

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT WAJAH  
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik  
Universitas Islam Riau



OLEH:

**RANTI GUMALA SARI**  
**133510202**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2019

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

Nama : Ranti Gumala Sari  
NPM : 133510202  
Jurusan : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Skripsi : Sistem Helpdesk Diagnosis Penyakit Kulit Wajah Menggunakan

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam skripsi ini telah dipelajari dan Ummi Ranti telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penulisan ilmiah. Oleh karena itu, skripsi ini dinilai layak dan disetujui untuk disidangkan dalam ujian komprehensif.

Pekanbaru, 13 April 2019

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
AUSE LABELLAPANSA, ST., M.Cs., M.Kom

  
AKMAR EFENDI, S. Kom., M.Kom

Dfsahkan Oleh :



Ketua Prodi Teknik Informatika

  
AUSE LABELLAPANSA, ST., M.Cs., M.Kom



**LEMBAR PENGESAHAN  
TIM PENGUJI UJIAN SKRIPSI**

Nama : Ranti Gumala Sari  
NPM : 133510202  
Jurusan : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Skripsi : Analisis Pakar Dengan Penalaran Kullu Wajab Menggunakan Metode Certainty Factor

Skrripsi ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan Tim penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan **Telah Lulus Mengikuti Ujian Komprehensif Pada Tanggal 13 April 2019** dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 13 April 2019

Tim Penguji

1. Ana Yulianti, ST., M.Kom. sebagai Tim Penguji I
2. Dr. Arbi Haziq Marham, B.I.T., M.I.T. sebagai Tim Penguji II
3. Ir. Hj. Des Suryani, M.Sc sebagai Tim Penguji III

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

AUSE LABELLAPANSA, ST., M.Cs., M.Kom

AKMAR EPENDI, S. Kom., M.Kom

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Prodi Teknik Informatika



DR. H. ALON ZAINI, MT., MS., TR  
No. 58 03 02 008

AUSE LABELLAPANSA, ST., M.Cs., M.Kom

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ranti Gumala Sari

Tempat/Tgl Lahir : Lubuk Jambi, 23 Agustus 1993

Alamat : Jln. Ramban Raya, Kubang Jaya

Adalah mahasiswa Universitas Islam Riau yang terdaftar pada :

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Stara- I(S1)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar dan asli hasil dari penelitian yang telah saya lakukan dengan judul “**Sistem Pakar Diagnose Penyakit Kulit Wajah Menggunakan Metode Certainty Factor**”

Apabila dikemudian hari ada yang merasa dirugikan dan atau menuntut karena penelitian ini menggunakan sebagian hasil tulisan atau karya orang lain tanpa mencantumkan nama penulis yang bersangkutan, atau terbukti karya ilmiah ini bukan karya saya sendiri atau **plagiat** hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagai semestinya.

Pekanbaru 12 April 2019

Yang membuat prnyataan



Ranti Gumala Sari



**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU**  
**NOMOR : 04/KPTS/FT-UIR/2018**  
**TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI**  
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK**

**Memilih** : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika No: 059/TA/IT/2018 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.

- Mengingat** :
1. Bahwa untuk mengklasifikasi perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi
  2. Untuk itu perlu diangkat Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.

- Mengingat** :
1. Undang-undang Nomor : 20 Tahun 2003
  2. Peraturan Pemerintah No. 30 Tahun 1990
  3. Surat Mendibenefit :
    - a. Nomor : 0211AU/1987
    - b. Nomor : 0212AU/1982
    - c. Nomor : 041AU/1984
    - d. Nomor : 0387AU/1986
    - e. Nomor : 0203AU/1987
  4. Surat Keputusan Dirjen Teknik Repelita Nomor : 02/Direktori/29
  5. SK. YLPI Daerah Riau
    - a. Nomor : 66/Kep.YLPI/1976 tanggal 12 Mei 1976
    - b. Nomor : 34/Kep-DYLPD-VI/85 tanggal 12 Mei 1989
  6. SK. Rektor Univ. Islam Riau
    - a. Nomor : 52/UIR/KPTS/1989 tanggal 30 Januari 1989
    - b. Nomor : 55/UIR/KPTS/1989 tanggal 7 Februari 1989

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :
1. Mengangkat sarana-sarana yang namanya tertera dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian dan penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Informatika

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	Arif Labellaprasa, ST., M. Ca., M. Kom	Lektor	Pembimbing I
2.	Akmal Fidiul R. Kom., M. Kom.	Lektor	Pembimbing II

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Rani Gemala Sari  
 NPM : 193510302  
 Program Studi : Teknik Informatika  
 Jenjang Pendidikan : Sarjana (S1)  
 Jalur Skripsi : Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit Menggunakan Metode Crossover Genetic

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal di tetapkannya dengan ketentuan bisa berlaku selanjutnya di kemudian hari segera di tingkat kembali.

Ditentukan di Pekanbaru  
 Pada Tanggal : 15 Ramadhan 1439 H  
 30 Mei 2018 M

Teknik  
  
 Ir. H. Abd. Karim Zaini, MT, M.S.T.  
 NIP. 196202011988098

- Tembusan disampaikan :
1. Yth. Rektor UIR di Pekanbaru
  2. Yth. Ka. Bina Keuangan Univ. Islam Riau
  3. Yth. Ka. BAA Univ. Islam Riau
  4. Yth. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
  5. Arsip



## dr. Ratih House Of Beauty Clinic

Jl. Kertama, Mahuratu, Marpoyan Damai, Kota Pekanbaru,  
Riau 28293

Pekanbaru, 20 Agustus 2018

Nomor : 1786/No /dr. Ratih / 2018

Lampiran : 1

Perihal : Surat Keterangan Penelitian

Yang bertanda tangan di bawah ini pemilik dr. Ratih House Of Beauty Clinic,  
menerangkan bahwa :

Nama : Ranti Gumalt Sari

Universitas : Universitas Islam Riau

Judul Penelitian : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Wajah Dengan Metode  
Certainty Factor

bahwa nama tersebut telah melakukan penelitian di dr. Ratih House Of Beauty Clinic.

Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat digunakan seperlunya, terima  
kasih

House Of Beauty Clinic

  
dr. Ratih



**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

Jln. Kahar Muzar Nasution no. 113, Perhentian Marpoyan, Pekanbaru-Riau 28264  
 Telp: 0761-074074, Fax: 0761-074834

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI**

Semester : ...../TA:2017/2018

NAMA MAHASISWA : Ranti Gumala Sari Tanda Tangan Mhs  
 NPM : 133510292  
 DOSEN PEMBIMBING I : Ause Labollapanen, ST, M.Cs., M.Kom   
 DOSEN PEMBIMBING II : Akmar Efendi, S.Kom, M.Kom  
 TANGGAL PERSETUJUAN : 26 Maret 2018  
 JUDUL : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Wajah Menggunakan Metode Certainty Factor

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan Pembimbing
1	3/7/18	Revisi bab 1 & 2, Kesus (gagal, peng hit manual)	
2	9/7/18	Revisi bab 1 & 2	
3	16/8/18	Bikin rule & IF pakar, Kesus manual	
4	30/8/18	Penyusunan matrik CF, Kesus, Coba awal 1 - 1,1, 0,6	
5	6/9/18	Puat PERANAN, Kesus, Kesus, Kesus, 3 saat	
6	17/9/18	Revisi BAB 2	
7	21/9/18	Revisi Bab 3	
8	24/10/18	Acc Bab 3	
9	16/1/19	Revisi program Kesus larum, Kesus login peserta I	
		Prasyarat perzan	
		Revisi nilai & hasil diagnosa	

Dosen Pembimbing I,

Pekanbaru, 26 Maret 2018

Dosen Pembimbing II,

Dokumen ini adalah Arsip Milik :  
**Perpustakaan Universitas Islam Riau**





UNIVERSITAS ISLAM RIOU  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jl. Kaharuddin Nasution no.117, Perhentian Marpoyan, Pekanbaru-Riau 28284  
telp: 0777-674674, fax: 0777-674854

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI**

Semester : Genap TA : 2019/2020

NAMA MAHASISWA : Rani Gumala Sari  
NPM : 135310202  
DOSEN PEMBIMBING I : Ause Labellipriana, ST, M.Cs., M.Kom  
DOSEN PEMBIMBING II : Alvinus Indra Siregar, M.Kom  
TANGGAL PERSETUJUAN :  
JUDUL : Sistem Perkar Diagnosa Penyakit Kidat Wajah Menggunakan Metode Certainty Factor

Tanda Tangan Mhs

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan Pembimbing
10	6/2/19	Sda Buat Bidan baru (Mula yakin) (0/2) Revisi hit. program	
4	20/2/19	perbaikan program	
12	5/3/19	lengkap semua laporan	
13	15/3/19	Revisi	

Pekanbaru,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dokumen ini adalah Arsip Milik :  
Perpustakaan Universitas Islam Riau





2

**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

Jln. Kaharuddin Nasution no. 113, Perhentian Marpoyan, Pekanbaru-Riau 28284  
Telp: 0761-674674, fax: 0761-674834

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI**

Semester : ...../TA:2017/2018

NAMA MAHASISWA : Ruetri Gumula Sari Tanda Tangan Mhs  
NPM : 113510202  
DOSEN PEMBIMBING I : Ause Labellapansa, ST.,M.Cs.,M.Kom  
DOSEN PEMBIMBING II : Akmar Efendi, S.Kom.,M.Kom  
TANGGAL PERSETUJUAN : 26 Maret 2018  
JUDUL : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Wajah Menggunakan Metode Certainty Factor

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	18.7.2018	Pahami skripsi Bab 1	2
2.	22.7.2018	Pahami skripsi Bab 2	2
3.	3.10.2018	Pahami skripsi Bab 3	2
4.	2.10.2018	Revisi 2 Bab 3 dan 4	2
5.	8.10.2018	Uji - Kelayakan dan Pemasangan	2
6.	22.10.2018	Di Gedung Fakultas ERD	2
7.	24.10.2018	Revisi Bab 5	2
8.	27.10.2018	Aceh seminar skripsi	2
9.	2.1.2019	Salah satu tabel ketabakan	2
10.	4.2.2019	Revisi Bab 5 9/2 Bab 5	2
11.	11.2.2019	Aceh seminar akhir	2

Dosen Pembimbing I,

Pekanbaru, 26 Maret 2018

Dosen Pembimbing II,

(Ause Labellapansa, ST.,M.Cs.,M.Kom)

(Akmar Efendi, S.Kom.,M.Kom)

## SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT WAJAH MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Ranti Gumala Sari

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau

Email : ranti.mala4@gmail.com

### ABSTRAK

Wajah atau muka adalah bagian depan dari kepala pada manusia meliputi wilayah dari dahi hingga dagu. Masalah yang sering terjadi pada wajah adalah penyakit kulit yang membuat kepercayaan diri menurun terutama bagi wanita. Penyakit kulit wajah bisa sangat berbahaya bila terjadi kesalahan dalam perawatan dan penanganannya, maka dibutuhkan kehadiran dokter ahli atau pakar penyakit kulit wajah. Terbatasnya pakar penyakit kulit mengakibatkan pelayanan terhadap pasien penyakit kulit menjadi tidak optimal. Oleh karena itu dibangunlah sebuah sistem pakar penyakit kulit dengan metode *certainty factor* menggunakan metode *Forward Chaining* sebagai teknik pencarian yang dimulai dari fakta yang diketahui untuk mencapai tujuan. Pada penelitian ini dilakukan pada klinik dr. Ratih House Of Beauty Clinic. Ada 6 (enam) jenis penyakit kulit wajah yang digunakan yaitu jerawat, panu, milia, rosacea, hypersia, sebaceus, dan kurap dengan 20 (dua puluh) gejala. Hasil akhir dari penelitian ini mendiagnosa penyakit kulit wajah dan memberikan informasi serta solusi penanganan terhadap penyakit yang di derita pasien. Pengujian akurasi sistem memiliki performance baik dengan nilai presentase kuisisioner rata-rata sebesar 88%, sehingga sistem pakar diagnosa penyakit kulit wajah ini layak untuk dapat diimplementasikan.

