangani gejala penyakit kulit tanpa harus bertemu langsung dengan pasien.
- b. Untuk memberikan kemudahan bagi masyarakat sehingga dapat lebih memudahkan dalam mendapatkan penanganan lebih dini pada penyakit kulit.
- c. Memberikan pemahaman dan kesadaran kepada masyarakat tentang pentingnya kesehatan kulit.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan permasalahan dalam pembuatan aplikasi hanya dibatasi sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pakar ini dirancang dengan menggunakan pemrograman HTML dan PHP.
2. Menggunakan database MySql.
3. Untuk dapat menambah data atau mengubah data hanya bisa dilakukan oleh admin.
4. Aplikasi sistem pakar ini hanya sebatas diagnosa penyakit kulit dan pengobatannya.
5. Metode penalarannya menggunakan forward chaining dan untuk pembobotannya menggunakan metode Certainty Factor (CF).
6. Beberapa jenis penyakit kulit yang dibahas ada 7 yaitu:
 - a. Dermatitis Atopik (Exim)
 - b. Tinea Corporis (Kadas)
 - c. Skabies (Kudis)
 - d. Morbus Hansen (Kusta)
 - e. Herpes Zooster
 - f. Pitriasis Versikolor (Panu)
 - g. Varicella (cacar air)

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah :

a. Studi Literatur.

Pada tahap ini dipelajari literature dan perencanaan serta konsep awal untuk membentuk program yang akan dibuat yaitu didapat dari referensi buku, internet, maupun sumber-sumber lain.

b. Pengumpulan data dan analisis

Pada tahap ini adalah proses pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pembuatan program, serta melakukan analisa atau pengamatan pada data yang sudah terkumpul untuk diolah lebih lanjut.

c. Analisa dan perancangan sistem

Setelah selesai pada tahap pengumpulan data dan analisa maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisa dan perancangan sistem. Pada tahap ini adalah proses perancangan dari sistem yang dibuat untuk proses lebih lanjut.

d. Pembuatan program

Pada tahap ini perancangan yang telah dibuat akan diterapkan pada program. Pembuatan program ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, web server Xampp dan menggunakan metode Certainty Factor (CF) sebagai metode penalaran pada program ini.

e. Pengujian Program

Pengujian program dilakukan setelah program selesai dibuat, untuk mengetahui apakah program tersebut telah bekerja dengan benar dan sesuai dengan perancangan yang dibuat.

f. Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap akhir ini adalah pembuatan kesimpulan atau ringkasan dari makalah skripsi ini dan kesimpulan tentang program yang telah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan disusun sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan dan manfaat, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab II : Landasan Teori

Berisi teori-teori yang didapat dari studi literatur dan konsep-konsep yang terkait dengan pembangunan sistem pakar pada tugas akhir ini.

Bab III : Perancangan Aplikasi

Dalam bab ini berisi mengenai analisa dan perancangan dari sistem yang akan dibangun meliputi analisa sistem, komponen sistem pakar, rancangan basis data dan perancangan antarmuka sistem.

Bab IV : Implementasi dan Pengujian Sistem

Bab ini berisi tentang implementasi dari sistem pakar yang dibangun beserta pengujian sistem pakar.

Bab V : Penutup

Merupakan bab terakhir yang memuat intisari dari hasil pembahasan yang berisikan kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan adalah suatu perangkat lunak komputer yang memiliki kecerdasan sehingga perangkat lunak komputer tersebut dapat melakukan suatu pekerjaan yang dilakukan oleh manusia. Adapun pekerjaan itu adalah berupa konsultasi yang dapat memberikan suatu informasi berupa saran-saran yang akan sangat berguna.

Kecerdasan Buatan memungkinkan komputer untuk berpikir dengan cara menyederhanakan program. Dengan cara ini, Kecerdasan Buatan dapat menirukan proses belajar manusia sehingga informasi baru dapat diserap dan digunakan sebagai acuan di masa-masa mendatang.

Kecerdasan atau kepandaian itu didapat berdasarkan pengetahuan dan pengalaman, untuk itu agar perangkat lunak yang dikembangkan dapat mempunyai kecerdasan maka perangkat lunak tersebut harus diberi suatu pengetahuan dan kemampuan untuk menalar dari pengetahuan yang telah didapat dalam menemukan solusi atau kesimpulan layaknya seorang pakar dalam bidang tertentu yang bersifat spesifik.

Kecerdasan Buatan menawarkan media dan uji teori kecerdasan. Teori ini dapat dinyatakan dalam bahasa program komputer dan dibuktikan melalui eksekusinya pada komputer nyata.

Di dalam kecerdasan buatan, terdapat bagian utama yang sangat berpengaruh terhadap sebuah sistem bisa dikatakan cerdas atau tidak. Bagian utama itu meliputi:

1. Basic Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Knowledge base berisi fakta-fakta, teori, pemikiran dan hubungan komponen satu dengan yang lainnya.

2. Motor Inferensi (*Inference Engine*)

Motor inferensi diasumsikan sebagai kemampuan menarik kesimpulan berdasar pengalaman.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut (Kusrini, 2006:11).

Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas pemecahan yang dimaksud antara lain: pembuatan keputusan (*decision making*), pemanduan pengetahuan (*knowledge fusing*), pembuatan desain (*designing*), perencanaan (*planning*), prakiraan (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendalian (*controlling*), diagnosis (*diagnosing*), perumusan (*prescribing*), penjelasan (*explaining*), pemberian nasihat (*advising*) dan pelatihan (tutoring). Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar.

Sistem pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang. Sistem pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan oleh seorang pakar. Selain itu sistem pakar juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya. Biasanya sistem pakar hanya digunakan untuk memecahkan masalah yang memang sulit untuk dipecahkan dengan pemrograman biasa, mengingat biaya yang diperlukan untuk membuat sistem pakar jauh lebih besar dari pembuatan sistem biasa.

Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Kusumadewi, 2003:109).

Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang di buat, beberapa contoh diantaranya tersebut seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2-1 Macam-Macam Sistem Pakar

Sistem Pakar	Kegunaan
MYCIN	Diagnosis penyakit
DENDRAL	Mengidentifikasi struktur molekular campuran kimia yang tak dikenal
XCON & XSEL	Membantu mengkonfigurasi sistem komputer besar
SOPHIE	Analisis sirkit elektronik
PROSPECTOR	Digunakan di dalam geologi untuk membantu mencari dan menemukan deposit
FOLIO	Membantu memberikan keputusan bagi seorang manajer dalam hal stok broker dan investasi
DELTA	Pemeliharaan lokomotif listrik disel

2.2.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Sistem pakar yang baik harus memenuhi ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Terbatas pada bidang yang spesifik.
- b. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
- c. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikan dengan cara yang dapat dipahami.
- d. Berdasarkan rule atau kaidah tertentu.
- e. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
- f. Outputnya bersifat nasihat atau anjuran.
- g. Output tergantung dari dialog dengan user.
- h. Knowledge base dan inference engine terpisah.

2.2.2 Keuntungan Sistem Pakar

Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar, antara lain :

- a. Memungkinkan orang awan bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
- b. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
- c. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
- d. Meningkatkan output dan produktivitas.

- e. Meningkatkan kualitas.
- f. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka).
- g. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
- h. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
- i. Memiliki reabilitas.
- j. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
- k. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
- l. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
- m. Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah.
- n. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

2.2.3 Kelemahan Sistem Pakar

Di samping memiliki beberapa keuntungan, sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain :

- a. Masalah dalam mendapatkan pengetahuan di mana pengetahuan tidak selalu bisa didapatkan dengan mudah, karena kadangkala pakar dari masalah yang kita buat tidak ada dan walaupun ada kadang-kadang pendekatan yang dimiliki oleh pakar berbeda-beda.
- b. Untuk membuat suatu sistem pakar yang benar-benar berkualitas tinggi sangatlah sulit dan memerlukan biaya yang sangat besar untuk pengembangan dan pemeliharaannya.
- c. Boleh jadi sistem tak dapat membuat keputusan.
- d. Sistem pakar tidaklah 100% menguntungkan, walaupun seorang tetap tidak sempurna atau tidak selalu benar. Oleh karena itu perlu diuji ulang secara teliti sebelum digunakan. Dalam hal ini peran manusia tetap merupakan faktor dominan. (Kusrini, 2006:15).

2.2.4 Alasan Pengembangan Sistem Pakar

Sistem pakar sendiri dikembangkan lebih lanjut dengan alasan :

- a. Dapat menyediakan kepakaran setiap waktu dan berbagai lokasi.

- b. Secara otomatis mengerjakan tugas-tugas rutin yang membutuhkan seorang pakar.
- c. Seorang pakar akan pensiun atau pergi.
- d. Seorang pakar adalah mahal.
- e. Kepakaran dibutuhkan juga pada lingkungan yang tidak bersahabat.

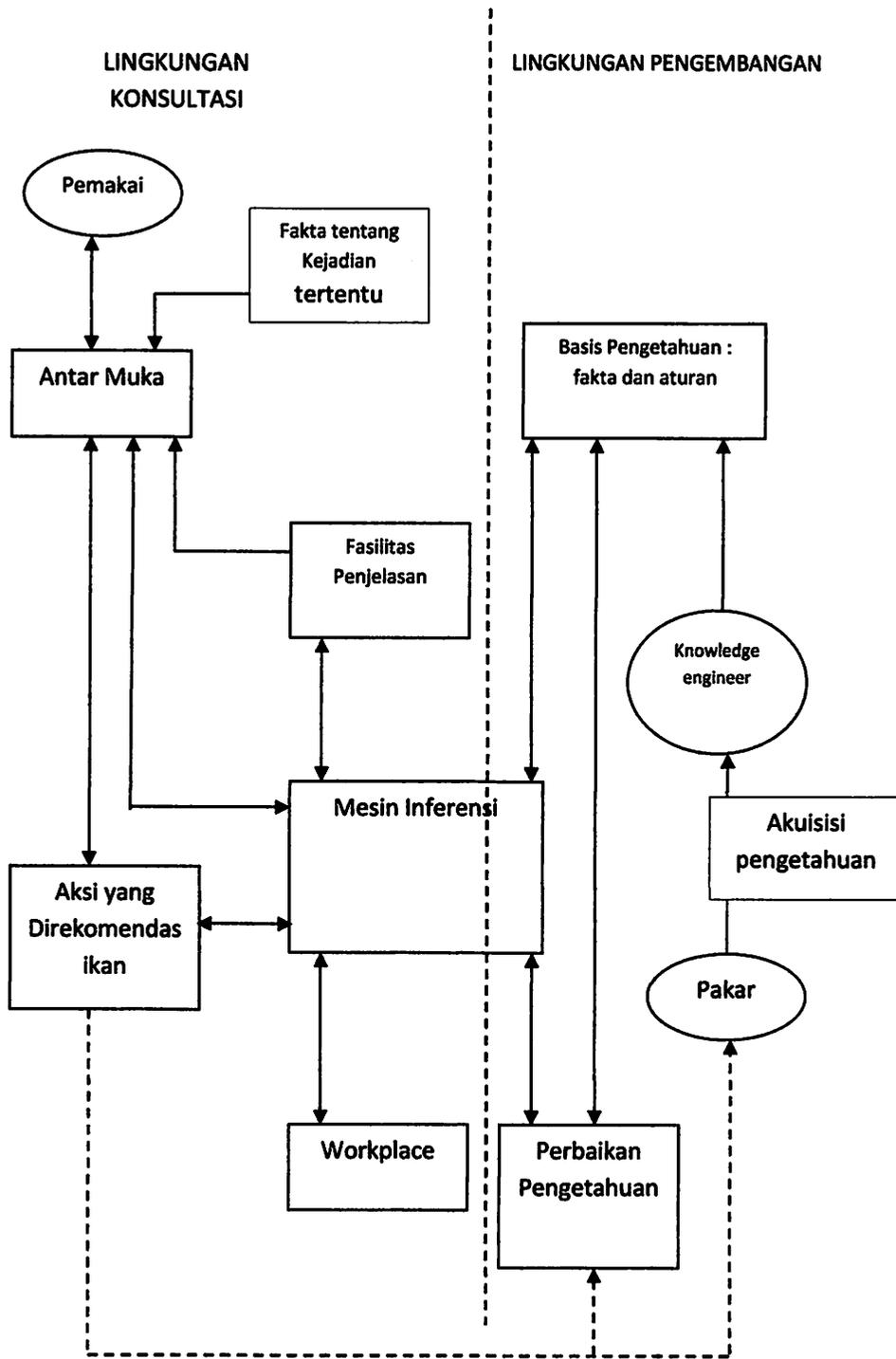
2.2.5 Modul Penyusunan Sistem Pakar

Menurut Staugaard (1987) suatu sistem pakar disusun oleh tiga modul utama yaitu :

- a. Modul Penerimaan Pengetahuan (*Knowledge Acquisition Mode*)
Sistem berada pada modul ini, pada saat ia menerima pengetahuan dari pakar. Proses mengumpulkan pengetahuan-pengetahuan yang akan digunakan untuk mengembangkan sistem, dilakukan dengan bantuan knowledge engineer. Peran knowledge engineer adalah sebagai penghubung antara suatu sistem pakar dengan pakarnya.
- b. Modul Konsultasi (*Consultation Mode*)
Pada saat sistem berada pada posisi memberikan jawaban atas permasalahan yang diajukan oleh user, sistem pakar berada dalam modul konsultasi. Pada modul ini, user berinteraksi dengan sistem dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh sistem.
- c. Modul Penjelasan (*Explanation Mode*)
Modul ini menjelaskan proses pengambilan keputusan oleh sistem (bagaimana keputusan dapat diperoleh).

2.2.6 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen- komponen sistem pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat dalam gambar 2-1 :



Gambar 2-1 Komponen-Komponen Sistem Pakar

Komponen-komponen yang terdapat dalam sistem pakar adalah seperti yang terdapat pada Gambar 2-1, yaitu User Interface (antarmuka pengguna), basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, mesin inferensi, workplace, fasilitas penjelasan, perbaikan pengetahuan.

1. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

User interface merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu antarmuka menerima informasi dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemakai, pada bagian ini terjadi dialog antara program dan pemakai, yang memungkinkan sistem pakar menerima intruksi dan informasi (*input*) dari pemakai, juga memberikan informasi (*output*) kepada pemakai.

2. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, sedang aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

Dalam studi kasus pada sistem yang berbasis pengetahuan terdapat beberapa karakteristik yang dibangun untuk membantu kita dalam membentuk serangkaian prinsip-prinsip arsitekturnya. Prinsip tersebut meliputi :

- a. Pengetahuan merupakan kunci kekuatan sistem pakar.
- b. Pengetahuan sering tidak pasti dan tidak lengkap.
- c. Pengetahuan sering miskin spesifikasi.
- d. Amatir menjadi ahli secara bertahap.
- e. Sistem pakar harus fleksibel.
- f. Sistem pakar harus transparan.

Sejarah penelitian di bidang kecerdasan buatan telah menunjukkan berulang kali bahwa pengetahuan adalah kunci setiap sistem cerdas (*intelligence system*).

3. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini *knowledge engineer* berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai.

4. Mesin Inferensi

Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam workplace dan untuk memformulasikan kesimpulan. Ada 2 cara yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi, yaitu:

a. *Forward Chaining*

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (IF dulu). Dengan kata lain. Penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

b. *Backward Chaining*

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (THEN dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut dicari dan harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan.

5. *Workplace*

Workplace merupakan area dari sekumpulan memori kerja (*working memory*). *Workplace* digunakan untuk merekam hasil-hasil antara dan kesimpulan yang dicapai. Ada 3 tipe keputusan yang direkam, yaitu:

- a. Rencana : Bagaimana menghadapi masalah.
- b. Agenda : Aksi-aksi yang potensial.
- c. Solusi : calon aksi yang akan dibangkitkan.

6. Fasilitas Penjelasan

Fasilitas penjelasan adalah komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Komponen ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai. Fasilitas penjelasan dapat menjelaskan perilaku sistem pakar dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut :

- a. Mengapa pertanyaan tertentu ditanyakan oleh sistem pakar ?
- b. Bagaimana kesimpulan tertentu diperoleh ?
- c. Mengapa alternatif tertentu ditolak ?
- d. Apa rencana untuk memperoleh penyelesaian ?