**Kata kunci:** *Certainty Factor*, *Forward Chaining*, Penyakit Kulit Wajah, Sistem Pakar.



# FACIAL DISEASE DIAGNOSIS SYSTEM FACE DISEASE USING THE CERTAINTY FACTOR METHOD

Ranti Gumala Sari

Informatics Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Riau Islamic  
University

Email : [ranti.mala4@gmail.com](mailto:ranti.mala4@gmail.com)

## ABSTRAC

The face or face is the front of the head in humans covering the area from the forehead to the chin. Problems that often occur on the face are skin diseases that make self-confidence decrease, especially for women. Facial skin disease can be very dangerous if something goes wrong in the treatment and handling, hence the presence of a specialist or expert on facial skin disease is needed. The limited number of experts on skin diseases results in the service to patients with skin diseases not being optimal. Therefore a system of expert skin diseases was built with the certainty factor method using the Forward Chaining method as a search technique that starts from known facts to reach the goal. In this study conducted at the clinic Dr. Ratih House Of Beauty Clinic. There are 6 (six) types of facial skin diseases that are used, namely acne, phlegm, milia, rosacea, hypersia, sebaceous, and ringworm with 20 (twenty) symptoms. The final results of this study diagnose facial skin diseases and provide information and solutions to treatment of patients suffering from the disease. System accuracy testing has a good performance with an average questionnaire percentage value of 88%, so the expert system for diagnosing facial skin diseases is feasible to be implemented.

**Kata kunci:** *Certainty Factor, Forward Chaining, Penyakit Kulit Wajah, Sistem Pakar.*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur kepada Allah SWT, karena atas ridha dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT KULIT WAJAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**”. Tidak lupa penulis haturkan salawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang dengan segala keredahan hati dan kesucian iman, serta kebersihan budi, akhlak dan perilakunya, telah menjadi panutan bagi seluruh umat muslim didunia.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu AUSE LABELLAPANSA, ST., M.Cs., M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Riau
2. Ibu ANA YULIANTI, ST., M.Kom, selaku Wakil Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Riau
3. Semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama pembuatan dan penyusunan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa Teknik Informatika Universitas Islam Riau.



Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya masukan dari semua pihak demi sempurnanya skripsi ini.

Pekanbaru,

Ranti Gumala Sari



Dokumen ini adalah Arsip Miik :  
**Perpustakaan Universitas Islam Riau**

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II DESKRIPSI UMUM</b>	
2.1 Studi Perpustakaan.....	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Penyakit Kulit Wajah .....	6
2.2.2 Sistem .....	16
2.2.3 Sitem Pakar .....	17
2.2.4 <i>Rule Base Reasoning</i> (RBR) .....	18
2.2.4.1 Mesin Inferensi .....	19
2.2.5 <i>Certainty Factors</i> .....	20
2.2.5.1 Perhitungan <i>Certainty Factors</i> Gabungan.....	21
2.2.6 PHP.....	22
2.2.7 My SQL .....	23
2.2.8 <i>Cascading style sheet</i> (CSS) .....	23
2.2.9 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....	24
2.2.10 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	25



2.2.11 <i>Flowchart</i> .....	25
<b>BAB III METOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Metode Pengumpulan Data .....	28
3.1.1 Wawancara .....	28
3.1.2 Dokumentasi .....	28
3.1.3 Jenis Data .....	28
3.1.4 Kebutuhan Perangkat Sistem .....	29
3.2 Analisa Sistem Berjalan .....	30
3.2.1 Akuisisi Pengetahuan .....	31
3.2.2 Basis Pengetahuan .....	32
3.2.2.1 <i>Forward Chaining</i> .....	33
3.2.2.2 Perhitungan Metode <i>Forward Chaining</i> .....	34
3.2.2.3 <i>Forward Chaining</i> Dan Contoh Kasus .....	36
3.2.2.4 Pertanyaan .....	42
3.3 Perhitungan Dan Perancangan Sistem .....	42
3.3.1 <i>Hirarchy Chart</i> .....	43
3.3.2 <i>Context Diagram</i> .....	43
3.3.3 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....	44
3.3.3.1 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 0 .....	44
3.3.3.2 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 Proses 4 .....	45
3.3.4 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	46
3.3.5 <i>Scema Database</i> .....	47
3.3.6 Desain Otput .....	50
3.3.7 Desain Input .....	54
3.3.8 <i>Flowchart Program</i> .....	58
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pengujian <i>Black Box</i> .....	62
4.2 Pengujian From Login .....	62
4.2.1 Pengujian From Gejala .....	65
4.2.2 Pengujian From Penyakit .....	68
4.2.3 Pengujian From Obat .....	71
4.2.4 Pengujian From Resep .....	74
4.2.5 Pengujian From Rule .....	77
4.2.6 Pengujian Data Pasien .....	80
4.2.7 Pengujian From Diagnosa .....	81
4.2.8 Kesimpulan Pengujian <i>Bleck Box</i> .....	84
4.2.9 Pengujian Proses Diagnose Berdasarkan Basis Kasus .....	84
4.3 Pengujian Sistem Diagnose Dengan <i>White Boxtesting</i> .....	85
4.4 Implementasi Sistem .....	92

<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	95
5.2 Saran .....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



Dokumen ini adalah Arsip Miik :  
**Perpustakaan Universitas Islam Riau**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Interpretasi Certainty Factor .....	21
Tabel 2.2	Simbol Data Flow Diagram .....	24
Tabel 2.3	Simbol Flowchart .....	26

Tabel 3.1	Data Penyakit Kulit Wajah .....	31
Tabel 3.2	Data Gejala Penyakit Kulit Wajah .....	31
Tabel 3.3	Nilai User .....	37
Tabel 3.4	Nilai User .....	39
Tabel 3.5	Nilai User .....	40
Tabel 3.6	Tabel Pertanyaan Untuk User .....	41
Tabel 3.7	Tabel User .....	48
Tabel 3.8	Tabel Pasien .....	48
Tabel 3.9	Tabel Diagnosa .....	48
Tabel 3.10	Tabel Penyakit Kulit .....	49
Tabel 3.11	Tabel Rule .....	49
Tabel 3.12	Tabel Gejala .....	49
Tabel 3.13	Tabel Obat .....	50
Tabel 3.14	Tabel Obat Penyakit .....	50
Tabel 4.1	Kesimpulan Pengujian From Login .....	64
Tabel 4.2	Kesimpulan Pengujian From Gejala .....	67
Tabel 4.3	Kesimpulan Pengujian From Penyakit .....	70
Tabel 4.4	Kesimpulan Pengujian From Obat .....	73
Tabel 4.5	Kesimpulan Pengujian From Resep .....	76
Tabel 4.6	Kesimpulan Pengujian From Rule .....	79
Tabel 4.7	Kesimpulan Pengujian From Diagnosa .....	83
Tabel 4.8	Hasil Diagnose Pengujian 3 Kasus Terhadap Pakar .....	85
Tabel 4.9	Data Diagnose Pada Kasus Pertama .....	86
Tabel 4.10	Data Diagnose Pada Kasus Kedua .....	87
Tabel 4.11	Data Diagnose Pada Kasus Ketiga .....	88
Tabel 4.12	hasil akurasi pengujian 3 kasus pada sistem dan perhitungan manual .....	89
Tabel 4.13	Hasil Persentase Kuisisioner .....	94





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penyakit Jerawat .....	7
Gambar 2.2	Penyakit Panu .....	9
Gambar 2.3	Penyakit Milia .....	11
Gambar 2.4	Penyakit Rosacea .....	12
Gambar 2.5	<i>Hiperplasia Sebaceous</i> .....	14
Gambar 2.6	Penyakit Kurap .....	15
Gambar 2.7	<i>Forward Chaining</i> .....	20
Gambar 3.1	Use Case Diagram Diagnose Penyakit Kulit Wajah .....	30
Gambar 3.2	Penyusunan Alur <i>Forward Chaining</i> .....	33
Gambar 3.3	Tabel Keputusan .....	35
Gambar 3.4	Penyusunan Alur Forward Chaining .....	37
Gambar 3.5	Hirarchy Chart Penyakit Kulit Pada Wajah .....	43
Gambar 3.6	Kontext Diagram Penyakit Kulit Wajah .....	44
Gambar 3.7	Dfd Level 0 Penyakit Kulit Pada Wajah .....	45
Gambar 3.8	Dfd Level 1 Proses 4 .....	46
Gambar 3.9	Erd Penyakit Kulit Pada Wajah.....	47
Gambar 3.10	Desain Output Data PasLen .....	51

Gambar 3.11	Desain Output Data Penyakit .....	51
Gambar 3.12	Desain Output Data Gejala .....	52
Gambar 3.13	Desain Output Data Obat .....	52
Gambar 3.14	Desain Output Data Diagnosa .....	53
Gambar 3.15	Desain Output Data Resep .....	53
Gambar 3.16	Desain Output Data Penyakit .....	54
Gambar 3.17	Desain Input Data User .....	55
Gambar 3.18	Desain Input Data Kulit Wajah .....	55
Gambar 3.19	Desain Input Data Gejala .....	56
Gambar 3.20	Desain Input Data Obat .....	56
Gambar 3.21	Desain Input Data Pasien .....	57
Gambar 3.22	Desain Input Data Resep .....	57
Gambar 3.23	Desain Input Data Rule .....	58
Gambar 3.24	Desain Logika Utama Program .....	59
Gambar 3.25	<i>Flowchart</i> Pakar Kulit Wajah .....	60
Gambar 3.26	<i>Flowchart</i> User .....	61
Gambar 4.1	Pengujian Form Login“Username Dan Password.....	62
Gambar 4.1	Username Dan Password Salah.....	63
Gambar 4.3	Tampilan.....	63
Gambar 4.4	Tampilan Menu Perawat Setelah Login.....	63
Gambar 4.5	Pengujian Form Tambah Data Gejala.....	65
Gambar 4.6	Tampilan Data Gejala Yang Sudah Disimpan .....	66
Gambar 4.7	Pengujian Form Hapus Data Gejala .....	66
Gambar 4.8	Pengujian Form Tambah Data Penyakit .....	68
Gambar 4.9	Tampilan Data Penyakit Yang Sudah Disimpan.....	69
Gambar 4.10	Pengujian Form Hapus Data Penyakit .....	69
Gambar 4.11	Pengujian Form Tambah Data Obat.....	71
Gambar 4.12	Tampilan Data Obat Yang Sudah Disimpan .....	72
Gambar 4.13	Pengujian Form Hapus Data Obat.....	72
Gambar 4.14	Pengujian Form Tambah Dataresep .....	74
Gambar 4.15	Tampilan Data Resep Yang Sudah Disimpan .....	75

Gambar 4.16 Pengujian Form Hapus Data Resep.....	75
Gambar 4.17 Pengujian Form Tambah Data Rule.....	77
Gambar 4.18 Tampilan Data Rule Yang Sudah Disimpan .....	78
Gambar 4.19 Pengujian Form Hapus Data Rule.....	78
Gambar 4.20 Daftar Kunjungan Data Pasien.....	80
Gambar 4.21 Pengujian Form Hapus Pasien .....	81
Gambar 4.22 Pengujian Form Diagnosa .....	82
Gambar 4.23 Tampilan Data Pengisian Pengguna .....	82
Gambar 4.24 Pengujian Form Pengisian Gejala Diagnosa .....	82
Gambar 4.25 Pengujian Hasil Pengisian Gejala Diagnosa .....	83
Gambar 4.26 Grafik Hasil Kuisisioner .....	93





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi manusia. Hanya saja sebagian orang kesehatannya yang kurang terjaga, sehingga pada akhirnya terjadi penyakit-penyakit yang terlambat diagnosis dan sampai mencapai tahap kronis yang membuat sulit untuk ditangani. Salah satu kesehatan yang kurang terjaga dikalangan masyarakat yaitu kulit wajah. Kesehatan kulit wajah dikalangan sebagian orang sering tidak dihiraukan karena tidak mengganggu kinerja seseorang serta kurangnya informasi tentang kesehatan kulit. Namun hal itu salah karena setiap keluhan kesehatan pada kulit sebelum mencapai tahap kronis/stadium tinggi umumnya menunjukkan gejala-gejala penyakit yang telah diderita oleh pasien tetapi masih dalam tahap yang ringan misalnya Panu, iritasi dan alergi, beberapa bahan kimia dapat menjadi penyebab utama kulit iritasi, memiliki kulit yang sensitif harus hati-hati dalam memilih kosmetik karena bahan kosmetik banyak yang mengandung zat kimia yang membuat kulit dapat iritasi, sedangkan alergi dapat disebabkan oleh perhiasan, parfum.

Karena ketidak tahuannya yang dimana sebagian masyarakat itu adalah mereka yang terkena penyakit maka tidak terlalu memperhatikannya. Dimana sebagian masyarakat mengabaikan kesehatan tersebut karena tidak terlalu mengganggu aktivitas mereka. Sampai beberapa lama akan timbul gejala yang amat mengganggu pada sebagian masyarakat yang terserang penyakit secara fisik

misalnya munculnya benjolan-benjolan padat, kemerahan, gatal-gatal pada permukaan kulit. Jika sampai tahap itu baru membuat seseorang akan memeriksakan keluhan tersebut ke dokter atau pakar yang khusus menangani hal tersebut guna menanggulangi terjadinya hal-hal yang tidak di inginkan.

Tetapi terkadang hal itu sering kali sudah terlambat karena tingkat kesehatan sudah menurun dan penyakitnya sudah tinggi dan sulit untuk diobati. Sebelum hal itu terjadi maka lebih baik kita mengatasi gejala-gejala ringan tersebut dengan pertolongan utama supaya kesehatan seseorang terus terjaga.

Namun terdapat informasi mengenai penyakit kulit serta cara mengatasinya (memberikan pertolongan utama). Petunjuk tersebut memberikan informasi diagnosa gejala dan solusi penanganan. Sehingga penderita dapat mengenali keluhan kesehatan terutama pada kulit yang dideritanya lebih terperinci secara mandiri tanpa diperlukan bantuan dokter dan dapat mengetahui bagaimana cara memberi pertolongan pertama untuk gejala yang di alami seseorang . Dan petunjuk-petunjuk secara terperinci mengenai konsultasi keluhan kesehatan yang diderita seorang pasien dengan topik yang berbeda-beda, terutama pada penyakit kulit.

Akan tetapi langkah-langkah diagnosa dalam buku tersebut kurang efisien. Karena tidak semua orang dapat membaca buku tersebut, buku tersebut hanya diberlakukan bagi kalangan medis, apalagi buku tersebut cukup rumit untuk dipahami. Berdasarkan permasalahan di atas yang akhirnya mendorong penulis meneliti untuk dapat membuat sebuah aplikasi sistem .

Pada penelitian sebelumnya yang terkait oleh Siti Hellen 2017 dalam perancangan sistem pakar tersebut ditunjukkan hanya mendiagnosa penyakit kulit wajah tapi hanya mengenai tentang jerawat saja dengan menggunakan metode *K-Means Clustering* untuk memperoleh informasi pengetahuan mengenai jenis jerawat pada wajah sesuai tingkat kelompok jerawat dan saran mengatasi jerawat. Pada penelitian saya sekarang terkait penyakit kulit wajah secara keseluruhan dengan menggunakan metode *certainty factor* beserta gejala-gejala yang terdapat pada penyakit yang diderita.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang dapat diambil dari latar belakang tersebut sebagai berikut :

1. Penggunaan bahan kimia atau bahan eksternal lainnya yang berbahaya bagi wajah maka perlu adanya kewaspadaan dalam menggunakan bahan pada kulit wajah.
2. Jika terlambat konsultasi ke dokter maka akan sulit diobati dan membutuhkan waktu lama untuk mengobatinya.
3. Apabila tetap dibiarkan maka akan terjadi kerusakan dini pada kulit wajah.

## 1.3 Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu, biaya, dan kemampuan penelitian maka penelitian ini dibatasi dalam hal :

1. Penyakit wajah yang diidentifikasi yaitu Hyperlasia Sebaceous, Milia, Jerawat, Panu, Rosacea, Kurap.



2. Metode inferensi *forward chaining* yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit wajah Rule Base dan metode kepastian *Certainty Factor*.
3. Solusi sistem ini berupa informasi pengobatan secara *farmakologi* dan non *farmakologi* yang baik bagi penderita penyakit kulit wajah.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah aplikasi yang digunakan untuk mendiagnosis penyakit kulit wajah dengan menerapkan metode *Certainty Factor*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu :

1. Membantu masyarakat dalam konsultasi mengenai penyakit yang ada pada kulit wajah.
2. Membantu masyarakat agar lebih cepat mengetahui mengenai penyakit kulit pada wajah.
3. Membantu meminimalisir penggunaan bahan kimia untuk wajah karena pengetahuan yang diberikan sistem dapat memberi pengetahuan bagi masyarakat.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Studi Kepustakaan

Penelitian mengenai sistem pakar yang membahas mengenai penyakit kulit wajah diantaranya dengan cara melakukan studi pustaka. Sehingga studi kepustakaan merupakan pengumpulan data perihal penelitian yang menjelaskan mengenai hasil tinjauan, pandangan dan pendapat peneliti terdahulu mengenai sebuah objek yang diteliti, diantaranya beberapa jurnal yang diambil.

Penelitian yang dilakukan oleh Regina Tursina Helen 2015 membuat sistem pakar penentuan jenis kulit wajah wanita menggunakan metode naive bayes. Sistem yang dihasilkan adalah informasi yang berisi informasi tentang perawatan kulit wajah khusus wanita kegiatan perawatan kulit akan disesuaikan dengan jenis kulit tersebut, karena jenis kulit yang berbeda juga tentunya memiliki perawatan yang berbeda juga. Dengan hasil persentase keberhasilan nilai akurasi sistem pakar tersebut sebesar 100% dan 90%, berdasarkan kriteria validitasi.

Dini Hindayati Mustika November 2016 membuat sitem pakar tentang Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur dnganbertujuan untuk membantu masyarakat melakukan identifikasi penyakit. Sistem pakar yang dibangun menggunakan metode *Certainty Factor*, namun dalam penelitian tersebut, gejala yang digunakan untuk mendiagnosa hanya untuk jenis penyakit jamur dengan sistem penelusuran *backward chaining*. Sistem pakar ini dibangun untuk memberikan informasi mengenai diagnosis penyakit kulit akibat infeksi jamur

pada manusia serta cara pelaksanaanya, dan dapat menghasilkan suatu alternatif solusi yang cepat dalam menentukan jenis penyakit kulit infeksi jamur.

Fitri Yoga Endah pada 2016 lalu telah membuat Sistem pakar diagnosa penyakit kulit menggunakan metode *metode Expert System Development Life Cycle (ESDLC)* dan menggunakan metode *Forward Chaining* sebagai teknik pencarian yang dimulai dari fakta yang diketahui untuk mencapai tujuan dengan perancangan sistem pakar ini ditujukan hanya mendiagnosa penyakit kulit. Hasil dari penelitian ini adalah Aplikasi sistem pakar mampu meniru kerja seorang pakar dalam berbagai bidang salah satunya mendiagnosa penyakit kulit.

Berdasarkan referensi di atas terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian yang akan dibangun diantaranya adalah:

- a. Pada sistem yang saya bangun terdapat 6 jenis penyakit yang akan dibahas, sebagaimana yang telah dijelaskan pada batasan masalah.
- b. Dalam sistem ini hanya membahas diagnosa penyakit kulit pada wajah.
- c. Pada sistem ini menggunakan metode inferensi certainty factor dan metode penelusuran menggunakan forward chaining.

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Penyakit Kulit Wajah

Penyakit adalah suatu keadaan abnormal dari tubuh atau pikiran yang menyebabkan ketidaknyamanan atau kesukaran terhadap orang dipengaruhinya, Penyakit kulit wajah merupakan suatu penyakit yang menyerang pada permukaan wajah dan disebabkan oleh berbagai macam penyebab. Penyakit kulit wajah mempunyai macam-macam yang akan menunjukkan variasi dalam gejala dan



keparahan dan mungkin menampilkan beberapa karakteristik yang unik. Jenis penyakit kulit wajah dapat berkisar dari hampir tidak terlihat hingga mengancam kehidupan. Namun jenis penyakit kulit wajah akan membantu menentukan kemungkinan penyebab dan perawatan terbaik. Beberapa makhluk hidup dapat menyebabkan penyakit kulit wajah dapat diakibatkan oleh makhluk hidup seperti bakteri, virus maupun jamur. Bakteri, virus dan jamur menginfeksi kulit dan dapat merusak kulit wajah adalah (Ayu Maharani 2015)

#### 1. Jerawat

Jerawat adalah salah satu masalah kulit yang disebabkan karena ada gangguan pada bagian kelenjar kulit. Kelenjar kulit terhubung secara langsung dengan bagian pori-pori kulit. Kelenjar minyak yang ada di bagian bawah kulit dapat terkena infeksi dari kotoran luar yang masuk lewat pori-pori, sel-sel kulit mati dan bakteri atau virus. Akhirnya jerawat akan terbentuk pada bagian pori-pori dan membuat penampilan menjadi kurang menari. (Ayu Maharani 2015)



**Gambar 2.1 Penyakit Jerawat** (dr. Kevin 2018)

Gejala-gejala yang terjadi pada jerawat adalah :

- a. Kulit memerah.
- b. Muncul benjolan yang berisi cairan kekuningan.
- c. Pembengkakan.

Solusinya :

- a. Gunakan sabun atau pembersih wajah ringan, serta air hangat untuk membersihkan area yang berjerawat. Sebaiknya hindari menggunakan air yang terlalu panas atau dingin karena bisa membuat jerawat makin parah.
- b. Jangan terlalu sering mencuci area kulit yang berjerawat karena hal tersebut hanya akan memperparah iritasi, cukup cuci dua kali dalam sehari.
- c. Atur rambut sebisa mungkin agar tidak mengenai wajah dan keramas rambut secara rutin agar selalu bersih.
- d. Jangan mencoba menghilangkan komedo dengan cara menekannya karena justru akan memperparah dan meninggalkan bekas luka.
- e. Jangan pakai kosmetik atau rias wajah secara berlebihan. Sebaiknya gunakan produk kosmetik berbasis air yang tidak memiliki efek menghalangi pori-pori kulit.
- f. Bersihkan seluruh rias wajah sebelum tidur.
- g. Jika Anda memiliki kulit kering, pakailah pelembap berbasis air yang tidak mengandung unsur parfum.

## 2. Panu

Panu adalah jenis penyakit yang sangat umum dan bisa terjadi pada semua orang. Panu akan membuat seseorang merasa sangat malu karena bercak putih yang akan terus menyebar. Panu termasuk macam-macam penyakit kulit yang disebabkan karena infeksi jamur yang menyerang pada bagian pigmen kulit. Infeksi panu yang terjadi akan menyebabkan bercak putih yang akan terlihat karena berbeda dengan bagian kulit yang lain. *(Ayu Maharani 2015)*



**Gambar 2.2 Penyakit Panu**  
*(Nisa Aprilia November 2016)*

Gejala-gejalapada penyakit panu adalah :

- a. Bagian kulit terlihat lebih putih (bercak putih).
- b. Ada rasa gatal yang akan terasa pada bagian, leher, wajah.
- c. Kulit yang terlalu berminyak dan orang dengan kekebalan tubuh yang lemah.
- d. Kulit kusam.



Solusinya adalah :

- a. Panu dapat diobati dengan salep atau krim untuk kulit yang mengandung beberapa bahan seperti *klotrimazol*, belerang, *mikonazol* dan *selenium sulfida*.
- b. Panu juga bias diobati secara tradisional dengan memakai lengkuas atau jahe yang dioleskan pada bagian panu.
3. Milia

Milia adalah salah satu kondisi kulit yang juga dijuluki sebagai jerawat bayi karena umumnya muncul pada bayi yang baru lahir. Milia juga dikenal dengan istilah kista milium dan tidak berbahaya serta tidak membutuhkan perawatan khusus karena dapat hilang dengan sendirinya. Selain pada bayi, milia juga dapat muncul pada segala usia dan pada kasus tertentu penderitanya dapat dianjurkan untuk melalui proses pengobatan.