7. Perbaikan Pengetahuan

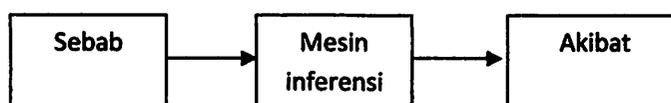
Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan tersebut adalah penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang akan dialaminya. (Kusumadewi,S. 2003:113)

2.3 Forward Chaining

Metode forward chaining adalah suatu metode pengambilan keputusan yang umum digunakan dalam *except system*. Proses pencarian dengan metode forward chaining, berangkat dari kiri ke kanan, yaitu dari premis menuju kepada kesimpulan akhir, metode ini sering disebut data driven (yaitu pencarian dikendalikan oleh data yang diberikan).

Forward chaining digunakan untuk mendapatkan solusi dari suatu problem berdasarkan kondisi yang ada. Cara kerjanya inference engine memilih rule-rule

dimana bagian premisnya cocok dengan informasi yang ada pada bagian working memory. Yang ditunjukkan pada Gambar 2-2:



Gambar 2-2 Alur Forward Chaining

2.4 Kaidah Produksi

Kaidah menyediakan cara formal untuk mempresentasikan rekomendasi, arahan, atau strategi. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk jika-maka (if-then). Kaidah if-then menghubungkan anteseden (*antecedent*) dengan konsekuensi yang diakibatkannya. Berbagai struktur kaidah if then yang menghubungkan objek atau atribut adalah sebagai berikut :

JIKA premis MAKA konklusi

JIKA masukan MAKA keluaran

JIKA kondisi MAKA tindakan

JIKA anteseden MAKA konsekuensi

JIKA data MAKA hasil

JIKA tindakan MAKA tujuan

Premis mengacu pada fakta yang benar sebelum konklusi tertentu dapat diperoleh. Masukan mengacu pada data yang tersedia sebelum keluaran dapat diperoleh. Kondisi mengacu pada keadaan yang harus berlaku sebelum tindakan dapat diambil. Anteseden mengacu pada situasi yang terjadi sebelum konsekuensi dapat diamati. Data mengacu pada kegiatan yang harus dilakukan sebelum hasil dapat diharapkan. Tindakan mengacu pada kegiatan yang harus dilakukan sebelum hasil dapat diharapkan.

Sebuah kaidah terdiri dari klausa-klausa. Sebuah klausa mirip dengan kalimat subjek, kata kerja dan objek yang mengatakan suatu fakta. Ada sebuah klausa premise dan sebuah klausa konklusi pada setiap kaidah. Suatu kaidah juga dapat terdiri atas beberapa premise dan lebih dari satu konklusi. Antara premise dan konklusi dapat dihubungkan dengan “atau” atau “dan”. Contoh :

$$MB[h, e_1 \wedge e_2] = \begin{cases} 0 \\ MB[h, e_1] + MB[h, e_2] * (1 - MB[h, e_1]) \end{cases}$$

$$MD[h, e_1 \wedge e_2] = \begin{cases} 0 \\ MD[h, e_1] + MD[h, e_2] * (1 - MD[h, e_1]) \end{cases}$$

Contoh :

Andaikan suatu observasi memberikan kepercayaan terhadap h dengan $MB[h, e_1] = 0,3$ dan $MD[h, e_1] = 0$.

$$\text{Sehingga } CF[h, e_1] = 0,3 - 0 = 0,3$$

Jika ada observasi baru dengan dengan $MB[h, e_1] = 0,2$ dan $MD[h, e_1] = 0$, maka:

$$MB[h, e_1 \wedge e_2] = 0,3 + 0,2 * (1 - 0,3)$$

$$MD[h, e_1 \wedge e_2] = 0$$

$$CF[h, e_1 \wedge e_2] = 0,44 - 0 = 0,44$$

2. CF dihitung dari kombinasi beberapa hipotesis. Jika h_1 dan h_2 adalah hipotesis, maka:

$$\begin{aligned} MB[h_1 \wedge h_2, e] &= \min(MB[h_1, e], MB[h_2, e]) \\ MB[h_1 \vee h_2, e] &= \max(MB[h_1, e], MB[h_2, e]) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD[h_1 \wedge h_2, e] &= \min(MD[h_1, e], MD[h_2, e]) \\ MD[h_1 \vee h_2, e] &= \max(MD[h_1, e], MD[h_2, e]) \end{aligned}$$

Contoh :

Andaikan suatu observasi memberikan kepercayaan terhadap h_1 dengan $MB[h_1, e] = 0,5$ dan $MD[h_1, e] = 0,2$, maka:

$$CF[h_1, e] = 0,5 - 0,2 = 0,3$$

Jika observasi tersebut juga memberikan kepercayaan terhadap h_2 dengan $MB[h_2, e] = 0,8$ dan $MD[h_2, e] = 0,1$. Maka:

$$CF[h_2, e] = 0,8 - 0,1 = 0,7$$

Untuk mencari $CF[h_1 \wedge h_2, e]$ dapat diperoleh dari:

$$MB[h_1 \wedge h_2, e] = \min(0,5; 0,8) = 0,5$$

$$MD[h_1 \wedge h_2, e] = \min(0,2; 0,1) = 0,1$$

$$CF[h_1 \wedge h_2, e] = 0,5 - 0,1 = 0,4$$

Untuk mencari $CF[h_1 \vee h_2, e]$ dapat diperoleh dari:

$$MB[h_1 \vee h_2, e] = \max(0,5; 0,8) = 0,8$$

$$MD [h_1 \vee h_2, e] = \max(0,2;0,1) = 0,2$$

$$CF [h_1 \vee h_2, e] = 0,8 - 0,2 = 0,6$$

3. Beberapa aturan saling bergandengan, ketidakpastian dari suatu aturan menjadi input untuk aturan yang lainnya

Maka :

$$MB[h, s] = MB'[h, s] * \max (0,CF[s, e])$$

$MB'[h, s]$ = ukuran kepercayaan h berdasarkan keyakinan penuh terhadap validitas s

Contoh :

PHK = terjadi PHK

Pengangguran = muncul banyak pengangguran

Gelandangan = muncul banyak gelandangan

Aturan 1 :

IF terjadi PHK THEN muncul banyak pengangguran

$$CF[\text{pengangguran, PHK}] = 0,9$$

Aturan 2 :

IF muncul banyak pengangguran THEN muncul banyak gelandangan

$$MB[\text{gelandangan, pengangguran}] = 0,7$$

$$\text{Maka } MB[\text{gelandangan, pengangguran}] = [0,7] * [0,9] = 0,63$$

(Kusumadewi, S. 2003:98)

2.5.1 Kelebihan Metode *Certainty Factor*

Kelebihan metode *Certainty Factor* yaitu:

- a. Metode ini cocok dipakai dalam sistem pakar untuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosa penyakit sebagai salah satu contohnya.
- b. Perhitungan dengan menggunakan metode ini dalam sekali hitung hanya dapat mengolah dua data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga.

2.5.2 Perancangan Sistem

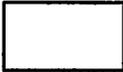
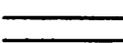
Perancangan sistem adalah diagram yang menggambarkan sistem yang sedang berjalan dan sistem baru yang akan digunakan dengan menggunakan

komputer. Dalam tahap-tahap ini dilakukan pemecahan masalah secara logika dengan menggunakan alat bantu, yaitu DFD, ERD dan Normalisasi.

2.5.3 DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram adalah gambaran sistem secara logika. Gambaran ini tidak tergantung perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file. Keuntungan dari data flow yaitu, memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan. Ada 4 simbol data flow diagram, yaitu :

Tabel 2-2 Simbol Data Flow Diagram

Simbol-simbol	Keterangan
	Proses Menunjukkan tranformasi dari masukan
	Kesatuan luar (<i>Entity</i>)
	Penyimpanan data Untuk menyimpan data atau tempat menemukan data
	Aliran data Menunjukkan arah dari dalam system

Proses pada data flow diagram dapat merupakan sekumpulan program, satu modul atau sub program, dapat juga merupakan file elemen dari satu database atau satu bagian record, penyimpanan data dapat juga berupa disket berupa magnetic drum dan magnetik tape.

2.5.4 Data Base

2.5.4.1 Pengertian Data Base

Berikut adalah beberapa pengertian dari basisdata yang dikembangkan atas dasar sudut pandang yang berbeda, yaitu :

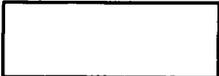
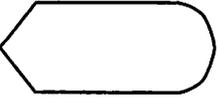
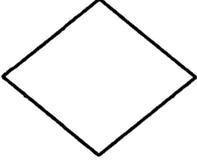
- a. Basisdata adalah kumpulan data-data (file) *non-redundant* yang saling terkait satu sama lainnya (dinyatakan oleh atribut-atribut kunci dari tabel-tabelnya / struktur data dan relasi-relasi) di dalam usaha membentuk bangunan informasi yang penting (*enterprise*).

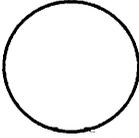
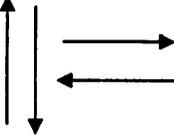
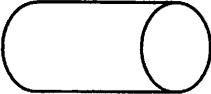
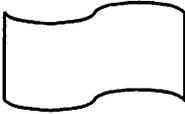
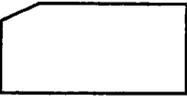
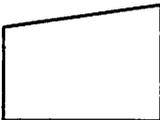
- b. Basisdata adalah himpunan kelompok data (file/arsip) yang saling berhubungan dan diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- c. Basisdata adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan yang tidak perlu (*redundancy*) untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- d. Basisdata adalah kumpulan file/table/arsip yang saling berhubungan dan disimpan di dalam media penyimpanan elektronik.

2.5.4.2 Flowchart

Flowchart adalah representasi grafik dari langkah-langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri atas sekumpulan symbol, dimana masing-masing simbol mempresentasikan suatu kegiatan tertentu. Flowchart diawali dengan penerimaan input, pemrosesan input dan diakhiri dengan penampilan output. Simbol-simbol flowchart ada beberapa macam, yaitu :

Tabel 2-3 Macam-Macam Simbol Flowchart

No	Simbol	Keterangan
1.	Symbol titik terminal 	digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.
2.	Simbol proses 	digunakan untuk menunjukkan proses dari operasi program.
3.	Simbol display 	digunakan untuk menunjukkan output yang ditampilkan di monitor.
4.	Simbol keputusan 	digunakan untuk menunjukkan suatu penyeleksian kondisi di dalam program.

5.	Simbol On-Page Connector 	digunakan untuk menghubungkan suatu langkah dengan langkah lain dari flowchart dalam satu halaman
6.	Simbol Off-Page Connector 	digunakan untuk menghubungkan suatu langkah dengan langkah lain dari flowchart dalam halaman yang berbeda
7.	Simbol garis alir 	digunakan untuk menghubungkan setiap langkah dalam flowchart dan menunjukkan kemana arah aliran diagram
8.	Simbol pita magnetik 	digunakan untuk menunjukkan input / output menggunakan pita magnetik
9.	Simbol drum magnetik 	digunakan untuk menunjukkan input / output menggunakan drum magnetik
10.	Simbol pita kertas berlubang 	digunakan untuk menunjukkan input / output menggunakan pita kertas berlubang
11.	Simbol kartu prolog 	digunakan untuk menunjukkan input / output menggunakan kartu plong
12.	Simbol keyboard 	digunakan untuk menunjukkan input yang menggunakan on line keyboard

13.	Simbol dokumen 	digunakan untuk menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer
14.	Simbol input / output 	digunakan untuk mewakili data input / output
15.	Simbol proses terdefinisi 	digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain
16.	Simbol persiapan 	digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran

2.6 HTML

HTML singkatan dari *Hypertext Markup Language* adalah suatu format data yang digunakan untuk membuat dokumen hypertext yang dapat dibaca dari suatu platform ke platform computer lainnya tanpa perlu melakukan perubahan apapun. Dikarenakan dokumen HTML merupakan suatu dokumen text biasa, sehingga diplatform apapun dokumen tersebut dapat dibaca. Dokumen html dibaca oleh sebuah program browser, browser akan menterjemahkan isi dokumen html menjadi sebuah dokumen yang dapat dibaca oleh pengguna. (Bunafit Nugroho 2009: 5)

2.7 PHP

PHP adalah suatu bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat server-side scripting. PHP memungkinkan untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL. Namun, PHP juga mendukung System Manajemen Database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan lain sebagainya. (Bunafit Nugroho 2009: 201)

Contoh skrip PHP

```
<html>
<head>
<body>
<title> JUDUL</title>
</head>
<h1>
  <?php
    echo "selamat datang";
  ?>
</h1>
</body>
</html>
```

2.8 MySQL

MySQL merupakan aplikasi database server. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. MySQL dapat dimanfaatkan untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam database. MySQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat atrelational, artinya data-data yang di kelola database akan di letakkan dalam beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan menjadi jauh lebih cepat. (Bunafit Nugroho 2009: 201)

2.9 Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver adalah program aplikasi professional untuk mengedit HTML secara visual dan mengelola web site serta pages. Karena tampil secara visual, program aplikasi ini mudah dioperasikan. Fitur-fitur pengeditan yang ditampilkan secara visual oleh macromedia dreamweaver dapat mempercepat penambahan desain dan fungsi pada halaman web tanpa harus menuliskan satu baris kode.(Bunafit Nugroho 2008: 6)

BAB III PERANCANGAN APLIKASI

3.1 Perancangan Sistem

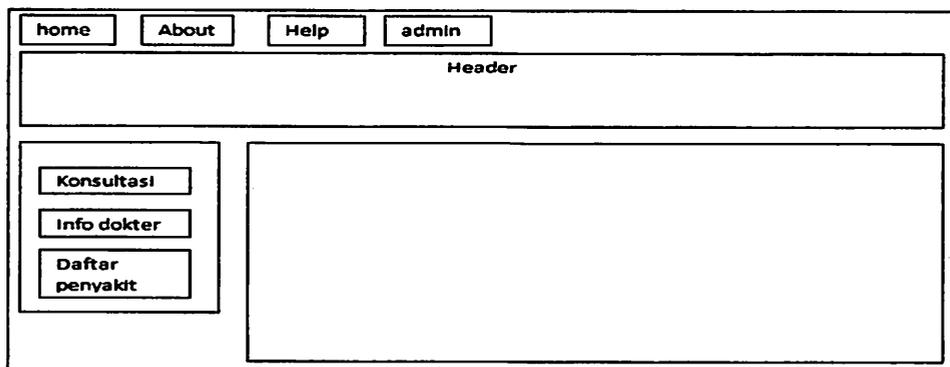
Untuk melakukan diagnosa pada sistem pakar penyakit kulit ada beberapa tahap yang dibutuhkan yaitu dengan pembuatan desain halaman web, struktur menu program, serta tabel basis data, setelah itu melakukan observasi langsung kepada pakar untuk mendapatkan informasi tentang gejala, jenis penyakit serta solusi dari penyakit kulit, yang kemudian data disimpan ke dalam basis pengetahuan. Setelah itu melakukan proses diagnosa penyakit berdasarkan gejala dengan metode *Certainty Factor* yang gunanya untuk mengecek gejala-gejala yang terjadi dan memberikan kesimpulan tentang jenis penyakit yang diderita pasien.

3.2 Perancangan Antar Muka

Rancangan antarmuka merupakan gambaran desain yang nantinya akan di buat dan di implementasikan dalam program sistem pakar, yang terdiri dari beberapa form antara lainnya.

3.2.1 Desain Form Menu Utama

Form utama merupakan form awal saat pengguna (user) mulai mengakses sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit, pada halaman ini terdiri atas beberapa menu pilihan diantaranya menu about, help, konsultasi, info dokter dan daftar penyakit yang dapat dijalankan oleh pengguna (user), ditunjukkan pada gambar 3-1.