Bentuk milia pada umumnya adalah seperti jerawat, yaitu benjolan kecil berwarna putih menyerupai warna mutiara atau putih kekuningan. Biasanya muncul secara berkelompok di daerah hidung, mata, dahi, kelopak mata, pipi, dan dada. Jika hanya terdapat satu benjolan, maka istilah yang digunakan adalah milium. Bentuk inilah yang menyebabkan julukan jerawat bayi tersebut. Kendati demikian, milia tidak dapat disamakan dengan jerawat pada bayi dikarenakan jerawat juga mungkin tumbuh pada bayi yang sedang memiliki milia.



**Gambar 2.3 Penyakit Milia**  
(*Ridho Nugroho Februari 2018*)

Gejala-gejala pada milia adaah :

- a. Bintik-Bintik Kecil Berwarna Putih.
- b. Tumbuh dibawah Kelopak Mata dan Pipi.
- c. Kulit Kering.

Solusinya :

- a. Menggunakan pelembap untuk mengelupas kulit.
- b. Pilih perawatan khusus yang mengandung asam salisilat. Rawatan ini diberikan untuk milia sekali dalam sehari sampai ia hilang sepenuhnya.
- c. Gunakan losion retinol seukuran kacang polong ke bagian kulit yang tertutup milia setiap malam. Tunggu kira-kira 30 menit setelah mencuci muka sebelum mengoleskan retinol.
- d. Konsumsi suplemen Niacin atau vitamin B3 adalah nutrisi penting yang umumnya tidak tercukupi dalam kebanyakan diet. Ia berfungsi untuk menjaga beberapa sistem dalam tubuh. Banyak yang meyakini bahwa niacin mampu mempertahankan kulit tetap sehat dan mengobati milia.

e. Milia bukan jerawat, oleh sebab itu memecahkannya tidak akan menghilangkannya. Kista keras yang berada di bawah kulit tidak dapat dihilangkan kecuali dilakukan oleh seorang profesional. Kamu tidak bisa melakukan hal ini sendiri.

#### 4. Rosacea

Rosacea adalah penyakit kulit yang menyerang wajah. Kondisi ini ditandai dengan kulit menjadi kemerahan, timbul bintil yang padat atau berisi nanah, dan pembuluh darah menjadi tampak jelas, khususnya pada bagian hidung, pipi, dagu, serta dahi. Dalam beberapa kasus, penderita rosacea juga dapat merasakan sensasi terbakar pada mata. Kondisi ini umumnya terjadi pada wanita berusia 30 tahun ke atas (dr. tania savitri 2016)



**Gambar 2.4 Penyakit Rosacea**  
(Water Egge Dermatologi april 2016)

Gejala-gejala yang dialami penderita *rosacea* adalah :

- a. Kulit kemerahan.
- b. Penebalan kulit pada beberapa kasus rosacea, kulit dapat menebal dan membesar karena sel yang berlebihan.
- c. Kulit terasa gatal.
- d. Perih.



- e. Kulit kasar dan kering.
- f. Nyeri.

Solusinya :

- a. Jika Anda mengalami rosacea ringan, Anda akan diterapi dengan krim antibiotik (metronidazole, clindamycin, dan erythromycin) atau antibiotik.
- b. Cuci muka Anda 2 kali sehari dengan kain dan pembersih ringan.
- c. Ikuti anjuran dokter Anda dalam pemakaian pembersih, tabir surya, dan obat-obatan. Terapi dini dapat mencegah komplikasi.
- d. Catat aktivitas harian, makanan, dan barang pribadi yang dapat membuat munculnya penyakit untuk mengetahui penyebabnya. Misalnya, jika kulit teriritasi dan merah saat makan makanan pedas, artinya makanan pedas dapat memicu penyakit ini pada kulit Anda.
- e. Ganti pembersih atau lotion dengan yang lebih ringan yang tidak mengandung aroma, minyak, atau bau menyengat untuk meminimalisir iritasi kulit.
- f. Hubungi dokter Anda jika Anda memiliki gejala pada mata atau kelopak mata; atau jika terapi Anda tidak efektif setelah 3-4 minggu.

##### 5. *Hiperplasia Sebaceous*

Kelenjar sebacea menempel pada partikel rambut di sekujur tubuh Anda. Mereka melepaskan sebum ke permukaan kulit Anda. Sebum adalah campuran lemak dan puing-puing sel yang menciptakan lapisan sedikit berminyak pada kulit Anda. Ini membantu menjaga kulit Anda tetap lentur dan terhidrasi.

*Hiperplasia sebaceous* terjadi saat kelenjar sebaceous diperbesar dengan sebum yang terperangkap. Hal ini menciptakan benjolan mengkilap pada kulit, terutama wajah. Benjolan itu tidak berbahaya, namun beberapa orang suka merawatnya karena alasan kosmetik. (Nurchaliza Hazaria Siregar 2006)



**Gambar 2.5 Penyakit *Hiperplasia Sebaceous***  
(Sarana Harian Berita 2015)

Gejala-gejala pada *Hiperplasia Sebaceous* adalah :

- a. Warna merah kekuningan-kuningan.
- b. Keturunan dari orang tua.
- c. Gatal.
- d. Kulit memerah.
- e. Benjolan kecil berupa kelenjar minyak.
- f. Pembuluh darah dibawah kulit terlihat jelas.
- g. Wajah menjadi bengkak.

Solusinya adalah :

- a. Kurangi konsumsi makanan yang mengandung minyak berlebih.
- b. Rajin olahraga dan minum air putih, karena dapat membantu melancarkan sistem transportasi pada tubuh.

- c. Memncuci muka 2 kali seminggu dengan air hangat untuk membuat wajah menjadi kering tapi jagan terlalu sering.
  - d. Jangan pakai sabun muka mengandung alkohol yang berlebihan, pilih sabun berbahan dasar alami.
6. Kurap

Kurap adalah jenis penyakit kulit yang disebabkan oleh infeksi jamur. Jamur ini dapat bersarang di tubuh manusia seperti kulit, rambut dan kuku. Dalam istilah medis, kurap disebut sebagai tinea atau infeksi jamur *dermatofit*. Penamaan kurap atau tinea kemudian akan disesuaikan dengan lokasi dari jamur itu sendiri, kurap tubuh disebut tinea corporis, kurap kulit kepala disebut tinea capitis, untuk kurap yang ada di wajah disebut sebagai tinea faciei, Bentuk kurap yang timbul pada wajah biasanya tidak berbentuk cincin, melainkan hanya membentuk luka merah, bersisik, dan garis luar dari luka tidak beraturan siapapun dapat mengalami penyakit. (Ayu Maharani 2015)



**Gambar 2.6 Penyakit Kurap**  
(Rizka Ardiana 2016)

Gejala-gejalanya adalah :

- a. Ada luka merah pada kulit yang bentuknya melingkar menyerupai cincin.
- b. Kulit bersisik.



- c. Terasa gatal.
- d. Ruam ini biasanya juga akan terasa berminyak.
- e. Kulit memerah.

Solusi untuk mencegah terjadinya kurap adalah :

- a. Selalu menjaga kebersihan, anda dianjurkan untuk sering mencuci tangan.
- b. Jangan berbagi barang pribadi, hentikan kebiasaan berbagi barang dengan orang lain, misalnya berbagi penggunaan pakaian, handuk, sisir, atau barang pribadi lainnya. Sebab, hal ini dapat membantu penyebaran infeksi virus penyebab kurap.
- c. Jaga kondisi tubuh. jangan mengenakan pakaian ketat yang dapat membuat tubuh Anda terasa panas dan dapat mengeluarkan keringat. Hal ini dapat membuat kulit Anda terasa lembab. Jaga tubuh Anda agar tidak terlalu banyak mengeluarkan keringat.
- d. Hindari kontak dengan orang atau bahkan hewan yang telah terinfeksi dengan virus penyebab kurap.

### 2.2.2 Sistem

Sistem merupakan kumpulan dari unsur-unsur atau elemen-elemen yang membentuk suatu kesatuan dan saling bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan. Sistem juga dapat diartikan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

### 2.2.3 Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah sistem informasi yang berisi dengan pengetahuan dari pakar sehingga dapat digunakan untuk konsultasi. Pengetahuan dari pakar di dalam sistem ini digunakan sebagai dasar oleh Sistem Pakar untuk menjawab pertanyaan/konsultasi.

Kepakaran (*expertise*) adalah pengetahuan yang ekstensif dan spesifik yang diperoleh melalui rangkaian pelatihan, membaca, dan pengalaman. Pengetahuan membuat pakar dapat mengambil keputusan secara lebih baik dan lebih cepat daripada non-pakar dalam memecahkan problem yang kompleks. Kepakaran mempunyai sifat berjenjang, pakar top memiliki pengetahuan lebih banyak daripada pakar junior. Tujuan Sistem Pakar adalah untuk mentransfer kepakaran dari seorang pakar ke komputer, kemudian ke orang lain (yang bukan pakar).

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

1. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
2. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
4. Meningkatkan output dan produktivitas.
5. Meningkatkan kualitas.
6. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka).
7. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
8. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.

9. Memiliki reliabilitas.
10. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
11. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
12. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
13. Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah.
14. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

#### 2.2.4 Rule Base Reasoning (RBR)

*Rule – based Expert System* adalah *advanced computer program* yang mencoba untuk meniru kemampuan manusia dalam membuat keputusan dan pemecahan masalah. Ide awal pengembangan metode *rule based* adalah dengan membentuk sekumpulan *rules* (aturan) pada basis pengetahuan. Kemudian untuk memperoleh informasi baru, digunakan *inference engine*. Bentuk dari penggunaan *Rule Based* adalah biasanya dengan menggunakan model *IF – THEN*, sehingga dihasilkan aturan – aturan statis.

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk: *IF-THEN*. Bentuk ini digunakan apabila dimiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan si pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Disamping itu, bentuk ini juga digunakan apabila dibutuhkan penjelasan tentang jejak (langkah-langkah) pencapaian solusi (Tubran, 2005).

Adapun contoh aturan yang berlaku adalah sebagai berikut :

- a. *IF* gejala *THEN* bukan Penyakit.



- b. *IF* gejala *AND* bukan gejala *THEN* bukan Penyakit.
- c. *IF* gejala *AND* gejala *AND* gejala *AND* gejala *THEN* Penyakit.

#### 2.2.4.1 Mesin Inferensi

Mesin inferensi adalah sebuah program yang berfungsi memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Ada dua pendekatan yang digunakan dalam menarik kesimpulan, yaitu.

- a. *Forward Chaining*

*Forward chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta fakta tersebut dengan bagian IF dari rules IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan IF, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan kedalam database. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa dieksekusi (Russel S, norving P, 2003).

Contoh :

Misalkan terdapat 10 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yaitu :

R1 : if A and B then C

R2 : if C then D

R3 : if A and E then F

R4 : if A then G

R5 : if F and G then D

R6 : if G and E then H

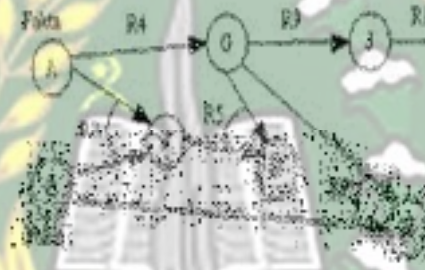
R7 : if C and H then I

R8 : if I and A then J

R9 : if G then J

R10 : if J then K

Fakta awal yang diberikan hanya A dan E, ingin membuktikan apakah K bernilai benar. Proses penalaran forward chaining terlihat pada gambar 2.7.



**Gambar 2.7 Forward Chaining**

### 2.2.5 Certainty Factors

*Certainty Factor (CF)* merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. *Certainty Factor (CF)* dapat terjadi dengan berbagai kondisi (Toto Haryono, 2014). Diantara kondisi yang terjadi adalah terdapat beberapa antensenden (dalam rule yang berbeda) dengan satu konsekuen yang sama.

Ada dua cara dalam mendapatkan tingkatan keyakinan (CF) dari sebuah *rule*, yaitu:

a. Menggunakan metode “Net Belief” yaitu sebagai berikut:

$$RI_K(cf) = \begin{cases} \min\{pi(cf)\}, & \text{jika } pi(cf) \geq \delta \\ \max\{pi(cf)\}, & \text{jika } pi(cf) \leq -\delta \\ 0, & \text{jika } |pi(cf)| < \delta \text{ untuk setiapi} \\ 0, & \text{jika } pi(cf) \text{ berlawanan arah} \end{cases} \quad (21)$$

Dengan :

$R_k (cf)$  = CF komposit premise aturan k

$P_i (cf)$  = CF premise klausa i

$\delta$  = Lever threshold CF

- b. Menggunakan mengkali dari hasil wawancara dengan pakar. Nilai CF serta bobot dari masing-masing fakta didapat interpretasi istilah dari pakar menjadi nilai CF serta bobot tertentu , seperti contoh pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Tabel Interpretasi *Certainty Factor* (risma 2018)**

No	Certainty Term	CF <sub>akhir</sub>
1	Pasti Tidak	-1,0
2	Hampir Pasti Tidak	-0,8
3	Kemungkinan Besar Tidak	-0,6
4	Mungkin Tidak	-0,4
5	Tidak Tahu/Tidak Yakin	-0,2 --- 0,2
6	Mungkin	0,4
7	Kemungkinan Besar	0,6
8	Hampir Pasti	0,8
9	Pasti	1,0

### 2.2.5.1 Perhitungan Certainty Factor Gabungan

Rule dapat kita persentasikan sebagai berikut:

**IF E1 AND E2...En THENH(CF rule)**

**IF E1OR E2...En THENH(CF rule)**

Keterangan:



E1...En : fakta-fakta ?gejala yang ada

H : hipotesa atau keputusan yang dihasilkan

CF rule : tingkat keyakinan terjadinya H akibat dari fakta-fakta E1...En

CF gabungan merupakan CF akhir dari sebuah calon konklusi. CF ini dipengaruhi oleh semua CF paralel dari aturan yang menentukan konklusi tersebut. CF gabungan diperlukan jika suatu konklusi diperoleh dari beberapa aturan sekaligus. CF Akhir dari suatu aturan dengan aturan yang lain digabungkan untuk mendapatkan nilai CF Akhir bagi calon konklusi tersebut. Adapun rumus untuk melakukan perhitungan CF Gabungan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 CF_C(Cf_1, Cf_2) &= Cf_1 + Cf_2(1 - Cf_1); \text{ jika } Cf_1 \text{ dan } Cf_2 \text{ keduanya positif} \\
 CF_C(Cf_1, Cf_2) &= Cf_1 + Cf_2(1 + Cf_1); \text{ jika } Cf_1 \text{ dan } Cf_2 \text{ keduanya negatif} \quad (2.2) \\
 CF_C(Cf_1, Cf_2) &= \{Cf_1 + Cf_2\} / (1 - \min\{|Cf_1|, |Cf_2|\}); \text{ jika salah satu negatif}
 \end{aligned}$$

### 2.2.6 PHP

*PHP (Personal Home Page)* adalah salah satu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi web (Budi Raharjo, 2012). Ketika dipanggil dari web browser, program yang ditulis dengan PHP dan diterjemahkan kedalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali ke web browser. Karena pemrosesan program PHP dilakukan di lingkungan web server, PHP dikatakan sebagai bahasa sisi server (*server-side*). Oleh sebab itu, seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, kode PHP tidak akan terlihat pada saat user memilih perintah “*View Source*” pada web *browser* yang mereka gunakan. Selain menggunakan PHP, aplikasi web juga dapat dibangun dengan Java (JSP – *JavaServer Pages* dan *Servlet*), Perl, maupun ASP (*Active Server Pages*).

### 2.2.7 MySQL

MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Sehingga istilah seperti tabel, baris dan kolom tetap digunakan dalam MySQL. Pada MySQL sebuah *database* mengandung beberapa tabel, tabel terdiri dari baris dan kolom.

Menurut Sutarman (2007:171) Dalam konteks bahasa SQL, pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel yang secara logika merupakan struktur dua dimensi yang terdiri dari atas baris-baris data (*row* atau *record*) yang berada dalam satu tabel sering disebut sebagai *instance* dari data. Sedangkan kolom sering disebut sebagai *attributes* atau *field*. MySQL mengenal beberapa tipe data, yaitu :

1. Tipe data field.
2. Tipe data Numerik.
3. Tipe data String.
4. Tipe data Tanggal.

### 2.2.8 Cascading Style Sheet (CSS)


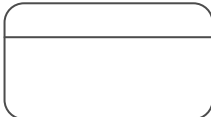
*Cascading Style Sheet* (CSS) merupakan bahasa *scripting* yang sangat ringan dan mudah dipelajari. CSS biasanya digunakan untuk menentukan tema tampilan dari sebuah *website*. Dengan menggunakan CSS, dapat ditentukan tampilan suatu elemen yang sama pada setiap halaman sehingga tidak perludilakukan penulisan kode program secara berulang-ulang untuk menampilkan tampilan yang sama. (Nugroho, 2012).

### 2.2.9 Data Flow Diagram (DFD)



Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama *Bubble chart*, *Bubble diagram*, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi. DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program pada table 2.2.

**Tabel 2.2 Simbol Data Flow Diagram**

Simbol	Nama	Fungsi
	Simbol entitas eksternal	Digunakan untuk menunjukkan tempat asal <i>data</i> atau <i>sumber data</i> .
	Simbol proses	Digunakan untuk menunjukkan tugas atau proses yang dilakukan baik secara manual atau



		otomatis
	Simbol penyimpanan data	Digunakan untuk menunjukkan Gudang informasi atau data
	Simbol arus data	Digunakan untuk menunjukkan arus dari proses

#### 2.2.10 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut salah satu para ahli, Brady dan Loonam (2010), *Entity Relationship diagram* (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analysts* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database.

#### 2.2.11 Flowchart

*Flowchart* adalah representasi *grafis* dan langkah-langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri dari sekumpulan simbol, dimana masing masing simbol merepresentasikan kegiatan tertentu. *Flowchart* membantu analis dan programmer untuk memecahkan masalah




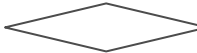

kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan membantu dalam menganalisis alternatif-alternatif dalam pengoprasian.

*Flowchart* diawali dengan penerimaan *input* dan diakhiri dengan pen[ampilan *output*. *Flowchart* adalah suatu gambaran yang menjelaskan urutan:

1. Pembacaan data.
2. Pemrosesan data.
3. Pengambilan keputusan terhadap data.
4. Penyajian hasil pemrosesan data.

Simbol-simbol *flowchart* yang bisa dipakai adalah simbol-simbol *flowchart standart* yang dikeluarkan oleh *ANSI* dan *ISO*. Berikut ini akan dibahas tentang simbol-simbol yang digunakan untuk menyusun *flowchart* pada table 2.3.

**Table 2.3 Simbol *Flowchart***

No.	Simbol	Fungsi
1		Terminal, untuk memulai dan mengakhiri suatu proses.
2		Proses, suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan oleh computer.
3		<i>Input-output</i> untuk memasukkan data atau menunjukkan hasil dari suatu proses.
4		<i>Decision</i> , suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan.
5		<i>Predefined</i> proses, suatu simbol untuk menyediakan tempat-tempat pengolahan data dalam <i>storage</i> .

6		<i>Connector</i> , suatu prosedur akan masuk atau keluar melalui simbol ini dalam lembar yang sama.
7		<i>Off-line Connector</i> , merupakan simbol masuk atau keluarnya suatu prosedur pada lembar kertas lainnya.
8		<i>Arus/Flow</i> , prosedur yang dapat dilakukan dari atas kebawah, dari bawah keatas, dari kiri kekanan, dari kanan kekiri.
9		<i>Docuent</i> , merupakan simbol untuk data yang berbentuk kertas maupun untuk informasi.
10		Untuk menyatakan sekumpulan langkah proses yang ditulis sebagai prosedur.
11		Simbol untuk <i>output</i> , ditunjukkan ke suatu <i>device</i> , seperti printer, <i>plotters</i> dan lain-lain sebagainya.
12		Untuk menyimpan data



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data yang akan digunakan sebagai bahan penelitian. Metode pengumpulan data akan dilakukan dengan dengan dua cara yaitu :

##### 3.1.1. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data secara langsung dari sumbernya. Pada proses wawancara dilakukan dengan pakar penyakit kulit wajah. Proses wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan, kemudian mencatat jawaban-jawaban dan meminta penjelasan mengenai hal-hal yang terkait dengan studi kasus penelitian yaitu diagnosa penyakit kulit pada wajah.

##### 3.1.2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan sebuah cara yang dilakukan untuk menyediakan dokumen-dokumen dengan menggunakan bukti yang akurat dari pencatatan sumber-sumber informasi khusus seperti buku, jurnal, artikel maupun skripsi yang berhubungan dengan penyakit kulit pada wajah.

##### 3.1.3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data hasil wawancara dengan pakar penyakit kulit dan data sekunder diambil dari buku penyakit kulit. Data yang dikumpulkan

meliputi jenis penyakit kulit wajah, penyebab dan pengobatan yang direkomendasikan.

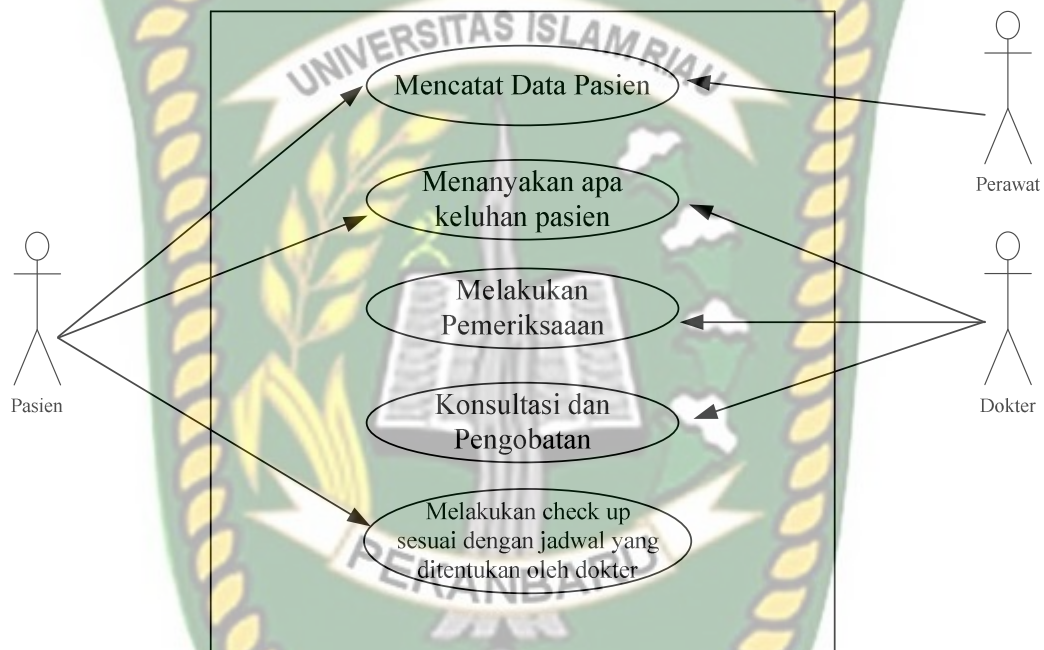
### 3.1.4 Kebutuhan Perangkat Sistem

Alat yang digunakan dalam penelitian mencakup spesifikasi kebutuhan untuk sistem, spesifikasi kebutuhan melibatkan analisis perangkat keras (*hardware*), analisis perangkat lunak (*software*), analisis pengguna (*user*). Spesifikasi hardware dan software pada sistem yang diusulkan.

1. Perangkat keras yang digunakan memiliki spesifikasi sebagai berikut:
  - a. *Processor E1-2500 (1,4 GHz)*.
  - b. Memori atau RAM 2GB.
  - c. Harddisk 500GB.
2. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :
  - a. Microsoft Windows 8 32 bit.
  - b. Xampp Versi 3.2.1.
  - c. PHP sebagai bahasa pemograman *web*.
  - d. *Macromedia Dreamweaver 8* sebagai editor.
  - e. *PhpMyadmin 5.6.20* sebagai *font end interface*.
  - f. DBMS (*Database Management System*) sebagai *database server*MySQL.
  - g. Google Chrome sebagai *web browser*.
  - h. Microsoft Office Visio 2007 sebagai desain sistem.