Gambar 3-1 Desain Form Menu Utama

3.2.2 Desain Form Daftar User

Form daftar user merupakan form yang diisi pengguna (user) sesuai identitasnya agar dapat melakukan konsultasi tentang penyakit kulit di web ini, ditunjukkan pada gambar 3-2.

home	About	Help	admin
Header			
Konsultasi Info dokter Daftar penyakit	Login User		
	Nama :	<input type="text"/>	
	Alamat :	<input type="text"/>	
Kelamin :	<input type="radio"/> Pria <input type="radio"/> Wanita		
Umur :	<input type="text"/>		
Pekerjaan :	<input type="text"/>		
	<input type="button" value="login"/>		

Gambar 3-2 Desain Form Daftar User

3.2.3 Desain Form Konsultasi

Form konsultasi ini menampilkan gejala-gejala penyakit kulit secara umum, sehingga nantinya memudahkan pengguna (user) untuk memilih gejala penyakit kulit yang dideritanya, ditunjukkan pada gambar 3-3.

no	Nama Gejala	klik
1	gatal	
2	Kulit berwarna merah	<input type="radio"/>
3	Gatal pada malam hari	<input type="radio"/>
4	Kulit brsisik	<input type="radio"/>
5	Kulit berwarna putih	<input type="radio"/>

Gambar 3-3 Desain Form Konsultasi

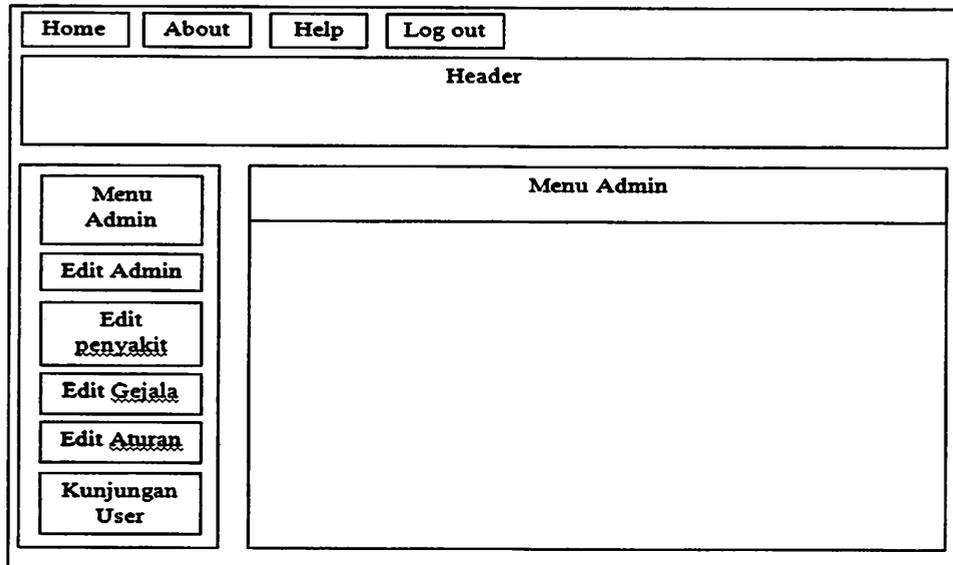
3.2.4 Desain Form Login Admin

Form login admin merupakan halaman yang berisi menu admin untuk melakukan proses login, dan dapat mengedit, menambah dan menghapus data, ditunjukkan pada gambar 3-4.

Gambar 3-4 Desain Form Login Admin

3.2.5 Desain Menu Admin

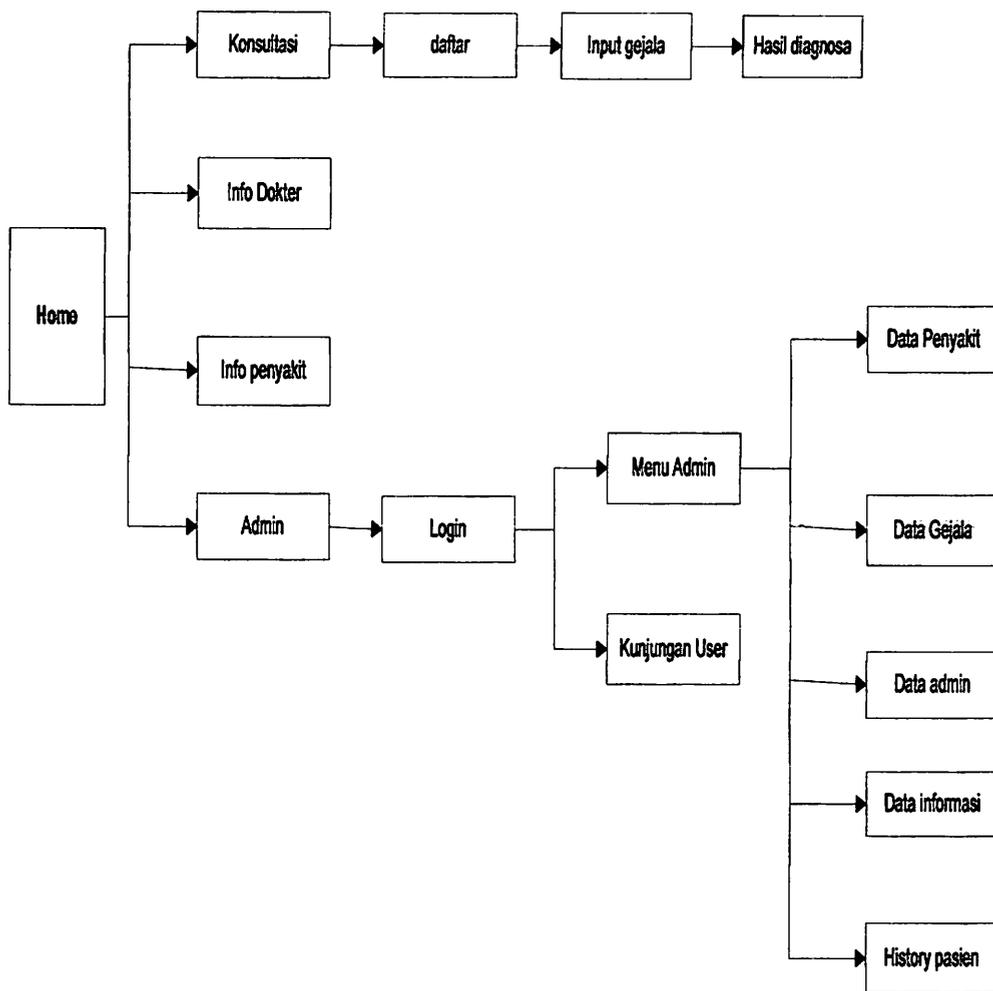
Desain menu admin merupakan halaman dimana admin dapat mngedit, menambah dan menghapus data, ditunjukkan pada gambar 3-5.



Gambar 3-5 Desain Menu Admin

3.2.6 Struktur Menu Program

Desain menu program Sistem Pakar Penyakit Kulit adalah rancangan isi tampilan program untuk user serta admin yang merupakan seorang pakar penyakit kulit dihadapkan pada halaman yang terdeskripsi dalam struktur menu program yang ditunjukkan pada gambar 3-6.



Gambar 3-6 Struktur Menu Program

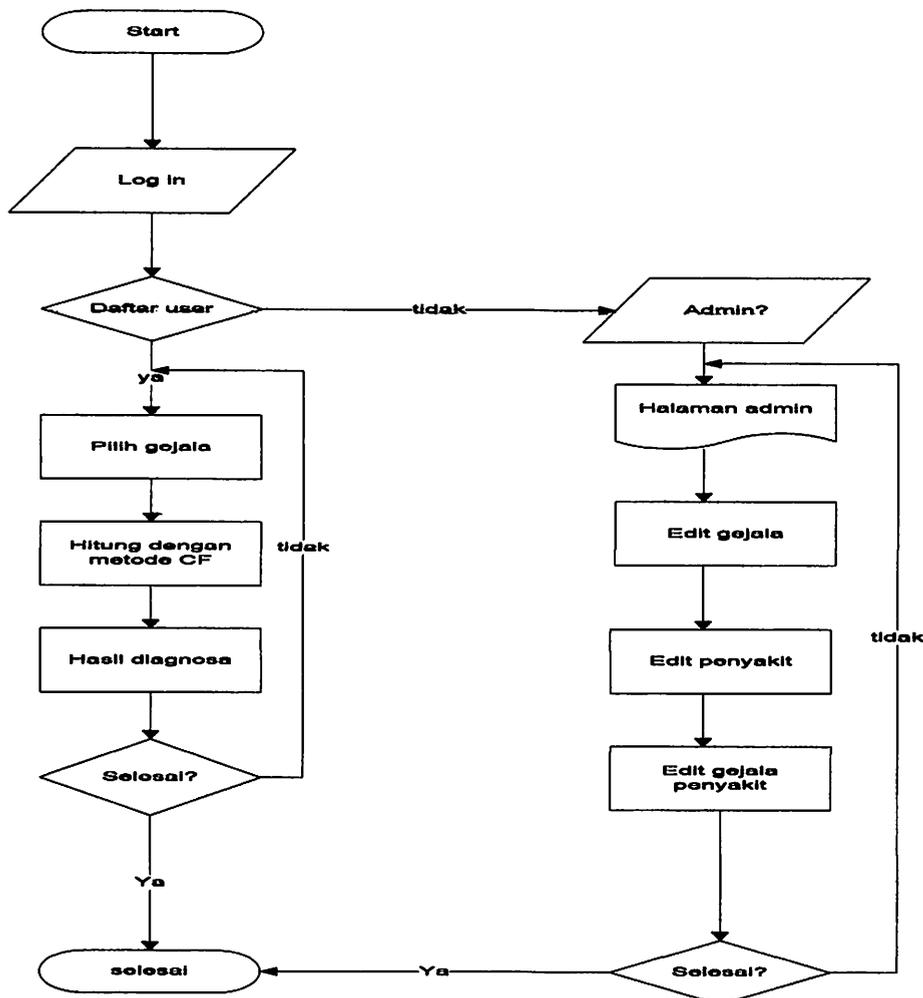
3.3 Perancangan Proses

Perancangan proses merupakan perancangan dari desain proses suatu program dengan menggunakan Flowchart untuk desain alir program, Data Flow Diagram (DFD), serta Enternity Relationship Diagram (ERD).

3.3.1 Flowchart sistem

Flowchart adalah representasi grafik dari langkah-langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri atas sekumpulan simbol, dimana masing-masing symbol mempresentasikan suatu kegiatan tertentu.

Flowchart diawali dengan penerimaan input, pemrosesan input dan diakhiri dengan penampilan output, ditunjukkan pada gambar 3-7.



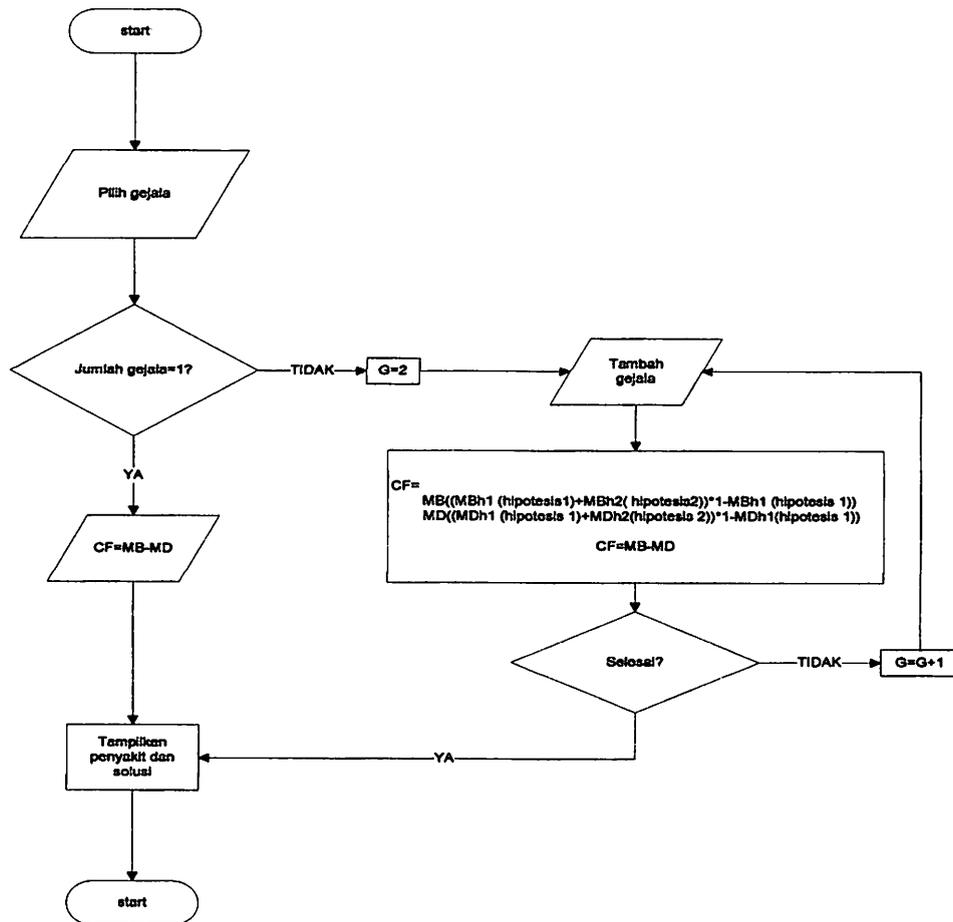
Gambar 3-7 Flowchart Sistem Pakar Penyakit Kulit

Pada flowchart gambar 3-7 menunjukkan bahwa admin dapat mengelola seluruh data mulai dari data penyakit, data gejala dan informasi yang akan diberikan kepada user. Sedangkan user, hanya dapat melakukan konsultasi dan mendapatkan informasi tentang kemungkinan penyakit kulit yang diderita.

3.3.2 Flowchart Program

Untuk pembuatan sistem pakar berbasis web ini menggunakan penalaran Forward Chaining dengan metode certainty factor untuk melakukan perhitungan setiap penyakit dari beberapa gejala yang dipilih yang nantinya

akan menghasilkan output berupa penyakit dan solusinya ditunjukkan pada gambar 3-8.



Gambar 3-8 Flowchart Program

Pada Flowchart Program ,dimulai dengan menginputkan gejala, jika gejala yang dimasukkan hanya 1 gejala, maka sistem akan langsung menghitung prosentasi dengan satu gejala, jika pengguna menginputkan lebih dari 1 gejala maka sistem akan terlebih dahulu mengumpulkan dan menghitung satu per satu gejala yang yang diinputkan kemudian akan menampilkan penyakit dan solusi

3.4 Perancangan Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan inti dari suatu sistem pakar, yaitu berupa representasi sebuah pengetahuan dari pakar yang tersusun dari fakta yang merupakan informasi tentang objek, peristiwa atau situasi dan kaidah yang

dituliskan dalam bentuk jika dan maka. Pada perancangan basis pengetahuan sistem pakar ini menggunakan mesin inferensi runut maju (*Forward Chaining*).

3.4.1 Perancangan Struktur Basis Data

Perancangan struktur basis data merupakan pembuatan tabel didalam basis data yang gunanya untuk menyimpan semua data ke dalam basis pengetahuan. Berikut adalah rancangan tabel yang akan dibuat untuk memenuhi kebutuhan database dari sistem yang akan dibuat diantaranya :

1. Tabel Admin

Pada tabel admin digunakan untuk mencatat dan menampilkan data dari admin.

Tabel 3-1 User

Field	Type data	Value
id	Varchar	10
Username	Varchar	20
Password	Varchar	20

2. Tabel Gejala

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data gejala.

Tabel 3-2 Gejala

Field	Type data	Value
Kode gejala	Varchar	4
Nama gejala	text	

3. Tabel Penyakit

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data penyakit.

Tabel 3-3 Penyakit

Field	Type data	Value
Kode penyakit	varchar	4
Nama penyakit	varcahr	100
Solusi	text	
Keterangan	text	

4. Tabel Gejala penyakit

Tabel ini digunakan untuk mengisi nilai MB dan MD pada suatu gejala.

Tabel 3-4 Gejala Penyakit

Field	Type data	Value
Id	Int	11
Kode penyakit	Varchar	4
Kode gejala	Varchar	4
MB	Float	
MD	Float	

5. Tabel diagnosa

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data konsultasi dari pasien.

Tabel 3-5 Diagnosa

Field	Type data	Value
Id	Int	4
Nama	Varchar	20
Alamat	Varchar	20
Umur	Int	2
Pekerjaan	Varchar	20
Tanggal	Date	
Kd_penyakit	Int	4
prob	Double	

6. Tabel temp diagnosa

Tabel ini digunakan oleh admin untuk melihat riwayat daftar pasien yang telah melakukan diagnosa.

Tabel 3-6 Temp Diagnosa

Field	Type data	Value
Id	Int	4
Tanggal	Date	
Kd_penyakit	Varchar	10
Kd_gejala	Varchar	10
Status	Varchar	10
jawab	Varchar	10
proba	Double	

7. Tabel informasi

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data informasi.

Tabel 3-7 Tabel Informasi.

Field	Type data	value
No	Int	2
Judul	Varchar	10
Isi	Text	
Tanggal	Date	

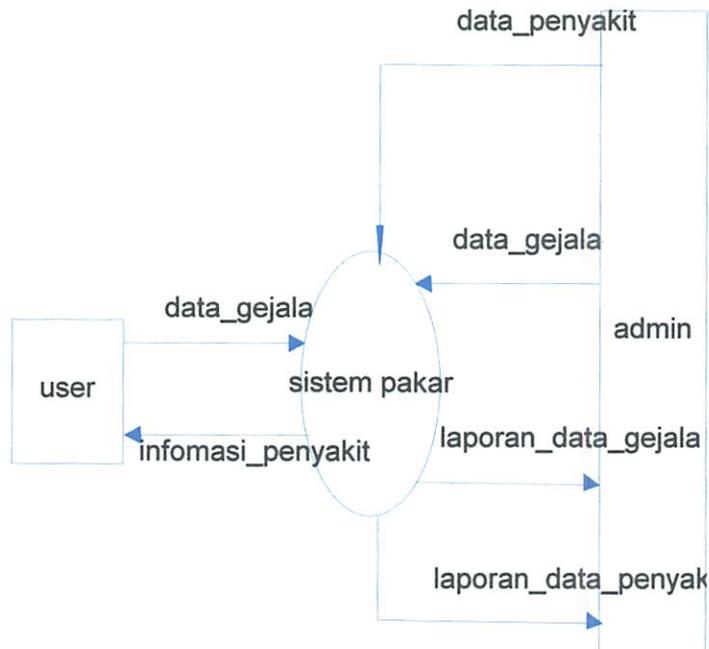
3.4.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas. Atau DFD bisa juga dikatakan sebagai suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

3.4.3 DFD level 0

Diagram Konteks:

Diagram konteks adalah alur data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antara sistem dengan bagian-bagian luar. Adapun diagram konteks untuk sistem yang akan dibangun.

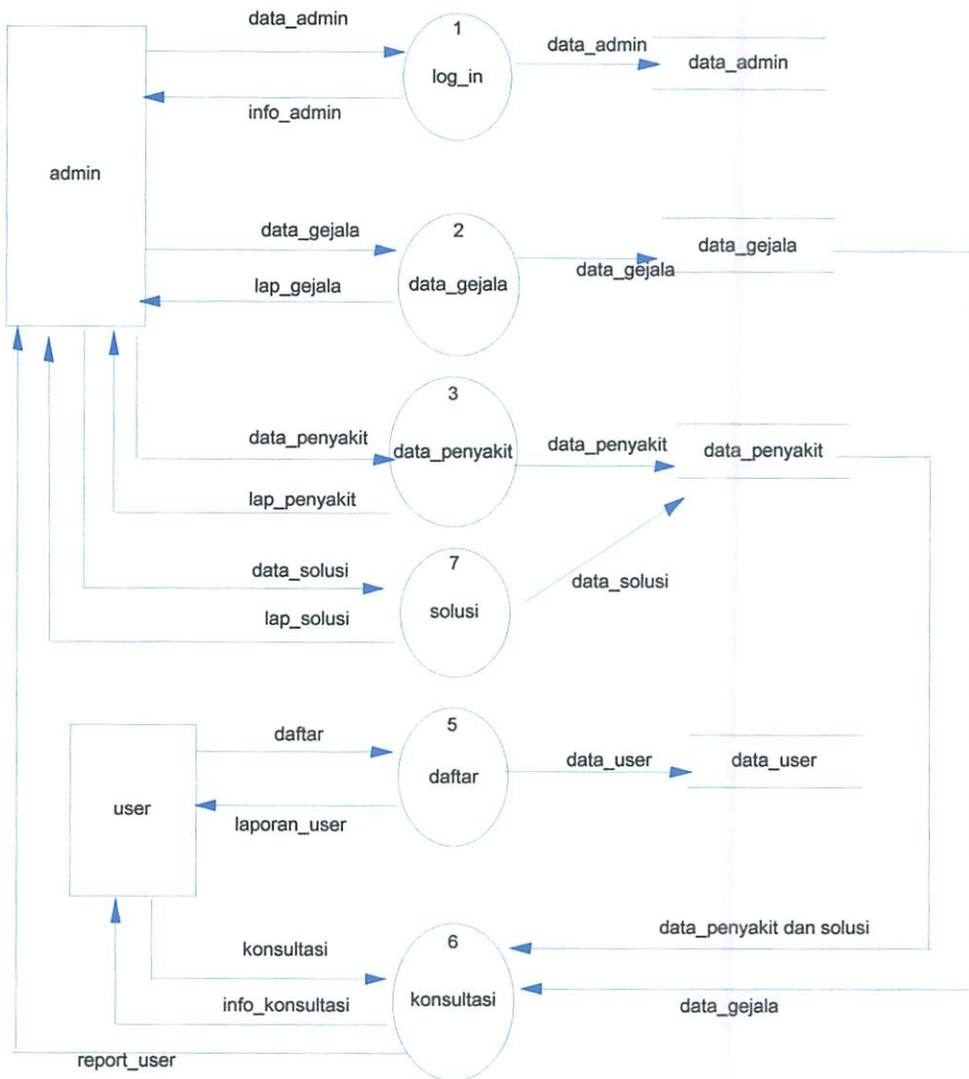


Gambar 3-9 Diagram konteks

Gambar 3-9 Menunjukkan bahwa sistem pakar berinteraksi dengan 2 pelaku, yaitu admin dan user. Seorang user hanya bisa melakukan konsultasi dan menerima hasil dari inputan gejala yang telah dimasukkan berupa solusi dari penyakit tersebut. Seorang pakar dapat mengontrol informasi yang terdapat pada sistem pakar, mulai dari update, edit dan menghapus data.

3.4.4 DFD level 1

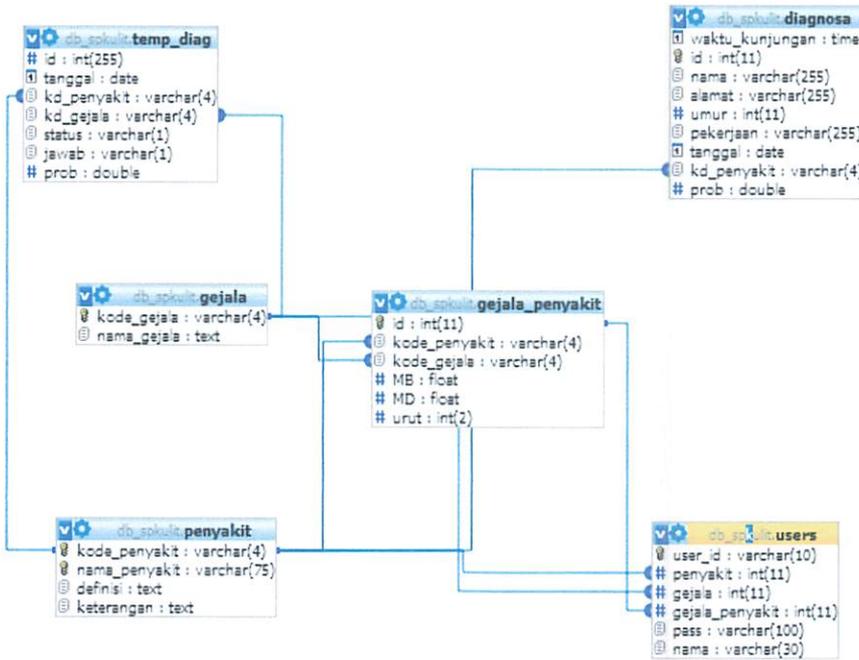
Merupakan perincian dari proses diagram konteks, yaitu terdapat proses inputan dan outputan data, yang di berikan sistem kepada entity, ditunjukkan pada gambar 3-10.



Gambar 3-10 DFD Level 1

3.4.5 Enternity Relationship Diagram (ERD)

Enternity Relationship Diagram (ERD) adalah kumpulan dari relasi-relasi yang mengandung seluruh informasi suatu entitas atau objek yang akan disimpan di dalam database, ditunjukkan pada gambar 3-11.



Gambar 3-11 Entity Relationship Diagram (ERD)

3.5 Perancangan Data

Dalam perancangan data ini di jelaskan data yang terdapat pada sistem yaitu, penelusuran jenis penyakit dari semua gejala yang tersedia dan nantinya akan menentukan suatu hasil diagnosa penyakit kulit yang dimana:

G= Gejala atau Evidence

P= Penyakit atau Hipotesa

Tabel 3-8 Penelusuran Jenis Penyakit

Kode	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
G01						√	
G02	√						
G03			√				
G04		√				√	
G05						√	
G06			√				
G07					√		√

G08	√	√					
G09			√				
G10						√	
G11	√						
G12		√					
G13	√				√		
G14				√			
G15				√			
G16							√
G17							√
G18					√		
G19				√			
G20					√		
G21		√					
G22			√				
G23			√				
G24							√

Keterangan :

a. Kode penyakit :

- P01 : Eksim (Dermatitis Atopik)
- P02 : Kadas (Tinea Corporis)
- P03 : Kudis (Skabies)
- P04 : Kusta (Morbus Hansen)
- P05 : Herpes Zoster
- P06 : Panu (Pitriasis Versikolor)
- P07 : Cacar Air (Varicella)

b. Kode Gejala :

- G01 : Batas Jelas Sampai Difus
- G02 : Berair
- G03 : Berbentuk Garis Lurus Atau Berkelok
- G04 : Bercak Berwarna Keputihan

- G05 : Bercak-Bercak Berwarna Keputihan
- G06 : Berwarna Putih Atau Keabu-Abuan
- G07 : Demam
- G08 : Gatal
- G09 : Gatal Pada Malam Hari
- G10 : Gatal Ringan
- G11 : Kering
- G12 : Kulit Bersisik
- G13 : Kulit Berwarna Merah
- G14 : Kulit Dengan Bercak Putih Atau Kemerahan
- G15 : Kulit Kelihatan Seperti Alergi Tetapi Tidak Gatal Dan Timbul Secara Mendadak.
- G16 : Lama-Kelamaan Benjolan Berisi Air (Vesicula)
- G17 : Nyeri Kepala
- G18 : Nyeri Pada Daerah Lesi
- G19 : Penebalan Saraf Perifer
- G20 : Terdapat Bintik Berisi Air
- G21 : Terdapat Bintik-Bintik Pada Tepi Lesi
- G22 : Terdapat Terowongan Di Kulit
- G23 : Terdapat Tungau
- G24 : Timbul Bercak Merah

Tabel 3-9 Solusi Penyakit Kulit

No.	Jenis Penyakit	Solusi
1.	Eksim (Dermatitis Atopik)	Penatalaksanaannya seperti dermatitis pada umumnya, terutama menghindari faktor pencetus/ faktor presdiposisi. Bila eksudasi berat atau stadium akut diberi kompres terbuka, bila dingin dapat diberikan krim kortikosteroid ringan sedang. Pada lesi kronis dan likenifikasi dapat diberikan salep kortikosteroid kuat.
2.	Kadas (Tinea Corporis)	Obat-obat yang lazim digunakan, diantaranya: 1. Anti Jamur Oral (diminum), misalnya:

		<ul style="list-style-type: none"> • Griseofulvin 500 mg. • Ketoconazole 200 mg • Itraconazole 100 mg • Terbinafine 250 mg <p>2. Anti Jamur Topikal (salep, cream, bedak), misalnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salep Whitfield. Obat kuno ini kadang masih cukup bagus. Dioleskan 2 kali sehari, sedikitnya selama 3-4 minggu. • Miconazole 2%. (krim, bedak). Dioleskan 2 kali sehari, sedikitnya selama 3-4 minggu. Pada Tinea corporis yang luas dan pada anak balita, dapat dipertimbangkan penggunaan obat luar berbentuk bedak (misalnya: daktarin dan mycorine), 2-3 kali sehari. • Ketoconazole 2 %. Dioleskan 2 kali sehari, setidaknya selama 2-4 minggu.
3.	Kudis (Skabies)	Tidak ada vaksin untuk kudis sehingga pencegahan harus dilakukan melalui menghindari infeksi. Seluruh pihak yang berada dekat dengan penderita perlu diobati pada waktu bersamaan, walaupun belum ada gejala. Pakaian, handuk, seprai dan barang-barang yang bersentuhan dengan kulit sebaiknya dicuci dan disetrika untuk mencegah penularan.
4.	Kusta (Morbus Hansen)	Prinsip pengobatan <ul style="list-style-type: none"> • Pemberian obat antireaksi <p>Obat yang dapat digunakan adalah aspirin, klorokuin, prednisone dan prednisolon sebagai anti-inflamasi.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Istirahat/ imobilisasi • Pemberian analgetik dan sedatif Obat yang digunakan oleh analgetik adalah aspirin, paracetamol dan antimon. Antimon kini jarang dipakai karena kurang efektif dan toksik. • Obat-obat kusta diteruskan dengan dosis tidak diubah Untuk semua tipe reaksi, bila tidak ada kontraindikasi, semua obat antikusta dosis penuh harus tetap diberikan.
5.	Herpes Zoster	Untuk nyerinya diberikan analgetik. Pengobatan topical atau local bergantung pada stadium. Pada stadium vesikel diberikan bedak untuk mencegah pecahnya vesikel (penonjolan kulit berisi air) agar tidak terjadi infeksi sekunder. Bila erusif diberikan kompres terbuka. Kalau terjadi ulserasi dapat diberikan salep antibiotik.
6.	Panu (Pitriasis Versikolor)	<p>1. Obat topical</p> <p>Dapat dipakai misalnya suspense selenium sulfide 2,5% dalam bentuk losio atau bentuk sampo dipakai mandi 2-3 kali seminggu. Obat digosokkan pada lesi dan didiamkan 15-30 menit sebelum mandi.</p> <p>Obat-obat lain ialah salisil spiritus 10%, derivat –derivat azol, misalnya mikonazol, krotrimazol, isokonazol, dan ekonazol; sulfur presipitatum dalam bedak kocok 4-20%; tolsiklat; tolnaftat dan haloprogin. Larutan tiosulfas natrikus 25% dapat pula digunakan; dioleskan sehari 2 kali sehabis mandi selama 2 minggu, tetapi obat ini berbau tidak enak.</p> <p>2. Obat sistemik</p>

		Obat ini digunakan jika lesi sulit disembuhkan atau luas. Ketokonazol dapat dipertimbangkan dengan dosis 1 kali 200 mg sehari selama 10 hari.
7.	Cacar Air (Varicella)	Pengobatan bersifat simptomatik dengan antipiretik dan analgesik. Untuk menghilangkan gatal dapat diberikan sedativa. Diberikan bedak mengandung zat anti gatal (mentol, kamfora) untuk mencegah pecahnya vesikel secara dini dan menghilangkan gatal. Pada infeksi sekunder dapat diberikan antibiotika berupa salep dan oral.

3.6 Perhitungan Nilai Certanty Factor Berdasarkan Kaidah Produksi

Untuk menghitung nilai CF dari 1 gejala menggunakan rumus:

$$CF = MB - MD$$

Sedangkan untuk menghitung nilai CF yang lebih dari 1 gejala menggunakan rumus :

$$MB[h, e1 \wedge e2] = \begin{cases} 0 \\ MB [h, e1] + MB [h, e2] * (1 - MB [h, e1]) \end{cases}$$

$$MD[h, e1 \wedge e2] = \begin{cases} 0 \\ MD [h, e1] + MD [h, e2] * (1 - MD [h, e1]) \end{cases}$$

Contoh :

a. Diagnosa satu gejala dari satu jenis penyakit.

Jika seorang pasien mengalami gejala gatal pada malam hari yang merupakan gejala dari penyakit Kudis Dengan nilai MB= 0,9 dan nilai MD = 0,1 Berdasarkan data diatas, jika menggunakan perhitungan manual, maka perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} CF [\text{Kudis, gatal pada malam hari}] \\ &= MB - MD \\ &= 0,9 - 0,1 = 0,8 \end{aligned}$$

Dengan perhitungan tersebut, maka didapat bahwa nilai kepercayaan gejala gatal pada malam hari untuk penyakit Kudis adalah 0,8.

b. Diagnosa satu gejala dari beberapa penyakit.

Jika seorang pasien mengalami gejala kulit berwarna kemerahan dengan kemungkinan mengalami beberapa penyakit yaitu : Exim (dermatitis atopik) dengan nilai MB = 0,9 dan MD = 0,1, Herpes Zoster dengan nilai MB = 0,4 dan MD = 0,1. Berdasarkan data tersebut, jika menggunakan perhitungan manual maka perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$CF [\text{Exim, kulit berwarna kemerahan}] = 0,9 - 0,1 = 0,8$$

$$CF [\text{Herpes Zoster, kulit berwarna kemerahan}] = 0,4 - 0,1 = 0,3$$

Dengan perhitungan tersebut, maka didapat bahwa nilai CF tertinggi untuk gejala kulit berwarna kemerahan adalah penyakit Exim, dengan demikian pasien tersebut terdiagnosa penyakit Herpes Zoster dengan nilai 0,8.

c. Diagnosa beberapa gejala satu penyakit.