### 3.2. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Sebelum sistem pakar diagnosa penyakit kulit wajah dan perawatannya ini dirancang, sistem yang berjalan untuk melakukan diagnosa penyakit kulit wajah dan perawatannya adalah sistem manual yang dapat dilihat dalam bentuk *Use Case Diagram* pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Use Case Diagram Diagnosa Penyakit Kulit Wajah**

*Use case diagram* pada gambar 3.1 terdapat 3 aktor yaitu : pasien, dokter, dan perawat. Pasien yang ingin berkonsultasi datang ke klinik, menuju tempat pengisian form data pasien yang dilayani oleh perawat.

Selanjutnya dokter menanyakan apa keluhan oleh pasien tersebut ke pada pasiennya, setelah itu dokter melakukan pemeriksaan terhadap pasien dan setelah pemeriksaannya dokter akan memberikan hasil konsultasi dan pengobatannya. Setelah itu melakukan check up sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh dokter.



### 3.2.1 Akuisisi Pengetahuan

Proses akuisisi pengetahuan ini dilakukan dengan cara mengumpulkan pengetahuan-pengetahuan dan aturan-aturan penentuan dari diagnosa penyakit kulit wajah melalui wawancara dengan pakar dan mencari referensi di internet, sehingga dapat tersusun perinciannya seperti dibawah ini :

#### 1. Tabel penyakit kulit wajah

Tabel dibawah ini merupakan tabel penyakit yang berhasil dikumpulkan enam data.

**Tabel 3.1. Data Penyakit Kulit Wajah**

ID Penyakit	Nama Penyakit
P1	Jerawat
P2	Panu
P3	Milia
P4	Rosacea
P5	HyperlasiaSebaceous
P6	Kurap

#### 2. Tabel Gejala

Terdapat beberapa gejala tentang penyakit kulit wajah maka dibuat sebuah tabel gejala untuk mempermudah melihat jenis-jenis gejala, untuk mengetahui.

**Tabel 3.2 Data Gejala Penyakit Kulit Wajah**

ID Penyakit	Nama Gejala
G1	Kulit Kemerahan
G2	Bintik-bintik kecil berlebihan
G3	Pembengkakan
G4	Benjolan kecil berupa kelenjar minyak
G5	Warna merah kekuningan
G6	Tumbuh dibawah kelopak mata dan pipi
G7	Bercak putih

G8	Bentuk Cincin cairan
G9	Berisi cairan kekuningan
G10	Kulit kusam
G11	Pembuluh darah di bawah kulit yang terlihat jelas
G12	kulit berminyak
G13	Kulit Kering
G14	Penebalan kulit
G15	Kulit terasa gatal
G16	Perih
G17	Nyeri
G18	Wajah menjadi bengkak
G19	Keturun dari orang tua
G20	Kulit bersisik

### 3.2.2 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan salah satu komponen yang ada dalam sistem pakar. Setiap rule terdiri dari dua bagian yaitu IF adalah fakta-fakta (Gejala) dan bagian THEN adalah kesimpulan atau Hipotesis (Penyakit). Adapun kaidah dalam basis pengetahuan pada sistem pakar penyakit kulit wajah adalah sebagai berikut:

**Rule 1 :**

IF G1 AND G03 AND G09 THEN P1

**Rule 2 :**

IF G7 AND G10 AND G15 THEN P2

**Rule 3 :**

IF G2 AND G6 AND G13 THEN P3

**Rule 4 :**

IF G1 AND G13 AND G14 AND G15 AND G16 AND G17 THEN P4

**Rule 5 :**

IF G1 AND G4 AND G5 AND G11 AND G15 AND G18 AND G19 THEN  
P5

**Rule 6 :**

IF G1 AND G8 AND G12 AND G15 AND G20 THEN P6

**3.2.2.1 Forward Chaining**

Gambar 3.2 menjelaskan tentang *Forward Chaining* berdasarkan *rule* basis pengetahuan.



**Gambar 3.2**Penyusunan Alur *Forward chaining*

Keterangan :

○ gejala

X = tidak terdiagnosis

□ = penyakit



### 3.2.2.2 Perhitungan Metode *Certainty Factor*

Perhitungan nilai kepastian menggunakan metode *Certainty Factor* pada sistem pakar diagnose penyakit kulit wajah yang telah diketahui nilai CF terlihat pada gambar 3.3.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

P	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	Nilai pakar
P1	X		X						X												0,8
P2							X			X					X						0,6
P3		X				X							X								0,6
P4	X												X	X	X	X	X				0,8
P5	X			X	X						X				X			X	X		0,8
P6	X							X				X			X					X	0,8

Gambar 3.3 Tabel Keputusan

**Keterangan :**

P : Penyakit

G : Gejala

**Rule 1 :**

IF G1 AND G03 AND G09 THEN P1

**Rule 2 :**

IF G7 AND G10 AND G15 THEN P2

**Rule 3 :**

IF G2 AND G6 AND G13 THEN P3

**Rule 4 :**

IF G1 AND G13 AND G14 AND G15 AND G16 AND G17 THEN P4

**Rule 5 :**

IF G1 AND G4 AND G5 AND G11 AND G15 AND G18 AND G19 THEN  
P5

**Rule 6 :**

IF G1 AND G8 AND G12 AND G15 AND G20 THEN P6

**3.2.2.3 Forward Chaining dan Contoh Kasus**

*Forward chaining* digunakan sebagai teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari rules IF-THEN. *Forward chaining* pada sistem pakar diagnosa pada penyakit kulit wajah menggunakan *Rule Base Reasoning*, bisa dilihat pada gambar 3.4.





**Gambar 3.4**Penyusunan Alur Forward chaining

1. Contoh sebuah kasus yang dialami kulit wajah yaitu kulit wajah tidak seperti biasanya kulit kemerahan, pembengkakkan dan berisi cairan kekuningan. Dengan kasus yang dialami kulit wajah dapat disimpulkan gejala-gejala sebagai berikut:

**Tabel 3.3** Nilai User

Kode gejala	Nilai user
G1	0,6
G3	1
G9	1

Kemudian setelah diketahui gejala seperti diatas, user akan member pertanyaan sesuai dengan rule seperti di bawah ini :

1. Apakah kulit wajah terlihat kemerahan ? (G1)

Jika **ya** = **kemungkinan besar** maka nilai  $G1 = 0,6$

kemudian sistem akan memilih pertanyaan yang berkaitan dengan

$G1 = YA$

2. Apakah kulit pada wajah mengalami pembengkakan ? (G3)

Jika **ya** = **pasti** maka nilai  $G3 = 1$

3. Apakah terdapat cairan kekuningan dalam benjolan ? (G9)

Jika **ya** = **pasti** maka nilai  $G9 = 1$

Sistem tidak akan mmempertanyakan dari rule yang ditetapkan

#### Perhitunganya :

Uutuk aturan persamaan (1)

Uutuk menentukan premis CF suatu rule menggunakan persamaan pada CF premise clausa yang ke 4 (CF<sub>4</sub>) lebih besar sama dengan  $\delta (0,2)$ .(2.1)

Cf komposit promise Rule 1 ( 0,6; 1; 1 )

$$\text{Min} = (0,6; 1; 1) = 0,6$$

Persamaan (2)

Untuk menghitung CF output aturan yang digunakan persamaan.

$$Cf\ 1 = R1(cf) * [ R1 (cf) ]$$

$$= 0,6 * 0,8$$

$$= 0,48$$

Maka kemungkinan penyakit yang dialami oleh pasien masalah kulit wajah dapat diagnosis adalah **P1**, dengan nilai kepastiannya **0,48**, dan tidak memiliki lebih dari 1 aturan

2. Contoh sebuah kasus yang dialami oleh seorang pasien pada kulit wajahnya terdapat bintik-bintik kecil berwarna putih yang tumbuh dibawah kelopak mata dan pipi dan juga kulit terlihat kering, dengan kasus yang dialami kulit wajah pada pasien tersebut dapat disimpulkan gejala-gejala sebagai berikut

**Tabel 3.4 Nilai User**

Kode gejala	Nilai user
G1	-1
G7	1
G10	0,8
G12	0,8

Kemudian setelah diketahui gejala seperti diatas, user akan member pertanyaan sesuai dengan rule seperti di bawah ini :

1. Apakah kulit pada wajah terdapat kemerahan ? (G1)

Jika **tidak** = **tidak pasti** maka nilai G1 = -1

kemudian sistem akan memilih pertanyaan yang berkaitan dengan

G1 = tidak

2. Apakah kulit wajah ada bercak putih? (G7)

Jika **ya** = **pasti** maka nilai G7 = 1

3. Apakah kulit pada wajah terlihat kusam? (G10)

Jika **ya** = **hampir pasti** maka nilai G10 = 0,8

4. Apakah kulit pada wajah terasa gatal ? (G12)

Jika **ya** = **hampir pasti** maka nilai G12 = 0,8

Sistem tidak akan mmempertanyakan dari rule yang ditetapkan



### Perhitunganya :

Untuk aturan persamaan (1)

Untuk menentukan premis CF suatu rule menggunakan persamaan pada CF premise clausa yang ke 4 (CF<sub>4</sub>) lebih besar sama dengan  $\delta$  ( 0,2). (2.1)

Cf komposit promise Rule 6 (-1;1;0,8;0,8)

$$\text{Max} = (-1;1;0,8;0,8) = 1$$

Persamaan (2)

Untuk menghitung CF output aturan yang digunakan persamaan

$$\text{Cf 2} = \text{R2}(\text{cf}) * [ \text{R2}(\text{cf}) ]$$

$$= 1 * 0,8$$

$$= 0,8$$

Maka kemungkinan penyakit yang dialami oleh pasien masalah kulit wajah dapat diagnosis adalah **P2**, dengan nilai kepastiannya **0,8** dan tidak memiliki lebih dari 1 aturan.

**Tabel 3.5 Nilai User**

Kode gejala	Nilai user
G1	0,2
G3	-0,2
G4	-0,2
G8	0,2
G13	0,2

Kemudian setelah diketahui gejala seperti diatas, user akan member pertanyaan sesuai dengan rule seperti d bawah ini :

5. Apakah kulit pada wajah terdapat kemerahan ? (G1)

Jika ya = **tidak yakin** maka nilai G1= 0,2

kemudian sistem akan memilih pertanyaan yang berkaitan dengan

$G1=YA$

6. Apakah kulit terlihat bengkak ? (G3)

Jika **ya** = **tidak tahu** maka nilai  $G3 = -0,2$

7. Apakah kulit pada wajah ada benjolan keciberupa kelenjar minyak ? (G4)

Jika **ya** = **tidak tahu** maka nilai  $G4 = 0,-2$

8. Apakah kulit pada wajah berbnetuk cincin cairan ? (G8)

Jika **ya** = **tidak yakin** maka nilai  $G8 = 0,2$

9. Apakah kulit pada wajah kering? ( G13)

Jika **ya** = **tidak yakin** maka nilai  $G13= 0,2$

Sistem tidak akan mmempertanyakan dari rule yang ditetapkan

#### Perhitunganya :

Untuk aturan persamaan (1)

Untuk menentukan premis CF suatu rule menggunakan persamaan (2.1) pada CF premise clausa yang ke 6 ( $CF_6$ ) berlawanan tanda maka nilainya 0

Cf komposit promise Rule 6 (0,2; -0,2; -0,2; 0,2; 0,2 )

$$\delta=(0,2; -0,2; -0,2; 0,2; 0,2 ) = 0$$

Persamaan (2)

Untuk menghitung CF output aturan yang digunakan persamaan 2

$$Cf\ 6 = R6(cf) * [ R6 (cf) ]$$

$$= 0 * 0,8$$

$$= 0$$

Maka kemungkinan penyakit yang dialami oleh pasien masalah kulit wajah dapat diagnosis adalah **P6**, dengan nilai kepastiannya **0** dan tidak memiliki lebih dari 1 penyakit.

### 3.2.2.4 Pertanyaan

Adapun beberapa pertanyaan yang akan diajukan oleh sistem saat pengguna akan melakukan konsultasi, diantaranya dapat dilihat pada tabel 3.5.

**Tabel 3.6 Tabel Pertanyaan Untuk User**

ID Gejala	Gejala
G1	Apakah kulit terlihat kemerahan ?
G2	Apakah terdapat bintik-bintik kecil berlebihan ?
G3	Apakah wajah mengalami pembengkakan ?
G4	Apakah kulit pada wajah mengalami benjolan kecil berupa kelenjar minyak ?
G5	Apakah kulit wajah terlihat merah kekuningan ?
G6	Apakah bintik kecil tumbuh dibawah kelopak mata dan pipi?
G7	Apakah kulit wajah terdapat bercak-bercak putih?
G8	Apakah wajah mengalai luka berbentuk cincin dan terdapat cairan ?
G9	apakah bengkak pada wajah berisi cairan kekuningan?
G10	Apakah kulit wajah terlihat kusam ?
G11	Apakah kulit pada wajah terlihat pembuluh darah dibawah kulit yang terlihat jelas ?
G12	Apakah kulit wajah terlihat berinyak ?
G13	Apakah kulit terlihat kering ?
G14	Apakah kulit pada wajah terasa tebal ?
G15	Apakah kulit wajah terasa gatal ?
G16	Apakah kulit wajah terasa perih ?
G17	Apakah kulit pada wajah terasa nyeri ?
G18	Apakah wajah anda terasa bengkak ?
G19	Apakah kulit wajah anda bisa jdi keturunan oarng tua?
G20	Apakah kulit wajah terasa bersisik ?

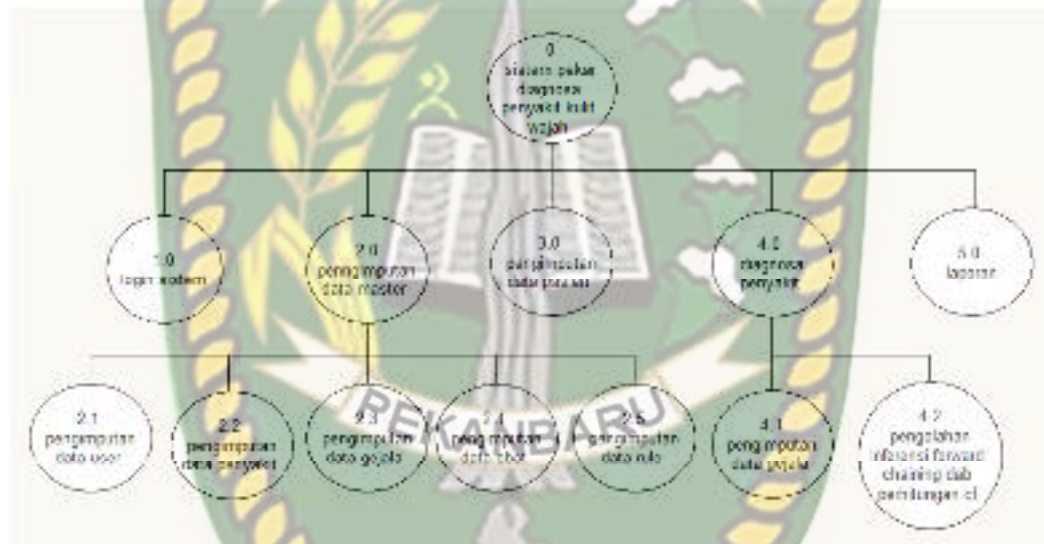


### 3.3. Pengembangan Dan Perancangan Sistem

Perancangan sistem baru dirancang menggunakan beberapa *tools* yaitu diagram konteks, *hirarchy chart*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, dan *Flowchart*.

#### 3.3.1. Hirarchy Chart

Pada gambar 3.4 bertujuan untuk dapat melihat jumlah proses yang akan di bangun yaitu sebagai berikut:



**Gambar 3.5 Hirarchy Chart Penyakit Kulit Pada Wajah**

Dari gambar 3.5 *Hierarchy chart* dapat dilihat bahwa pada sistem yang akan dibangun terdapat 5 proses. Proses yang pertama adalah login sistem, data master, data pasien, diagnosa penyakit, laporan.

#### 3.3.2. Context Diagram

Diagram konteks (*Context diagram*) digunakan untuk menggambarkan tentang keseluruhan sistem, dimana terdiri dari terdiri dari suatu proses dan

menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* dan *output* sistem.



**Gambar 3.6 Context Diagram Penyakit Kulit Wajah**

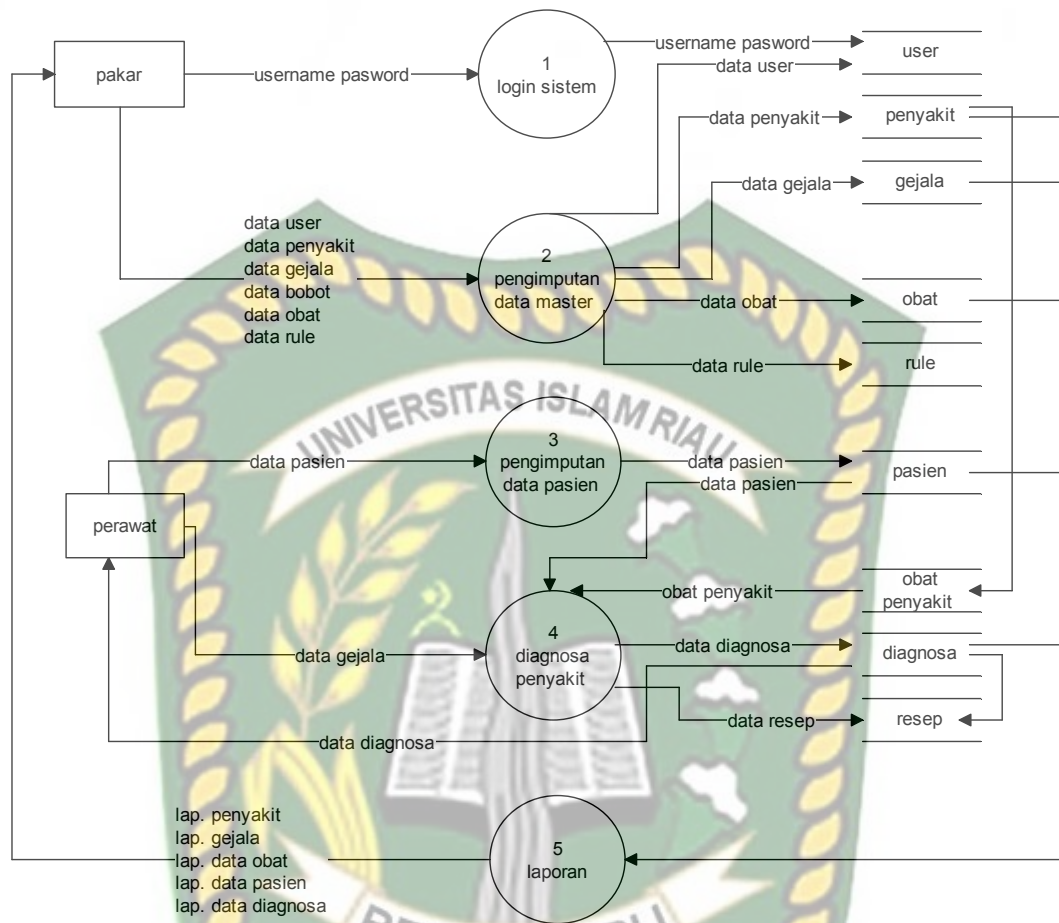
Pada gambar 3.6 dijelaskan bahwa pakar memiliki peranan mengelola data penyakit kulit, data gejala, data user, data rule, data obat dan pakar juga akan menerima laporan. Sedangkan perawat dapat melakukan penginputan data pasien, data gejala, dan akan menerima hasil data diagnosa dari sistem tersebut.

### 3.3.3. Data Flow Diagram (DFD)

DFD (*Data Flow Diagram*) adalah sebuah gambar yang menjelaskan alur data dalam sistem. Berikut ini adalah *data flow diagram* dari sistem yang akan dibangun:

#### 3.3.3.1. Data flow Diagram (DFD) Level 0

*Data Flow Diagram level 0* Proses 1 terdapat 3 proses yang terdiri dari proses data master, diagnosa penyakit, dan laporan.

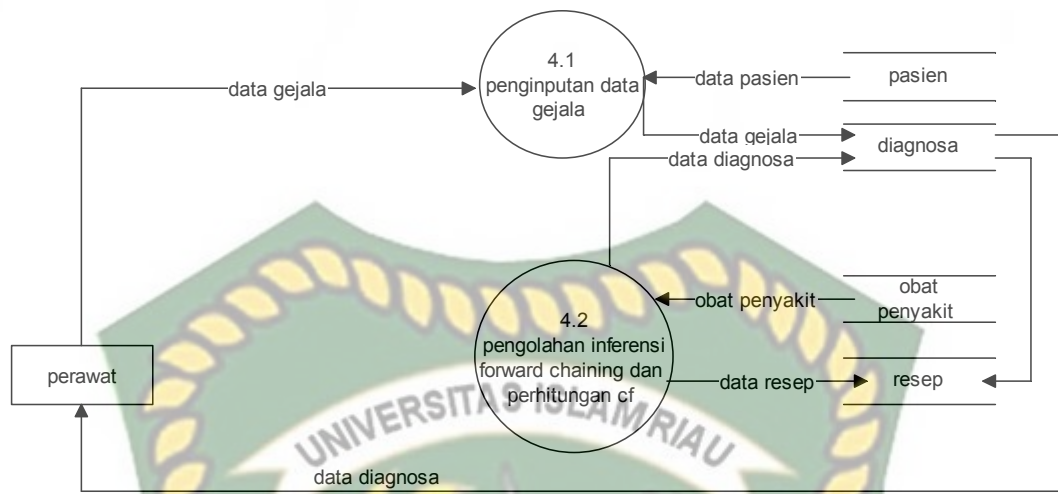


**Gambar 3.7 DFD Level 0 Penyakit Kulit Pada Wajah**

**3.3.3.2. Data flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 4**

Data Flow Diagram level 1 Proses 4 terdapat 2 proses yang terdiri dari Data gejala, inferensi forward chaining dan perhitungan CF.

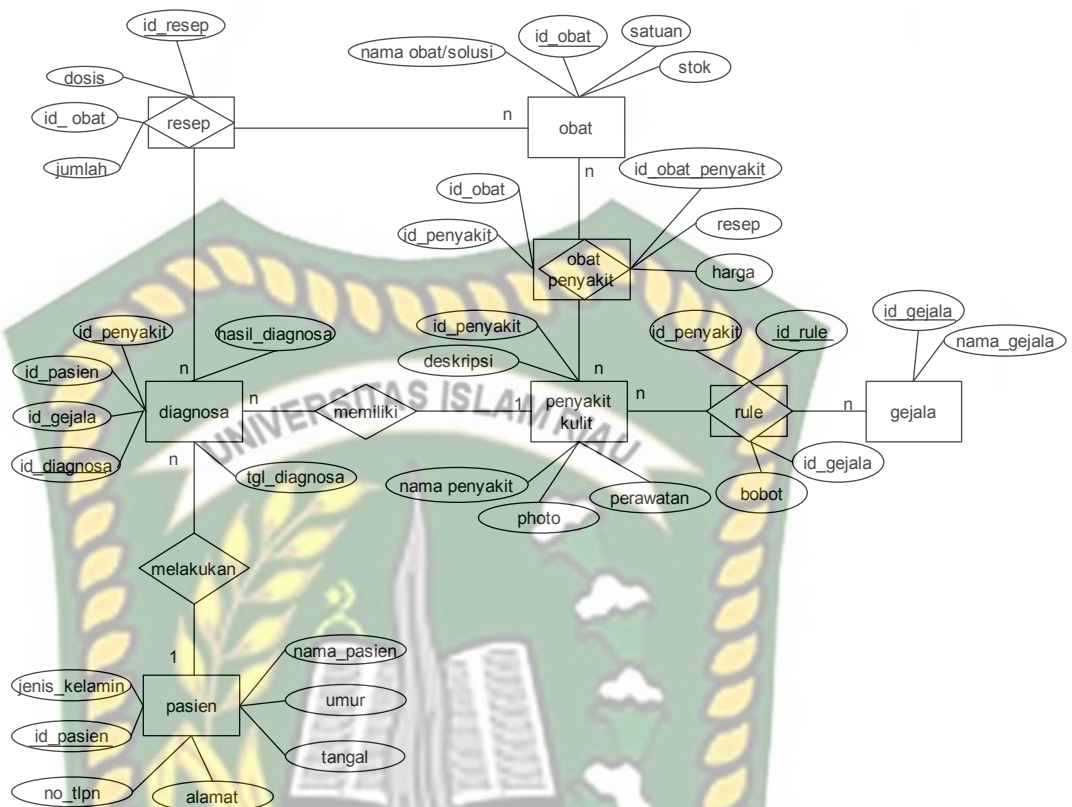




**Gambar 3.8 DFD Level 1 Proses 4**

### 3.3.4. Entity Relationship Diagram(ERD)

Pada sistem yang akan dibangun terdapat 8 tabel induk yang akan ada di database diantaranya adalah tabel data penyakit, tabel data gejala, tabel data Rule, tabel data obat, tabel data diagnosa, tabel data pasien, tabel data obat penyakit, dan tabel data resep. Pada gambar ERD yang akan disajikan hanya menampilkan tabel yang mempunyai relasi, sementara tabel yang tidak mempunyai relasi tidak akan ditampilkan sesuai dengan pengertian umum ERD. berikut ini adalah gambaran lengkap mengenai ERD yang akan ditunjukkan pada gambar 3.9.