Jika seorang pasien mengalami gejala gatal ringan dengan nilai MB = 0,7 dan MD = 0,3, gejala bercak-bercak warna keputihan dengan nilai MB = 0,9 dan MD = 0,1, untuk gejala batas jelas sampai difus dengan nilai MB = 0,8 dan MD = 0,2. Berdasarkan data di atas, jika menggunakan perhitungan manual maka perhitungannya sebagai berikut:

Dengan menghitung 2 gejala terlebih dahulu yaitu gejala gatal ringan dan bercak-bercak keputihan maka perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned} MB [\text{Panu, gatal ringan} \wedge \text{bercak-bercak berwarna keputihan}] & \\ &= 0,7 + 0,9 * (1 - 0,7) \\ &= 0,7 + 0,9 * 0,3 \\ &= 0,7 + 0,27 \\ &= 0,97 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD [\text{Panu, gatal ringan} \wedge \text{bercak-bercak berwarna keputihan}] & \\ &= 0,3 + 0,1 * (1 - 0,3) \\ &= 0,3 + 0,1 * 0,7 \\ &= 0,3 + 0,07 \\ &= 0,37 \end{aligned}$$

MB [Panu, gatal ringan \wedge bercak-bercak berwarna keputihan \wedge batas jelas sampai difus]

$$\begin{aligned}
 &= 0,97 + 0,8 * (1-0,97) \\
 &= 0,97 + 0,8 * 0,03 \\
 &= 0,97 + 0,024 \\
 &= 0,994
 \end{aligned}$$

MD [Panu, gatal ringan ^ bercak-bercak berwarna keputihan ^ batas jelas sampai difus]

$$\begin{aligned}
 &= 0,37 + 0,2 * (1-0,37) \\
 &= 0,37 + 0,2 * 0,63 \\
 &= 0,37 + 0,126 \\
 &= 0,496
 \end{aligned}$$

CF [Panu, gatal ringan ^ bercak-bercak berwarna keputihan ^ batas jelas sampai difus]

$$\begin{aligned}
 &= 0,994 - 0,496 \\
 &= 0,498
 \end{aligned}$$

Dengan perhitungan tersebut maka, pasien tersebut menderita penyakit Panu dengan nilai 0,498.

3.6.1 Definisi Penyakit dan Nilai MB, MD dan CF

1. Eksim (Dermatitis Atopik)

Adalah keadaan peradangan kulit kronis dan residif, disertai gatal dan umumnya sering terjadi selama masa bayi dan anak-anak, sering berhubungan dengan peningkatan kadar IgE dalam serum dan riwayat atopi pada keluarga atau penderita.

Tabel 3-10 Gejala Eksim (Dermatitis Atopik) Beserta Nilai MB, MD dan CF

No	Gejala	MB	MD	CF
1.	Gatal	0,7	0,1	0,8
2.	Kering	0,5	0,3	0,2
3.	Kulit Berwarna Kemerahan	0,9	0,1	0,8
4.	Berair	0,8	0,1	0,7

2. Kadas (Tinea Corporis)

Adalah infeksi jamur yang disebabkan oleh beberapa jamur yang berbeda dan biasanya dikelompokkan berdasarkan lokasinya pada tubuh. Terletak pada kulit wajah, badan, lengan dan bokong.

Tabel 3-11 Gejala Kadas (Tinea Corporis) Beserta Nilai MB, MD dan CF

No	Gejala	MB	MD	CF
1.	Gatal	0,7	0,3	0,6
2.	Kulit Bersisik	0,8	0,3	0,5
3.	Bercak Berwarna Keputihan	0,5	0,1	0,4
4.	Terdapat Bintik-bintik pada Lesi	0,3	0,1	0,2

3. Kudis (Skabies)

Adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh tungau (*mite*) *Sarcoptes scabiei* yang dicirikan dengan adanya keropeng, kebotakan dan kegatalan pada kulit.

Tabel 3-12 Gejala Kudis (Skabies) Beserta Nilai MB, MD dan CF

No	Gejala	MB	MD	CF
1.	Gatal Pada Malam Hari	0,9	0,1	0,8
2.	Terdapat terowongan di kulit	0,8	0,3	0,3
3.	Berwarna putih atau keabu-abuan	0,6	0,1	0,5
4.	Berbentuk garis lurus atau berkelok	0,4	0,3	0,1
5.	Terdapat tungau	0,5	0,1	0,4

4. Kusta (Morbus Hansen)

Adalah penyakit infeksi kronis yg disebabkan oleh mycobacterium leprae, pertama kali menyerang saraf tepi, setelah itu menyerang kulit dan organ-organ tubuh lain kecuali susunan saraf pusat.

Tabel 3-13 Gejala Kusta (Morbus Hansen) Beserta Nilai MB, MD dan CF

No	Gejala	MB	MD	CF
1.	Kulit kelihatan seperti alergi tetapi tidak gatal dan timbul secara mendadak	0,8	0,1	0,7
2.	Kulit dengan bercak putih atau	0,9	0,1	0,8

	kemerahan			
3.	Penebalan saraf perifer	0,5	0,3	0,2

5. Herpes Zoster

Adalah Penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus varisela-zoster yang menyerang kulit dan mukosa. Infeksi ini merupakan reaktivitasi virus yang terjadi setelah infeksi primer.

Tabel 3-14 Gejala Herpes Zoster Beserta Nilai MB, MD dan CF

No.	Gejala	MB	MD	CF
1.	Demam	0,1	0	0,1
2.	Kulit berwarna kemerahan	0,4	0,1	0,2
3.	Terdapat bintik berisi air	0,9	0,1	0,8
4.	Nyeri pada daerah lesi	0,9	0,1	0,8

6. Panu (Pitriasis Versikolor)

Adalah penyakit jamur superfisial kronik, berupa bercak berskuama halus berwarna putih dapat kemerahan maupun coklat sampai coklat hitam, terutama meliputi badan dan kadang-kadang dapat menyerang ketiak, lipat paha, lengan, leher, muka dan kulit kepala yang berambut.

Tabel 3-15 Gejala Panu (Pitriasis Versikolor) Beserta Nilai MB, MD dan CF

No.	Gejala	MB	MD	CF
1.	Gatal ringan	0,7	0,3	0,5
2.	Bercak-bercak berwarna keputihan	0,9	0,1	0,8
3.	Batas jelas sampai difus	0,8	0,3	0,5

7. Cacar Air (Varicella)

Adalah Infeksi akut primer oleh virus varisela-zoster yang menyerang kulit dan mukosa, secara klinis terdapat gejala konstitusi, kelainan kulit polimorfi, terutama berlokasi dibagian sentral tubuh.

Tabel 3-16 Gejala Cacar Air (Varicella) Beserta Nilai MB, MD dan CF

No.	Gejala	MB	MD	CF
1.	Demam	0,7	0,1	0,6
2.	Nyeri kepala	0,4	0,3	0,1
3.	Timbul bercak merah	0,5	0,3	0,2
4.	Lama-kelamaan benjolan berisi air (vesicula)	0,9	0,1	0,8

3.7 Kebutuhan Software Hardware

Dalam penelitian sampai dengan tahap implementasi sebuah rancangan program Sistem pakar mendiagnosa penyakit kulit menggunakan sebuah perangkat komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Perangkat lunak yang di gunakan untuk membuat sistem pakar berbasis web ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3-17 Spesifikasi Perangkat Lunak

Nama perangkat lunak	Keterangan
Sistem Opearis Windows 7	Sistem operasi yang di gunakan
Macromedia Dreamweaver	Program untuk membuat bahasa program PHP
Notepad++	Program untuk membuat bahasa program PHP
Google Chrome	Web broser untuk mengakses program
Xampp 1.7.2	Database yang digunakan untuk menyimpan data

- b. Perangkat keras yang di gunakan untuk membuat sistem pakar berbasis web ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3-18 Spesifikasi Perangkat Keras

Nama perangkat keras	Keterangan
Prosesor	Intel core i3 2.53 GHz
Harddisk	500 GB Serial ATA 5400 RPM
Memory	2GB DDR3

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Penerapan program dalam pengembangan sistem ini adalah penerapan aplikasi berbasis web yang dapat dijalankan dalam lingkungan internet. Sehingga user dapat menggunakan aplikasi ini dimana dan kapan saja. Dengan adanya program ini diharapkan mampu memberikan informasi yang secara cepat dan mudah dalam mendiagnosa penyakit.

4.2 Pengujian Diagnosa

Pengujian kebenaran sistem dilakukan untuk mengetahui kesamaan hasil akhir atau output yang berupa kemungkinan jenis penyakit yang dihasilkan oleh sistem, dengan yang dihasilkan oleh perhitungan secara manual oleh seorang Pakar. Untuk mengetahui hasil output dari sistem harus melakukan konsultasi terlebih dahulu, yang kemudian memasukkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien kemudian setelah selesai melakukan konsultasi maka akan muncul halaman hasil konsultasi yang akan menampilkan kemungkinan jenis penyakit yang dialami oleh pasien beserta solusinya. Pengujian kebenaran sistem dilakukan dengan melakukan beberapa ujicoba diantaranya sebagai berikut :

- a) Pengujian dengan satu gejala dari satu jenis penyakit.
- b) Pengujian dengan satu gejala dari beberapa penyakit.
- c) Pengujian dengan beberapa gejala dari satu jenis penyakit.

4.2.1 Pengujian Dengan Satu Gejala Dari Satu Jenis Penyakit

Seseorang menderita gatal pada malam hari, Dokter memperkirakan orang tersebut mengalami :

Gejala penyakit Kudis (Skabies).

Dengan nilai MB= 0,9 dan nilai MD = 0,1.

Berdasarkan data diatas, jika menggunakan perhitungan manual oleh pakar, maka perhitungannya sebagai berikut :

CF [Kudis, gatal pada malam hari]

$$= MB - MD$$

$$= 0,9 - 0,1 = 0,8$$

Maka didapat bahwa nilai CF gatal pada malam hari untuk penyakit kudis adalah 0,8. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan sistem menghasilkan kemungkinan pasien mengalami jenis penyakit kudis beserta solusinya. Halaman detail penyakit dapat dilihat pada gambar berikut 4-1.

The screenshot shows a web-based medical diagnosis system. On the left, there is a sidebar with three buttons: 'Informasi', 'Konsultasi', and 'Daftar Penyakit Kulit'. The main content area is titled 'Hasil Diagnosa'. Underneath, it says 'Gejala Terdiagnosa :'. There is a table with three columns: 'No.', 'Gejala', and 'Status'. The table contains one row: '1 Gatal pada malam hari Ya'. Below the table, it says 'angka prob 0.8' and 'Penyakit Terdiagnosa : Kudis (Skabies) (80%)'. Underneath, it lists 'Gejala :' with four bullet points: 'Gatal pada malam hari', 'Terdapat terowongan di kulit', 'Bervarna putih atau keabu-abuan', and 'Berbentuk garis lurus atau berkelok'. Below that, it lists 'solusi :' with one bullet point: 'sehingga pencegahan harus dilakukan melalui menghindari infeksi, seluruh pihak yang berada dekat dengan penderita perlu diobati pada waktu bersamaan, walaupun belum ada gejala. Pakaian, handuk, seprai dan barang-barang yang bersentuhan dengan kulit sebaiknya dicuci dan disetrika untuk mencegah penularan.' At the bottom of the page, there is a small copyright notice: 'Copyright © 2012. All Rights Reserved. by Mle.'

Gambar 4-1 Halaman Hasil Perhitungan

Berdasarkan hasil percobaan tersebut dengan melakukan perhitungan baik manual maupun sistem dapat dibandingkan bahwa hasil akhir atau output dari sistem yang berupa kemungkinan nilai CF yang sama dengan perhitungan manual dengan nilai CF sebesar 0,8 dengan kemungkinan jenis gangguan penyakit kudis.

4.2.2 Pengujian Dengan Satu Gejala Dari Beberapa Jenis Penyakit

Sesorang menderita gatal pada malam hari, Dokter memperkirakan orang tersebut terkena gejala kulit berwarna kemerahan dengan kemungkinan mengalami beberapa penyakit yaitu :

- Exim (dermatitis atopik) dengan nilai MB = 0,9 dan MD = 0,1
- Herpes zoster dengan nilai MB = 0,4 dan MD = 0,1

Berdasarkan data tersebut, jika menggunakan perhitungan manual maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

CF [Exim, kulit berwarna kemerahan] = $0,9 - 0,1 = 0,8$

CF [Herpes Zoster, kulit berwarna kemerahan] = $0,4 - 0,1 = 0,3$

Melihat besarnya nilai CF yang tertinggi dapat ditarik kesimpulan bahwa kemungkinan pasien tersebut mengalami gejala dengan perkiraan gangguan penyakit penyakit Exim dengan nilai CF = 0,8. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan sistem menghasilkan kemungkinan pasien mengalami jenis penyakit Exim beserta solusinya. Halaman detail penyakit dapat dilihat pada gambar 4-2.

The screenshot shows a web-based medical interface. On the left, there are tabs for 'Informasi' and 'Daftar Penyakit Kulit'. The main content area is titled 'Hasil Diagnosa'. Under 'Gejala Terdiagnosa:', there is a table with three columns: 'No.', 'Gejala', and 'Status'. The table contains one row: '1 Kulit berwarna kemerahan Ya'. Below the table, it states 'angka prob 0.8' and 'Penyakit Terdiagnosa : Eksim (Dermatitis Atopik) (80%)'. Under 'Gejala:', there is a list: 'Gatal', 'Kering', 'Kulit berwarna kemerahan', and 'Berair'. Under 'solusi:', there is a paragraph of text: 'penatalaksanaannya seperti dermatitis pada umumnya, terutama menghindari faktor pencetus/ faktor predisposisi. Bila eksudasi berat atau stadium akut diberi kompres terbuka, bila dingin dapat diberikan krim kortikosteroid ringan sedang. Pada lesi kronis dan likifikasi dapat diberikan salep kortikosteroid kuat. Antihistamin merupakan obat pilihan utama sebagai kompetitif histamin. Dapat digunakan golongan sedasi (klasik) maupun non-sedasi (AH baru)'. At the bottom, there is a copyright notice: 'Copyright © 2012. All Rights Reserved. by Sita'.

Gambar 4-2 Halaman Hasil Pengujian Dengan Satu Gejala Dari Beberapa Jenis Penyakit

Berdasarkan hasil percobaan dengan melakukan perhitungan baik manual oleh pakar maupun sistem dapat dibandingkan bahwa hasil akhir atau output dari sistem yang berupa kemungkinan gangguan yang sama dengan hasil yang dilakukan oleh perhitungan manual dengan nilai CF sebesar 0,8 dengan kemungkinan jenis gangguan penyakit Exim.

4.2.3 Pengujian Dengan Beberapa Gejala Dari Satu Jenis Penyakit

Sesorang menderita gatal pada malam hari, Dokter memperkirakan orang tersebut terkena gejala:

Gatal ringan dengan nilai MB = 0,7 dan MD = 0,3,

Gejala bercak-bercak warna keputihan dengan nilai MB = 0,9 dan MD = 0,1,
Gejala batas jelas sampai difus dengan nilai MB = 0,8 dan MD = 0,2.

Berdasarkan data di atas, jika menggunakan perhitungan manual oleh pakar maka perhitungannya sebagai berikut:

Dengan menghitung 2 gejala terlebih dahulu yaitu gejala gatal ringan dan bercak-bercak keputihan maka perhitungannya adalah.

MB [Panu, gatal ringan ^ bercak-bercak berwarna keputihan]

$$\begin{aligned} &= 0,7 + 0,9 * (1 - 0,7) \\ &= 0,7 + 0,9 * 0,3 \\ &= 0,7 + 0,27 \\ &= 0,97 \end{aligned}$$

MD [Panu, gatal ringan ^ bercak-bercak berwarna keputihan]

$$\begin{aligned} &= 0,3 + 0,1 * (1 - 0,3) \\ &= 0,3 + 0,1 * 0,7 \\ &= 0,3 + 0,07 \\ &= 0,37 \end{aligned}$$

MB [Panu, gatal ringan ^ bercak-bercak berwarna keputihan ^ batas jelas sampai difus]

$$\begin{aligned} &= 0,97 + 0,8 * (1 - 0,97) \\ &= 0,97 + 0,8 * 0,03 \\ &= 0,97 + 0,024 \\ &= 0,994 \end{aligned}$$

MD [Panu, gatal ringan ^ bercak-bercak berwarna keputihan ^ batas jelas sampai difus]

$$\begin{aligned} &= 0,37 + 0,2 * (1 - 0,37) \\ &= 0,37 + 0,2 * 0,63 \\ &= 0,37 + 0,126 \\ &= 0,496 \end{aligned}$$

CF [Panu, gatal ringan ^ bercak-bercak berwarna keputihan ^ batas jelas sampai difus]

$$\begin{aligned} &= 0,994 - 0,496 \\ &= 0,498 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan manual oleh pakar tersebut berdasarkan nilai CF yang tertinggi dapat ditarik kesimpulan bahwa kemungkinan pasien tersebut mengalami jenis gangguan penyakit Panu dengan nilai $CF = 0,498$. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan sistem menghasilkan kemungkinan pasien mengalami jenis penyakit Panu beserta solusinya. Halaman detail penyakit Panu dapat dilihat pada gambar 4-3.

Informasi	Hasil Diagnosa		
Daftar Penyakit Kulit	Gejala Terdiagnosa :		
	No.	Gejala	Status
	1	Batas jelas sampai difus	Ya
	2	Gatal ringan	Ya
	3	Bercak-bercak berwarna keputihan	Ya
	angka prob 0.498		
	Penyakit Terdiagnosa : Panu (Pitiriasis Versikolor) (49.8%)		
	Gejala :		
	<ul style="list-style-type: none"> • Gatal ringan • Bercak-bercak berwarna keputihan • Batas jelas sampai difus 		
	solusi :		
	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Obat topikal • Dapat dipakai misalnya suspensi selenium sulfide 2.5% dalam bentuk losio atau bentuk sampo dipakai mandi 2-3 kali seminggu. Obat digosokkan pada lesi dan dibiarkan 15-30 menit sebelum mandi. • Obat-obat lain ialah salisil spiritus 10%, derivat \diamond derivat azol, misalnya mikonazol, klotrimazol, isokonazol, dan ekonazol; sulfur presipitatum dalam bedak kocak 4-20%; tosilikat; tolnaftat dan 		

Gambar 4-3 Halaman Hasil Pengujian Dengan Satu Gejala Dari Beberapa Jenis Penyakit

Berdasarkan hasil percobaan tersebut dengan melakukan perhitungan baik manual maupun dengan sistem dapat dibandingkan bahwa hasil akhir atau output dari sistem yang berupa kemungkinan gejala penyakit sama dengan hasil yang dilakukan oleh perhitungan manual dengan nilai $CF = 0,498$ dengan kemungkinan jenis penyakit Panu.

4.3 Analisis Hasil Perancangan

Berikut ini adalah analisis hasil perancangan sistem pakar diagnosa penyakit kulit :

1. Sistem menampilkan nilai kepercayaan (CF) pada setiap hasil diagnosa yang dilakukan untuk memperkuat keyakinan pengguna akan penyakit yang dideritanya dari gejala yang dirasakan.
2. Sistem ini dapat membantu pasien untuk melakukan diagnosa dini terhadap suatu penyakit dimana dapat melakukan penanganan dini terhadap penyakit tersebut .
3. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengembangkan representasi pengetahuan atau penyakit yang ada.

4.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi dari aplikasi untuk diagnosa penyakit kulit terdiri dari beberapa halaman yang memiliki fungsi sendiri-sendiri. halaman tersebut akan tampil secara berurutan sesuai dengan urutan yang telah terprogram, setelah pengguna melakukan proses tertentu.

4.4.1 Halaman Utama

Halaman ini merupakan halaman utama yang dapat diakses user dari aplikasi untuk diagnosa penyakit kulit. Pada halaman utama ini terdapat beberapa menu antara lain home, informasi penyakit, info dokter kulit. Tampilan dari halaman utama dapat ditunjukkan pada gambar 4-4.



Gambar 4-4 Halaman Menu Utama

4.4.2 Halaman Daftar Info Penyakit Kulit

Halaman daftar info penyakit kulit ini merupakan halaman yang menampilkan informasi penyakit beserta keterangannya yang tersedia di dalam web sistem pakar penyakit kulit. Tampilan dari halaman daftar info penyakit kulit dapat ditunjukkan pada gambar 4-5.



Gambar 4-5 Halaman Daftar Info Penyakit

4.4.3 Halaman Informasi

Halaman informasi merupakan halaman yang disediakan oleh admin untuk memberikan informasi-informasi yg terbaru kepada user. Tampilan dari halaman informasi dapat ditunjukkan pada gambar 4-6.



Gambar 4-6 Halaman Informasi

4.4.4 Halaman Daftar User

Halaman daftar user merupakan halaman yang diisi pengguna (user) sesuai identitasnya agar dapat melakukan konsultasi tentang penyakit kulit di web penyakit kulit ini. Tampilan dari halaman daftar user dapat ditunjukkan pada gambar 4-7.



Gambar 4-7 Halaman Daftar User

4.4.5 Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi ini merupakan halaman yang menampilkan gejala-gejala pada suatu sistem. Pada halaman ini pengguna melakukan proses diagnosa untuk mengetahui jenis penyakit yang dialami. Tampilan dari halaman konsultasi dapat ditunjukkan pada gambar 4-8.

Diagnosa Penyakit

Silahkan pilih Gejala dibawah ini yang mungkin Anda alami :

No.	klik	Gejala
1	<input type="checkbox"/>	Batas jelas sampai difus
2	<input type="checkbox"/>	Berair
3	<input type="checkbox"/>	Berbentuk garis lurus atau berkelok
4	<input type="checkbox"/>	Bercak berwarna keputihan
5	<input type="checkbox"/>	Bercak-bercak berwarna keputihan
6	<input type="checkbox"/>	Berwarna putih atau keabu-abuan
7	<input type="checkbox"/>	Demam
8	<input type="checkbox"/>	Gatal
9	<input type="checkbox"/>	Gatal ringan
10	<input type="checkbox"/>	Kering
11	<input type="checkbox"/>	Kulit Bersisik
12	<input type="checkbox"/>	Kulit berwarna kemerahan
13	<input type="checkbox"/>	Kulit dengan bercak putih atau kemerahan
14	<input type="checkbox"/>	Kulit kelihatan seperti alergi tetapi tidak gatal dan timbul seora mendadak
15	<input type="checkbox"/>	Lama-kelamaan benjolan berisi air (vesicula)
16	<input type="checkbox"/>	Nyeri kepala
17	<input type="checkbox"/>	Nyeri pada daerah lesi
18	<input type="checkbox"/>	Penebalan saraf perifer
19	<input type="checkbox"/>	Terdapat bintik berisi air
20	<input type="checkbox"/>	Terdapat bintik-bintik pada tepi lesi
21	<input type="checkbox"/>	Terdapat terowongan di kulit
22	<input type="checkbox"/>	Terdapat tungau
23	<input type="checkbox"/>	Timbul bercak merah

Gambar 4-8 Halaman Konsultasi.

4.4.6 Halaman Login Admin

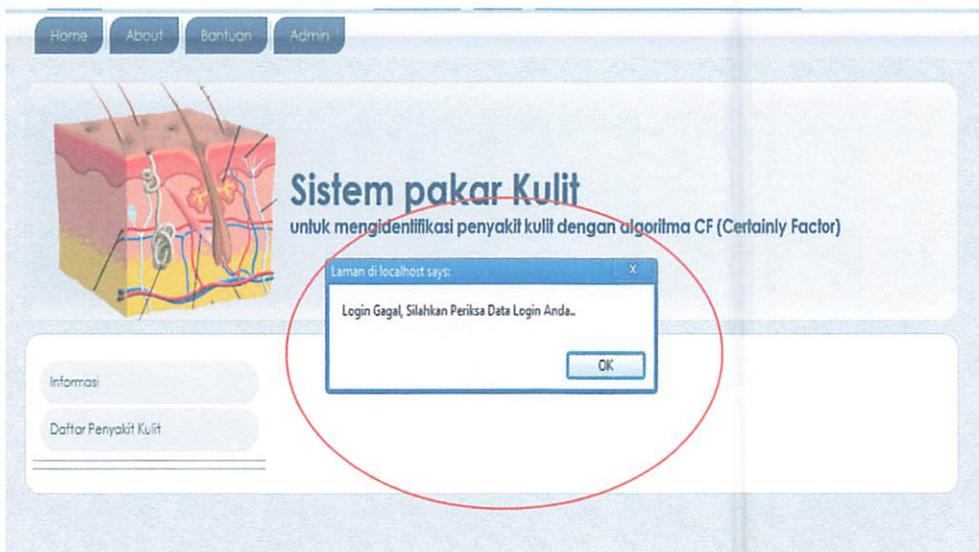
Halaman login admin ini merupakan halaman dimana admin diwajibkan untuk login terlebih dahulu sebagai langkah awal verifikasi username dan

password, bila ingin mengedit halaman admin. Tampilan dari halaman login admin dapat ditunjukkan pada gambar 4-9.



Gambar 4-9 Halaman Login Admin

Bila admin melakukan gagal login atau kesalahan dalam memasukkan username atau password pada halaman login admin, maka akan muncul tanda peringatan seperti pada gambar 4-10.



Gambar 4-10 Tanda Peringatan Gagal Login

Bila terjadi hal seperti yang diatas, maka admin diharapkan memasukkan username dan password yang benar. Jika username dan password telah sesuai maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 4-11. admin akan dapat mengakses ke dalam halaman data admin. Halaman data admin merupakan halaman yang terpisah dari user, dimana admin mempunyai hak khusus untuk mengatur isi situs serta mengupdate informasi yang ada dalam situs.



Gambar 4-11 Halaman Data Admin

4.4.7 Halaman Edit Admin

Halaman edit admin merupakan halaman dimana admin bisa menambah, menghapus dan mengedit akun admin. Tampilan dari halaman edit admin jika ingin menambah akun admin dapat ditunjukkan pada gambar 4-12.



Gambar 4-12 Halaman Input Admin

Akun ini tidak bersifat permanen, admin bisa mengubah atau menghapusnya sewaktu waktu. Jika admin ingin mengubah nama dan password maka klik pada tulisan edit atau klik tulisan del pada halaman edit admin seperti pada gambar 4-13 jika admin ingin menghapus akun.

Database Pakar

Username	Nama	#
1	xxx	Edit Del
2	2	Edit Del

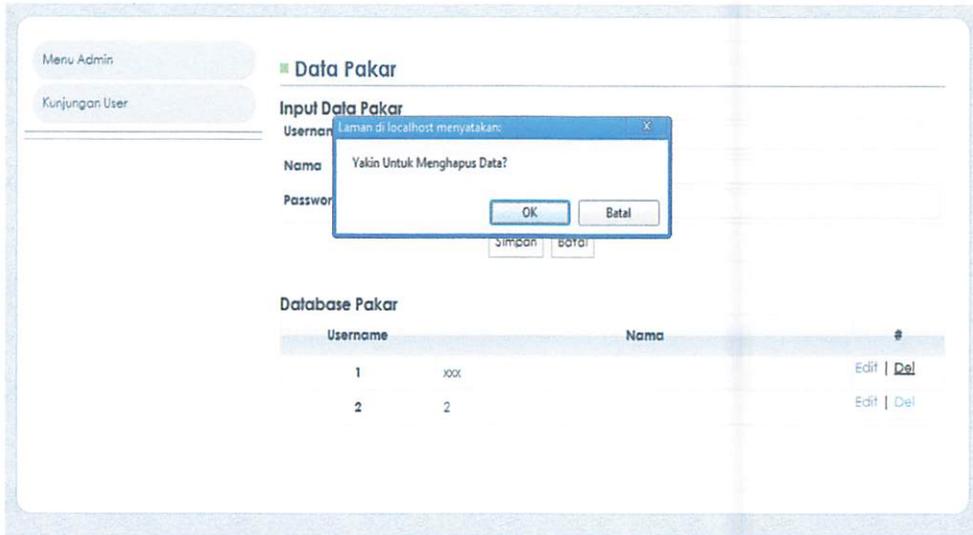
Gambar 4-13 Halaman Edit Admin

Dalam penggunaannya, admin pasti akan perlu memasukkan data data baru dalam program ini. Untuk memasukkan data tersebut, admin diarahkan untuk masuk ke data pakar untuk menginput data baru pada tampilan halaman seperti gambar 4-14.



Gambar 4-14 Halaman Input Data Baru

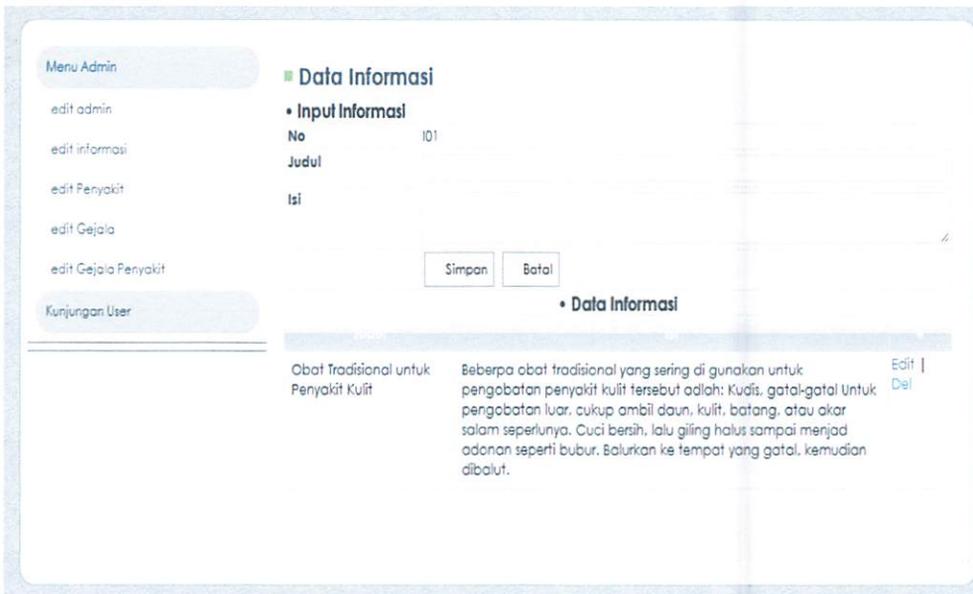
Data data yang telah dimasukkan juga dapat dihapus sewaktu waktu jika terjadi kesalahan. Jika terdapat kesalahan dalam pengisian data, maka admin dapat menghapus data tersebut. Sebelum menghapus data yang dimaksud, maka akan muncul peringatan seperti yang terlihat pada tampilan gambar 4-15.



Gambar 4-15 Tanda Peringatan Untuk Menghapus Data

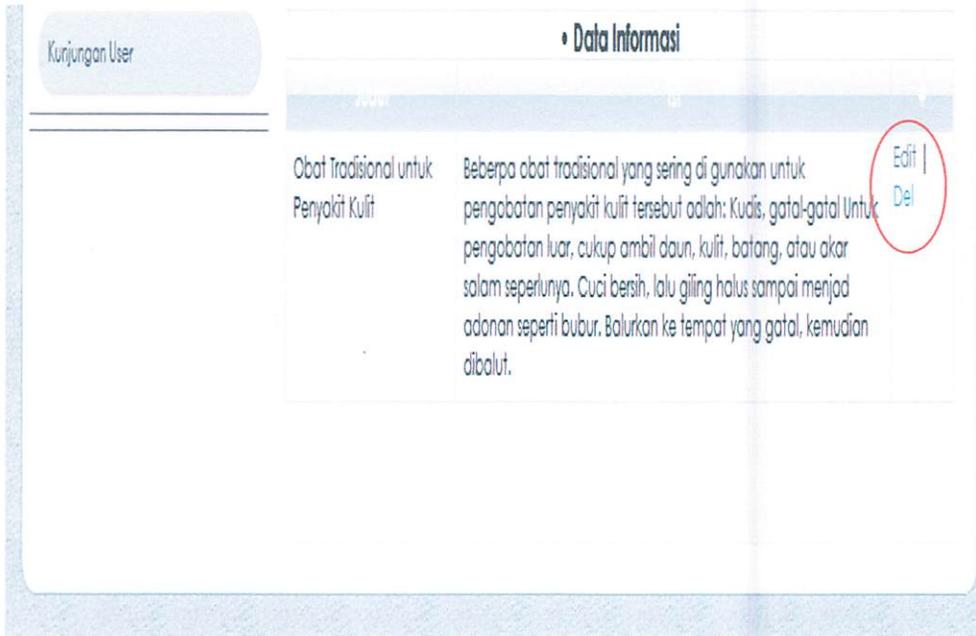
4.4.8 Halaman Edit Informasi

Halaman edit informasi adalah halaman dimana admin bisa mengontrol informasi yang akan disampaikan ke pada user, mulai dari menambah, mengedit dan menghapus data informasi. Tampilan dari halaman edit informasi dapat ditunjukkan pada gambar 4-16.



Gambar 4-16 Halaman Edit Informasi

Jika ada kesalahan dalam pengisian informasi, maka admin bisa dengan mudah mengubah atau menghapus data yang bersangkutan. Admin tinggal menekan tulisan edit atau del pada kolom paling kanan seperti pada gambar 4-17 sesuai keperluan.



Gambar 4-17 Halaman Edit Informasi Untuk Mengedit Dan Menghapus Data

Jika admin hendak mengubah informasi dalam data yang telah dimasukkan, maka admin diharapkan menekan tulisan edit. Setelah menekan tulisan edit, akan tampak tampilan gambar seperti pada gambar 4-18 di bawah ini.

Menu Admin

Kunjungan User

Data Informasi

Input Informasi

No 5

Judul Obat Tradisional untuk Penyakit Kulit

Isi Beberapa obat tradisional yang sering di gunakan untuk pengobatan penyakit kulit tersebut adalah:

Update Batal

Gambar 4-18 Halaman Edit Informasi Untuk Mengedit Data

Jika admin hendak menghapus informasi dalam data yang telah dimasukkan, maka admin diharapkan menekan tulisan del. Setelah menekan tulisan del, akan tampak tampilan peringatan seperti pada gambar 4-19 di bawah ini.

Menu Admin

Kunjungan User

Data Informasi

Input Informasi

No 101

Judul

Isi

Yakin Untuk Menghapus Data?

OK Batal

Data Informasi

Obat Tradisional untuk Penyakit Kulit	Beberapa obat tradisional yang sering di gunakan untuk pengobatan penyakit kulit tersebut adalah: Kudis, gatal-gatal Untuk pengobatan luar, cukup ambil daun, kulit, batang, atau akar salam seperlunya. Cuci bersih, lalu giling halus sampai menjad adonan seperti bubur. Balurkan ke tempat yang gatal, kemudian dibalut.	Edit Del
---------------------------------------	--	------------

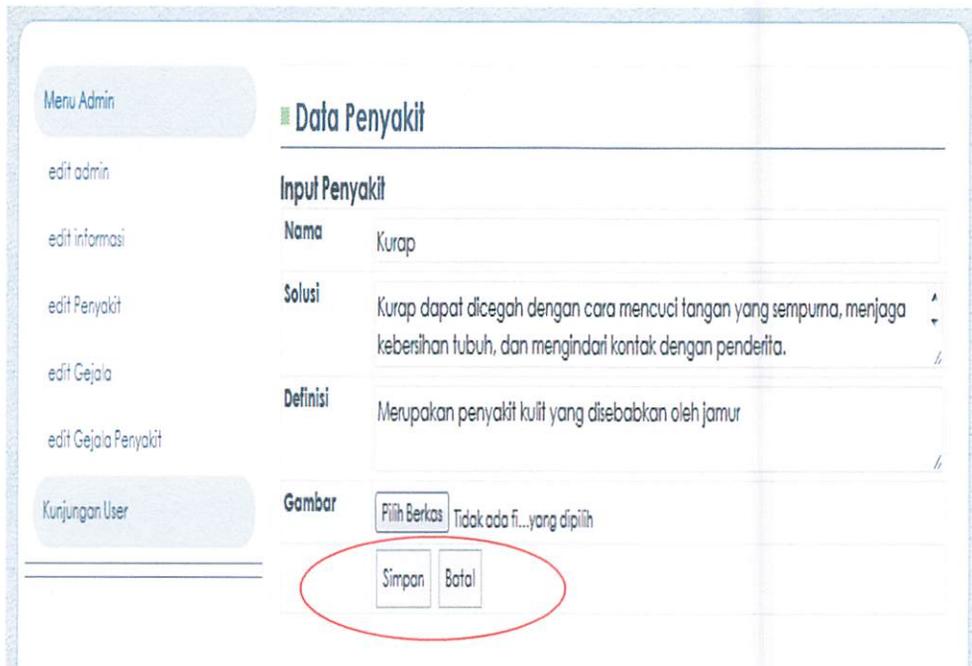
Copyright © 2012. All Rights Reserved.
by Me

tp?_mod=informasi&&Del=5#Fill

Gambar 4-19 Halaman Konfirmasi Menghapus Data

4.4.9 Proses Input Penyakit

Proses penambahan data penyakit dilakukan admin bila ingin menambah data penyakit baru yang akan dimasukkan ke dalam basis pengetahuan. Contoh jika ingin menambahkan penyakit kurap pada data penyakit, dengan mengisi form nama penyakit, solusi dan definisi. Tampilan dari halaman proses tambah penyakit dapat ditunjukkan pada gambar 4-20 ini.



The screenshot shows a web interface for adding disease data. On the left is a sidebar with a 'Menu Admin' section containing 'edit admin', 'edit informasi', 'edit Penyakit', 'edit Gejala', and 'edit Gejala Penyakit', and a 'Kunjungan User' section. The main content area is titled 'Data Penyakit' and contains an 'Input Penyakit' form. The form has three text input fields: 'Nama' with the value 'Kurap', 'Solusi' with the text 'Kurap dapat dicegah dengan cara mencuci tangan yang sempurna, menjaga kebersihan tubuh, dan menghindari kontak dengan penderita.', and 'Definisi' with the text 'Merupakan penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur'. Below these is a 'Gambar' section with a 'Pilih Berkas' button and the text 'Tidak ada fi... yang dipilih'. At the bottom of the form are two buttons: 'Simpan' and 'Batal', which are circled in red.

Gambar 4-20 Halaman Proses Input Penyakit

Pada bagian bawah halaman tersebut terdapat 2 tombol yaitu tombol simpan dan tombol batal. Tombol simpan berfungsi menyimpan data yang telah diisikan ke dalam basis pengetahuan dan tombol batal berfungsi untuk membatalkan proses penambahan penyakit baru. Gambar 4-21 ini menunjukkan penyimpanan data baru penyakit kurap yang telah di berhasil di proses ke dalam tabel penyakit. Untuk melanjutkan pengisian gejala dari penyakit kurap ke dalam proses input gejala pada halaman edit gejala yaitu kulit menjadi tebal, dapat dilihat pada gambar 4-22. Pada gambar 4-23 ditunjukkan penyimpanan data baru gejala kulit menjadi tebal yang telah di berhasil di proses ke dalam basis pengetahuan.

		dapat pula digunakan; dioleskan sehari 2 kali sehabis mandi selama 2 minggu. tetapi obat ini berbau tidak enak. 2. Obat sistemik Obat ini digunakan jika lesi sulit disembuhkan atau luas. Ketokonazol dapat dipertimbangkan dengan dosis 1 kali 200 mg sehari selama 10 hari.	
P07	Cacar Air (Varicella)	Pengobatan bersifat simptomatik dengan antipiretik dan analgesik. Untuk menghilangkan gatal dapat diberikan sedativa. Diberikan bedak mengandung zat anti gatal (mentol, kamfora) untuk mencegah pecahnya vesikel secara dini dan menghilangkan gatal. Pada infeksi sekunder dapat diberikan antibiotika berupa salep dan oral. Dapat pula diberikan obat-obat anti virus atau imunostimulator.	<p>Infeksi akut primer oleh virus varisela-zoster yang menyerang kulit dan mukosa, secara klinis terdapat gejala konstitusi, kelainan kulit polimorfi, terutama berlokasi dibagian sentral tubuh. Disebut juga cacar air, chicken pox, tersebar kosmopolit, menyerang terutama anak-anak. Transmisi penyakit ini secara aerogen. Masa penularannya lebih kurang 7 hari dihitung dari timbulnya gejala kulit.</p> <p>Edit Del</p>
P08	Kurap	Merupakan penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur	<p>Kurap dapat dicegah dengan cara mencuci tangan yang sempurna, menjaga kebersihan tubuh, dan menghindari kontak dengan penderita. pencegahannya.</p> <p>Edit Del</p>

Gambar 4-21 Halaman Data Penyakit Yang Berhasil Diinput

Menu Admin

- edit admin
- edit informasi
- edit Penyakit
- edit Gejala
- edit Gejala Penyakit

Kunjungan User

Data Gejala

Input Data Gejala

Nama

Database Gejala

Kode	Nama	#
G01	Batas jelas sampai difus	Edit Del
G02	Berair	Edit Del
G03	Berbentuk garis lurus atau berkelok	Edit Del
G04	Bercak berwarna keputihan	Edit Del

Gambar 4-22 Halaman Proses Input Gejala

G20	Terdapat bintik berisi air	Edit Del
G21	Terdapat bintik-bintik pada tepi lesi	Edit Del
G22	Terdapat terowongan di kulit	Edit Del
G23	Terdapat tungau	Edit Del
G24	Timbul bercak merah	Edit Del
G25	demam ringan	Edit Del
G26	kulit menjadi tebal	Edit Del

Gambar 4-23 Halaman Gejala Yang Berhasil Diinput

Untuk melanjutkan pengisian nilai MB dan MD pada gejala kulit menjadi tebal dimasukkan ke dalam halaman edit gejala penyakit seperti pada gambar 4-23. Dengan demikian, setelah melakukan pengisian mulai dari masukkan data penyakit, data gejala dan data gejala penyakit, maka akan terbentuklah 1 penyakit baru.

Gambar 4-24 Halaman Proses Input Nilai MB Dan MD

Penyimpanan data baru gejala baru yaitu kulit menjadi tebal beserta nilai MB dan MD yang telah di berhasil di proses ke dalam tabel data gejala penyakit ditunjukkan dalam gambar 4-25.

22	Panu (Pitriasis Versikolor)	Bercak-bercak berwarna keputihan	0.9	0.1	Edit Del
23	Panu (Pitriasis Versikolor)	Batas jelas sampai difus	0.8	0.2	Edit Del
24	Cacar Air (Varicella)	Demam	0.7	0.3	Edit Del
25	Cacar Air (Varicella)	Nyeri kepala	0.4	0.6	Edit Del
26	Cacar Air (Varicella)	Timbul bercak merah	0.5	0.5	Edit Del
27	Cacar Air (Varicella)	Lama-kelamaan benjolan berisi air (vesicula)	0.9	0.1	Edit Del
29	Kurap	kulit menjadi tebal	0.8	0.1	Edit Del

Gambar 4-25 Halaman Gejala Penyakit Yang Berhasil Diinput

Apabila ingin menghapus satu jenis penyakit, dimulai dari menghapus gejala dari tabel data gejala penyakit, kemudian berlanjut ke tabel data gejala dan selanjutnya menghapus penyakit dari tabel penyakit.

4.4.10 Halaman Kunjungan User

Halaman kunjungan user merupakan halaman yang terdapat pada halaman admin yang gunanya untuk melihat daftar riwayat data pasien yang telah melakukan diagnosa ke dalam website akan tampak seperti pada gambar 4-26.

Copyright © 2012. All Rights Reserved.

Gambar 4-26 Halaman Kunjungan User

4.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem pakar diagnosa penyakit kulit ini digunakan dengan tujuan untuk membantu masyarakat dalam mengenali penyakit kulit yang dideritanya dengan cepat dan tepat kemudian ditindaklanjuti dengan pergi ke dokter kulit. Sistem pakar diagnosa penyakit kulit ini dapat menampilkan penyakit dan solusi dari gejala yang diderita oleh pasien.

Dalam sistem pakar diagnosa penyakit kulit ini terdapat data nilai gejala dan data penyakit yang di simpan ke dalam database beserta aturannya yang berfungsi untuk memproses perhitungan nilai kepercayaan dengan menggunakan metode *certanty factor* yang nantinya akan menampilkan hasil prosentase penyakit yang diderita pasien.

Sistem pakar ini telah diujicobakan ke 10 orang responden. Dengan kriteria penilaian diantaranya :

- a. B : Baik
- b. C : Cukup Baik
- c. K : Kurang Baik

Keakuratan sistem pakar ini didasarkan pada survey kepada 10 responden dengan cara memberi pertanyaan yang berhubungan dengan sistem pakar ini serta responden tersebut juga menjalankan sistem pakar ini. Penilaian keakuratan sistem pakar ini ditunjukkan pada tabel 4-1 berikut :

Tabel 3-19 Pengujian User

No	Penilaian Kategori	Responden	%
1	Baik	6	60
2	Cukup Baik	2	20
3	Kurang Baik	2	20
Jumlah		10	100

Bedasarkan tabel 4.1 hasil survey pada 10 responden yang memberikan jawaban dari segi keakuratan sistem 6 responden (60%) menjawab baik sedangkan 2 responden (20%) menjawab cukup dan 2 responden (20%) terakhir menjawab kurang.

Sedangkan berdasarkan menurut pengoperasian tampilan sistem penilaiannya dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 3-20 Pengujian Tampilan

No	Penilaian Kategori	Responden	%
1	Baik	7	70
2	Cukup Baik	2	20
3	Kurang Baik	1	10
Jumlah		10	100

Bedasarkan tabel 4.2 hasil survey pada 10 responden yang memberikan jawaban dari segi pengoperasian sistem yaitu 7 responden (70%) menjawab baik, sedangkan 2 responden (20%) menjawab cukup baik dan 1 responden (10%) menjawab kurang baik.

4.6 Pengujian Sistem

Pengujian Sistem dilakukan dengan pengujian menggunakan web browser diantaranya melalui IE, Mozilla, dan Google Crome yang dapata dilihat pada tabel 4-3 sebagai berikut:

Tabel 3-21 Pengujian Sistem

No	Pengujian Sistem	berjalan	tidak
1	IE (internet exploler)	✓	
2	mozila	✓	
3	Google crome	✓	

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis dan pengujian terhadap Sistem Diagnosa Penyakit Kulit ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem ini hanya dapat menganalisa jenis gangguan penyakit kulit diantaranya Dermatitis Atopik (*Exim*), Kadas (*Tinea Corporis*), Kudis (*Skabies*), Kusta (*Morbus Hansen*), Herpes Zooster, Panu (*Pitriasis Versikolor*) dan cacar air (*Varicella*), selanjutnya sistem ini dapat menjelaskan definisi penyakit kulit serta memberikan solusi untuk penyakit tersebut.
2. Dengan menggunakan sistem ini dapat dijadikan solusi alternatif bagi masyarakat untuk melakukan diagnosa dini terdapat gejala-gejala suatu penyakit yang dirasakan sebelum melakukan konsultasi langsung kepada pakar dalam hal ini dokter spesialis kulit.
3. Dari hasil survey sebagian besar responden menjawab baik dari segi keakuratan sistem pakar diagnosa penyakit kulit ini yaitu 6 responden (60%) dari 10 responden.

5.2 Saran

Hal-hal yang menjadi saran dalam pengembangan sistem ini adalah:

1. Untuk mendapatkan hasil diagnosa yang lebih baik, sebaiknya jenis penyakit kulit ini dilengkapi dan diperbanyak. Semakin lengkap data tentang penyakit kulit maka semakin akurat pula proses diagnosa yang didapat.
2. Diharapkan menambahkan gambar pada gejala, agar pengguna dapat lebih mengerti dan memahami gejala apa yang sedang dideritanya .

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M. Rudyanto. 2011. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP & MySQL*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Arief mansjoer, Suprohaita, Wahyu, Wiwik. 1993. *Kapita Selecta Kedokteran*. Jilid 2. Jakarta: Media Aesculapius.
- Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence (Teori dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Kusrini. 2009. *Aplikasi Sistem Pakar*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Kusrini. 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Nugroho, Bunafit. 2009. *Aplikasi Prmograman Web Dinamis dengan PHP dan MySql*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Nugroho, Bunafit. 2008. *Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan Editor Dreamweaver*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Paranginan, Kasiman. 2006. *Aplikasi Web dengan PHP dan MYSQL*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Sugiri. 2008. *Pengelolaan Database Mysql Dengan Php Myadmin*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- <http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/729/683> (Diakses pada Tanggal 3juni 2012).
- <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/telematika/article/view/13/8>,(Diakses pada Tanggal 3juni2012)
- http://digilib.its.ac.id/public/ITS_NonDegree-12126-7406030004-Paper.pdf, (Diakses pada Tanggal 4 juni 2012)

LAMPIRAN

Hasil.php

```
</script>
```

```
<div class="art-post-inner art-article" id="boxs">
```

```
    <h2 class="art-postheader"><span class="art-postheadericon">Hasil  
Diagnosa</span></h2>
```

```
    <hr size="1" noshade="noshade" />
```

```
        <div class="art-postcontent">
```

```
            <div align="left">
```

```
                <p> <strong>Gejala Terdiagnosa :</strong></p>
```

```
                <table style="width:100%;margin:px 50px 50px 0px "  
border="2" cellspacing="2" cellpadding="2">
```

```
                    <tr style="background:url(images/nav.png) center;">
```

```
                        <th width="28" height="23" scope="col">No.</th>
```

```
                        <th width="426" scope="col">Gejala/Penyakit</th>
```

```
                        <th width="42" scope="col">Status</th>
```

```
                    </tr>
```

```
                <?php
```

```
                    $query=mysql_query("SELECT
```

```
gejala.nama_gejala,
```

```
temp_diag.jawab ,gejala.kode_gejala
```

```
FROM
```

```
temp_diag
```

```
INNER JOIN gejala ON gejala.kode_gejala = temp_diag.kd_gejala
```

```
WHERE (id = " .$_SESSION[sha1('UserID_')] .")
```

```

");

                                $i=0;

                                while (list($A,$B,$C

)=mysql_fetch_array($query))

                                {

                                $i++;

                                ?><tr <?php

                                if ($i%2==1){

                                echo "bgcolor="#F1F1F1";

                                }else{

                                }

                                ?>>

                                <th align="center" valign="middle" scope="row"><?php echo $i; ?></th>

                                <td align="left" valign="middle"><div align="left" style="margin:5px"> <?php

                                echo $A ;

                                $queryx=mysql_query("SELECT

gejala_penyakit.kode_penyakit,

gejala_penyakit.kode_gejala,

penyakit.nama_penyakit,

gejala_penyakit.MB,

gejala_penyakit.MD

FROM

gejala_penyakit

INNER JOIN temp_diag ON temp_diag.kd_gejala = gejala_penyakit.kode_gejala

INNER JOIN penyakit ON penyakit.kode_penyakit = gejala_penyakit.kode_penyakit

WHERE

```

```

(
    temp_diag.kd_gejala = gejala_penyakit.kode_gejala
)
AND temp_diag.jawab = '1' AND temp_diag.kd_gejala = ".$C."
AND (temp_diag.id = ".$_SESSION[sha1('UserID_')].")

");

        echo '<br/><ul type="disc">';
        while (list($Ax,$Bx,$Cx,$Dx
)=mysql_fetch_array($queryx))
        {
            echo "<li>".$Cx." </li>";
        }
        echo '</ul>';

?> </div></td>

<td align="left" valign="middle"><div align="left" style="margin:5px"> <?php if
($B=="0") echo "Tidak"; else echo "Ya" ;?></div></td>

</tr><?php } ?>
</table></div>

</div>

<?php
$sqls="

SELECT

    gejala_penyakit.kode_penyakit

FROM

    gejala_penyakit

```

```
INNER JOIN temp_diag ON
temp_diag.kd_gejala = gejala_penyakit.kode_gejala
```

```
WHERE
```

```
(temp_diag.kd_gejala = gejala_penyakit.kode_gejala) AND
```

```
temp_diag.jawab = '1'
```

```
AND (temp_diag.id =
```

```
"".$_SESSION[sha1("UserID_")] . "")
```

```
GROUP BY
```

```
gejala_penyakit.kode_penyakit
```

```
";
```

```
$query=mysql_query($sqls);
```

```
$i=0;
```

```
$peny = array(0=>'no');
```

```
$MB= array(0=>'no');
```

```
$MD= array(0=>'no');
```

```
$CF= array(0=>'no');
```

```
while (list($A
```

```
)=mysql_fetch_array($query))
```

```
{
```

```
$i++;
```

```
$peny[$i]=$A;
```

```
$MD[$i] = 0;
```

```
$MB[$i] = 0;
```

```
$CF[$i] = 0;
```

```
}
```

```

        $n=$i;

        if ($n > 0) {

                for ($i=1;$i<=$n;$i++)
                {

                        $sqls=("SELECT

                                gejala_penyakit.kode_penyakit,

                                gejala_penyakit.kode_gejala,

                                gejala_penyakit.MB,

                                gejala_penyakit.MD,

                                gejala_penyakit.urut
                                FROM

                                gejala_penyakit
                                INNER JOIN temp_diag ON temp_diag.kd_gejala = gejala_penyakit.kode_gejala
                                WHERE

                                        gejala_penyakit.kode_penyakit = ".$peny[$i]."

                                AND jawab = '1
                                AND (temp_diag.id = ".$_SESSION[sha1('UserID_')] .")

                                GROUP BY

                                temp_diag.kd_gejala

                                ORDER BY

```

temp_diag.kd_penyakit ASC

");

\$query=mysql_query(\$sqli);

//echo \$peny[\$i]."
";

while (list(\$A,\$B,\$C,\$D,\$E)=mysql_fetch_array(\$query))

{

/*

\$MB[\$i]= \$MB[\$i] + floatval(\$C);

\$MD[\$i]= \$MD[\$i] + floatval(\$D);

*/

//echo \$C." ".\$D;

//echo

"
";

\$MB[\$i]= \$MB[\$i] + floatval(\$C)*(1-\$MB[\$i]);

\$MD[\$i]= \$MD[\$i] + floatval(\$D)*(1-\$MD[\$i]);

}

}

// print_r(\$MB);

// echo "
";

// print_r(\$MD);

//echo "
cf";

for (\$i=1;\$i<=\$n;\$i++)

{

\$CF[\$i] =\$MB[\$i]-\$MD[\$i];

```

//SCF[$i] = (floatval($MB[$i])-floatval($MD[$i]))/(1-
min(floatval($MB[$i]),floatval($MD[$i]));

}

$max = $CF[1];

}

// exit();

$idx = 1;
for ($i=1;$i<=$n;$i++)
{
if($CF[$i]>$max){
$max= $CF[$i];
$idx=$i;
}
}

//print_r($CF);
// echo "<br>";
// print_r($peny);

$max = $CF[1];
$idx = 1;
//print_r($CF);
for ($i=1;$i<=count($CF);$i++)
{
for ($j=$i+1;$j<=count($CF);$j++)
{
if($M3[$j]>$CF[$i]){

```

```

if (isset ($peny[$idx])) {

                                $query=mysql_query("SELECT
                                    penyakit.kode_penyakit,
                                    penyakit.nama_penyakit,
                                    penyakit.keterangan
                                FROM
                                    penyakit
                                where kode_penyakit

=$peny[$idx]."
");

                                $i=0;
                                while (list($A,$B,$C
)=mysql_fetch_array($query))
                                {

                                    $queryJ=mysql_query("
                                SELECT
                                    gejala_penyakit.id
                                FROM
                                    gejala_penyakit
                                WHERE gejala_penyakit.kode_penyakit

=$peny[$idx]."
);

                                $tot = mysql_num_rows($queryJ);
                                $queryC=mysql_query("
                                SELECT

```

```

                gejala_penyakit.id
            FROM
                temp_diag
            INNER JOIN gejala_penyakit ON
temp_diag.kd_gejala = gejala_penyakit.kode_gejala

                WHERE (temp_diag.id =
".".$_SESSION[sha1('UserID_')] .") and gejala_penyakit.kode_penyakit =".".$peny[$idx].""
                );
        $sex = mysql_num_rows($queryC);
        $spersen = (($stot - $sex )/$stot) *100;

                echo $CF[$idx];

?>
<div class="art-post-inner art-article" id="boxes">
        <h2 class="art-postheader"><span class="art-
postheadericon"><strong>Penyakit Terdiagnosa : <?php echo $B; ?> ( <?php echo
number_format(100-$spersen) ?> %)</strong></span></h2>
        <hr size="1" noshade="noshade">
                <div class="art-postcontent">

                        <div align="left">

<?php

                $i++;

?> <div style="">

```

```
<div align="justify" style="margin:20px"><strong>Gejala : </strong><br/>
```

```
<ul type="disc">
```

```
<?php
```

```
    $query2=mysql_query(" SELECT
```

```
gejala_penyakit.kode_penyakit,
```

```
gejala_penyakit.kode_gejala,
```

```
gejala.nama_gejala
```

```
FROM
```

```
gejala
```

```
INNER JOIN gejala_penyakit ON gejala.kode_gejala = gejala_penyakit.kode_gejala
```

```
where kode_penyakit='".$A.'"
```

```
");
```

```
$ix=0;
```

```
while (list($A2,$B2,$C2  
)=mysql_fetch_array($query2))
```

```
{
```

```
    $ix++;
```

```
    ?><li>
```

```
        <?php echo $C2; ?>
```

```
    </li>
```

```
    <?php
```

```
}
```

```

        ?</ul>

<?php if ($ix==0) {?> <em>( Data gejala tidak ada...) </em>

<?php }?>

</div>

<div align="justify" style="margin:20px"> <?php if (trim($C)=="" || trim($C)="-")
{?><strong>Keterangan : </strong><br /><em>( Informasi tidak tersedia )</em><?php }
else {

        $strPatt= array("\r\n", "\n", "\r");

        $solusi= explode("\r\n", $C);

        echo ' <div align="justify" style="margin:0px"><strong>Keterangan :
</strong><br/><ul type="disc">;

        for ($n=0;$n<count($solusi);$n++){

                echo '<li>'. $solusi[$n]. '</li>';

        }

        echo ' </ul></div>';

}; ?></div>

<div align="justify" style="margin:20px"> <?php if (trim($C)=="" ||
trim($C)="-") {?><strong>solusi : </strong><br /><em>( Informasi tidak tersedia
)</em><?php } else {

        $strPatt= array("\r\n", "\n", "\r");

        $solusi= explode("\r\n", $C);

        echo ' <div align="justify" style="margin:0px"><strong>solusi :
</strong><br/><ul type="disc">;

        for ($n=0;$n<count($solusi);$n++){

                echo '<li>'. $solusi[$n]. '</li>';

        }

        echo ' </ul></div>';

}; ?></div>

```

```
$a = $CF[$i];  
$CF[$i] = $CF[$j];  
$CF[$j] = $a;
```

```
$ap = $peny[$i];  
$peny[$i] = $peny[$j];  
$peny[$j] = $ap;
```

```
}
```

```
}
```

```
}
```

```
//      echo "<br>";
```

```
//      print_r($peny[$idx]);
```

```
if (!isset($_SESSION[sha1('saved')])) ||
```

```
$_SESSION[sha1('saved')]=="No") {
```

```
    $querySS=mysql_query("UPDATE `diagnosa` SET
```

```
    waktu_kunjungan=current_time, `kd_penyakit`='".$peny[$idx]."',prob='".$
```

```
$max.'" WHERE id = '".$_SESSION[sha1('UserID_')].'"");
```

```
    $_SESSION[sha1('saved')]
```

```
='Yes';
```

```
}
```

```
?>
```

```
<?php
```

```
    $idx =1;
```


</div>

</div>

</div>

<div class="cleared"></div>

</div><?php } ?>

<?php }



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Fakultas Teknologi Industri
Program Studi Teknik Informatika S1
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

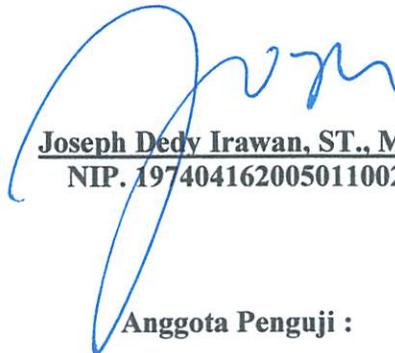
Nama : Reza Desegi
NIM : 08.18.161
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode
Certainty Factor Berbasis Web

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1)

pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 20 Februari 2013
Nilai : 80,46 (A)

**Panitia Ujian Skripsi :
Ketua Majelis Penguji**



Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP. 197404162005011002

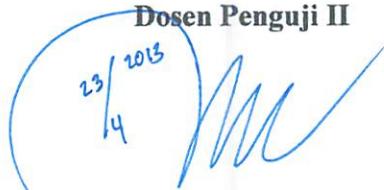
Anggota Penguji :

Dosen Penguji I



Michael Ardita, ST., MT.
NIP. P. 1031000434

Dosen Penguji II



Nurlaily Vedyansyah, ST.
NIP. P



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Fakultas Teknologi Industri
Program Studi Teknik Informatika S1
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang

FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Reza Desegi
NIM : 08.18.161
Prodi : Teknik Informatika S-1
Judul : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web

| Tanggal | Penguji | Uraian |
|------------------|---------|---|
| 20 Februari 2013 | I | - Tambahkan Flowchart Certainty Factor (CF) ✓
- Link Daftar Pustaka ✓ |
| 20 Februari 2013 | II | - Perbaiki Program Log in
- Tambahkan Waktu diagnosa
- Perbaiki Rumusan Masalah
- Tambahkan Forward Chaining pada Bab II
- Perbaiki ERD sistem
- Perbaiki Kesimpulan
- Perbaiki Abstrak |

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

Michael Ardita, ST, MT.
NIP. P. 1031000434

Dosen Penguji II

Nurlaily Vedyansyah, ST.
NIP.P

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Sidik Noertjahjono, Ir, MT.
NIP. Y. 1028700163

Dosen Pembimbing II

Ali Mahmudi, BEng, PhD.
NIP.P. 1031000429



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PERSERO) MALANG
NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fzx. (0341) 417634 Malang

nomor : ITN-84/T.Inf/TA/2012
inspirasi : -
judul : Bimbingan Skripsi

19 Oktober 2012

kepada : Yth. Sdr. Ir. Sidik Noertjahyono, MT
Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Informatika S1
Institut Teknologi Nasional
M a l a n g

Dengan hormat

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa :

Nama : Reza Desegi
Nim : 0818161
Prodi : Teknik Informatika S1
Fakultas : Teknologi Industri

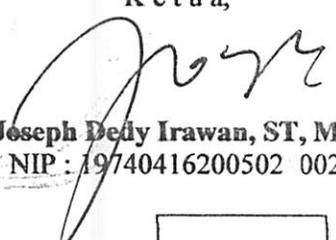
Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama masa waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal ;

19 Oktober 2012 s'd 19 April 2013

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S1
Ketua,


Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP : 19740416200502 002

Form S-4a



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Fakultas Teknologi Industri
Program Studi Teknik Informatika S1
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Reza Desegi
Nim : 08.18.161
Masa Bimbingan : 16 Oktober 2012 s/d 16 April 2013
Judul Skripsi : **Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web**

| NO | TANGGAL | URAIAN | PARAF PEMBIMBING |
|----|------------|----------------------|------------------|
| 1 | 22-10-2012 | Revisi BAB 3 dan 4 | |
| 2 | 25-10-2012 | Revisi Bab 4 | |
| 3 | 5-11-2012 | Revisi Bab 3 | |
| 4 | 7-11-2012 | Revisi Bab 5 | |
| 5 | 10-11-2012 | Revisi Bab 1 | |
| 6 | 20-11-2012 | Revisi Bab 2 | |
| 7 | 25-11-2012 | Revisi seminar hasil | |
| 8 | 27-11-2012 | Revisi abstrak | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |

Malang, 31 Januari 2013
Dosen Pembimbing I

Sidik Noertjahjono, Ir, MT.
NIP. Y. 1028700163

Form S-4b



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PERSERO) MALANG
NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

nomor : ITN-84/T.Inf/TA/2012
inspirasi : -
hal : Bimbingan Skripsi

19 Oktober 2012

ada : Yth. Sdr. Ali Machmudi, B.Eng.PhD
Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Informatika S1
Institut Teknologi Nasional
M a l a n g

Dengan hormat

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa :

Nama : Peza Desegi
Nim : 6318161
Prodi : Teknik Informatika S1
Fakultas : Teknologi Industri

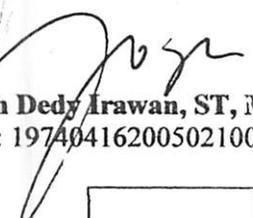
Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama masa waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal ;

19 Oktober 2012 s/d 19 April 2013

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S1
Ketua,


Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP : 197404162005021002

Form S-4a



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Fakultas Teknologi Industri
Program Studi Teknik Informatika S1
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Reza Desegi
Nim : 08.18.161
Masa Bimbingan : 16 Oktober 2012 s/d 16 April 2013
Judul Skripsi : **Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web**

| NO | TANGGAL | URAIAN | PARAF PEMBIMBING |
|----|------------|------------------------------|------------------|
| 1 | 3-11-2012 | Cek Bab 1-2 | |
| 2 | 19-11-2012 | Revisi Bab 3 | |
| 3 | 22-11-2012 | Cek Bab 3 | |
| 4 | 4-12-2012 | Revisi Bab 4 | |
| 5 | 5-12-2012 | Cek Bab 4 | |
| 6 | 6-12-2012 | Revisi makalah seminar hasil | |
| 7 | 7-12-2012 | Cek makalah seminar hasil | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |

Malang, 31 Januari 2013
Dosen Pembimbing II

Ali Mahmudi, BEng, PhD.
NIP.P. 1031000429

Form S-4b