**Gambar 3.9 ERD Penyakit Kulit Pada Wajah**

### 3.3.5. Scema Database

Perancangan database merupakan tahapan yang penting dalam membangun sebuah aplikasi komputer, karena kualitas hasil output yang akan dihasilkan oleh aplikasi tersebut sangat dipengaruhi oleh database sistem tersebut. Berikut ini adalah struktur tabel-tabel yang digunakan dalam database sistem pakar penyakit pasien dan perawatannya berdasarkan gejala-gejala klinis.

#### 1. Tabel User

Tabel user (Tabel 3.6) merupakan tabel yang memuat data administrator yang meliputi username dan password untuk melakukan pengaksesan. User disini adalah yang berwenang memasukkan pengetahuan pakar ke dalam database.

**Tabel 3.7 Tabel User**

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Constrain	Keterangan
1	Username	Varchar	40		
2	Password	Varchar	10		

## 2. Tabel Pasien

Tabel pasien digunakan untuk menyimpan data pasien yang pernah melakukan konsultasi. Perancangan tabel pasien dilihat pada tabel 3.7.

**Tabel 3.8 Tabel Pasien**

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Constrain	Keterangan
1	Id_pasien	Int	5	Primary Key	
2	Nama_Pasien	Varchar	30		
3	Alamat	Text			
4	Umur	Varchar	3		
5	No Hp	Varchar	12		
6	Jenis kelamin	Varchar	10		
7	Tanggal	Date			

## 3. Tabel Diagnosa

Tabel diagnosa digunakan untuk menyimpan data hasil diagnosa pasien yang pernah melakukan konsultasi. Perancangan dapat dilihat pada tabel 3.8.

**Tabel 3.9 Tabel Diagnosa**

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Constrain	Keterangan
1	Id_diagnosa	Int	5	Primary Key	
2	Id_pasien	Int	5	Foreign Key	Tabel Pasien
3	Id_penyakit	Varchar	10	Foreign Key	Tabel Penyakit
4	Tanggal_diagnosa	Date			
5	Hasil_diagnosa	Varchar	10		



#### 4. Tabel Penyakit Kulit wajah

Tabel penyakit kulit berguna untuk menyimpan semua daftar penyakit dan perawatannya pada pasien. Perancangan tabel penyakit dapat dilihat pada tabel 3.9.

**Tabel 3.10 Tabel Penyakit Kulit**

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Constrain	Keterangan
1	Id_penyakit	Varchar	5	Primary key	
2	Nama_penyakit	Varchar	20		
3	Deskripsi	Text			
4	Photo	Varchar	100		

#### 5. Tabel Rule

Tabel Rule berguna untuk menyimpan data Rule dan data bobot pada gejala-gejala penyakit pasien. perancangan tabel dapat dilihat pada tabel 3.10.

**Tabel 3.11 Tabel Rule**

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Constrain	Keterangan
1	Kd_rule	Varchar	5	Primary key	
2	Id_penyakit	Varchar	4	Foreign key	Tabel penyakit
4	Bobot	Vachar	5		

#### 6. Tabelgejala

Tabel gejala digunakan untuk menyimpan semua daftar gejala yang mungkin terjadi pada pasien. perncangan tabel gejala dapat dilihat pada tabel 3.11.

**Tabel 3.12 Tabel Gejala**

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Constrain	Keterangan
1	Id_gejala	Varchar	5	Primary Key	
2	Nama_gejala	Varchar	100		
3	pertanyaan	Varchar	150		

### 7. Tabel obat

Tabel obat digunakan untuk menyimpan semua daftar data obat atau solusi pada pasien. perancangan tabel dapat dilihat pada tabel 3.12.

**Tabel 3.13 Tabel Obat**

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Constrain	Keterangan
1	Id_obat	Varchar	6	Primary Key	
2	Nama_obat_solusi	Text			

### 8. Tabel Resep

Tabel Resep digunakan untuk menghubungkan antara tabel obat dengan tabel penyakit. Perancangan tabel dapat dilihat pada tabel 3.13.

**Tabel 3.14 Tabel Obat Penyakit**

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Constrain	Keterangan
1	Id_resep	Int	3	Primary Key	
2	Id_penyakit	Varchar	5	Foreign Key	Tabel penyakit
3	Id_obat	Varchar	5	Foreign Key	Tabel obat

### 3.3.6. Desain Otput

Rancangan desain output pada sistem yang akan dikembangkan dapat dilihat melalui gambar berikut ini.

#### 1. Output Laporan Data Pasien

Gambar 3.10 adalah otput data pasien. Pada data tersebut ditampilkan informasi id pasien, nama pasien, nama Pasien, jenis kelamin, jenis pasien, umur pasien, foto pasien, tanggal, alamat, no hp dan juga terdapat tombol edit dan hapus untuk manajemen data.

## LAPORAN DATA PASIEN

Tanggal	Id_pasien	Nama	Alamat	No Telepon	Jenis Kelamin	Umur
Date	X(5)	X(30)	X(30)	X(12)	X(20)	X(2)
Date	X(5)	X(30)	X(30)	X(12)	X(20)	X(2)

Gambar 3.10 Desain Output Data Pasien

## 2. Output Laporan Data Penyakit

Gambar 3.11 adalah output data penyakit. Pada data tersebut ditampilkan informasi id penyakit, nama penyakit, photo, deskripsi, perawatan dan juga terdapat tombol edit dan hapus untuk manajemen data.

## DATA LAPORAN PENYAKIT

Id Penyakit	Nama Penyakit	Deskripsi	Photo
X(5)	X(20)	X(100)	Jpeg
X(5)	X(20)	X(100)	Jpeg

Gambar 3.11 Desain Output Data Penyakit



### 3. Output Laporan Data Gejala

Gambar 3.12 adalah output data gejala. Pada data tersebut ditampilkan informasi id gejala, dan pertanyaan nama gejala dan juga terdapat tombol edit dan hapus untuk memanajemen data.

LAPORAN DATA GEJALA		
Id Gejala	Nama Gejala	Pertanyaan
X(5)	X(30)	X(100)
X(5)	X(30)	X(100)

**Gambar 3.12 Desain Output Data Gejala**

### 4. Output Laporan Data Obat

Gambar 3.13 adalah output data obat. Pada data tersebut ditampilkan informasi id obat, nama obat/solusi dan juga terdapat tombol edit dan hapus untuk manajemen data.

LAPORAN DATA OBAT	
Id Obat	Obat/ Solusi
X(5)	X(100)
X(5)	X(100)

**Gambar 3.13 Desain Output Data Obat**

## 5. Output Laporan Data Diagnosa

Gambar 3.14 adalah output data diagnosa. Pada data tersebut ditampilkan informasi id diagnosa, id pasien, id gejala, id penyakit, tanggal diagnosa, hasil diagnosa dan juga terdapat tombol edit dan hapus untuk manajemen data.

LAPORAN DATA DIAGNOSA					
Id Diagnosa	Id Pasien	Id Penyakit	Id Gejala	Tanggal	Hasil Diagnosa
X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	Date	X(20)
X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	Date	X(20)

**Gambar 3.14 Desain Output Data Diagnosa**

## 6. Output Laporan Data Resep

Gambar 3.15 adalah output data resep. Pada data tersebut ditampilkan informasi penyakit, obat, dan juga terdapat tombol edit dan hapus untuk manajemen data.

LAPORAN DATA RESEP	
Penyakit	Obat
X(30)	X(100)
X(30)	X(100)

**Gambar 3.15 Desain Output Data Obat**

## 7. Output Laporan Data Penyakit

Gambar 3.16 adalah output data rule. Pada data tersebut ditampilkan informasi id rule, penyakit, gejala, bobot, dan juga terdapat tombol edit dan hapus untuk manajemen data.

Id Rule	Penyakit	Gejala	Id Gejala	Bobot
X(5)	X(30)	X(100)	X(5)	X(3)
X(5)	X(30)	X(100)	X(5)	X(3)

**Gambar 3.16 Desain Output Data Penyakit**

### 3.3.7. Desain Input

Desain input merupakan rancangan bentuk dari pada form yang berfungsi untuk memasukkan data yang nantinya akan diproses oleh sistem. Untuk menginputkan data ke dalam database dibutuhkan desain input dengan rancangan sebagai berikut :

#### 1. Input Data User

Fungsi dari desain data user adalah dapat menginputkan username, password dan juga terdapat tombol simpan, reset, dan batal dapat dilihat pada gambar 3.17.



**LOGIN**

**USERNAME**

**PASSWORD**

**Gambar 3.17** Desain Input Data User

## 2. Input Data Penyakit

Fungsi dari desain data penyakit adalah dapat menginputkan id penyakit, nama penyakit, photo, deskripsi, perawatan dan juga terdapat tombol simpan, reset, dan batal dapat dilihat pada gambar 3.18.

**INPUT DATA PENYAKIT KULIT WAJAH**

**KODE**

**NAMA PENYAKIT**

**DESKRIPSI**

**FOTO**

**Gambar 3.18** Desain Input Data Penyakit Kulit Wajah

## 3. Input Data Gejala

Fungsi dari desain data gejala adalah dapat menginputkan kode, gejala, pertanyaan dan juga terdapat tombol simpan, reset, dan batal dapat dilihat pada gambar 3.19.

**INPUT DATA GEJALA**

KODE

GEJALA

PERTANYAAN

**Gambar 3.19 Desain Input Data Gejala**

#### 4. Input Data Obat

Fungsi dari desain data obat adalah dapat menginputkan id obat, nama obat/solusi dan juga terdapat tombol simpan, reset, dan batal dapat dilihat pada gambar 3.20.

**INPUT DATA OBAT**

KODE

NAMA OBAT/SOLUSI

**Gambar 3.20 Desain Input Data Obat**

#### 5. Input Data Pasien

Fungsi dari desain data pasien adalah dapat menginputkan kode, alamat, umur pasien, no hp dan jenis, dan juga terdapat tombol simpan, reset, dan batal dapat dilihat pada gambar 3.21.

**INPUT DATA PASIEN**

<b>KODE</b>	X(5)
<b>ALAMAT</b>	TEXT
<b>UMUR PASIEN</b>	X(3)
<b>HP/TLPN</b>	X(12)
<b>JENIS KELAMIN</b>	X(10)

**Gambar 3.21 Desain Input Data Pasien**

#### 6. Input Data Resep

Fungsi dari desain data diagnosa adalah dapat penyakit, obat dan juga terdapat tombol simpan, reset, dan batal dapat dilihat pada gambar 3.22.

**DATA RESEP**

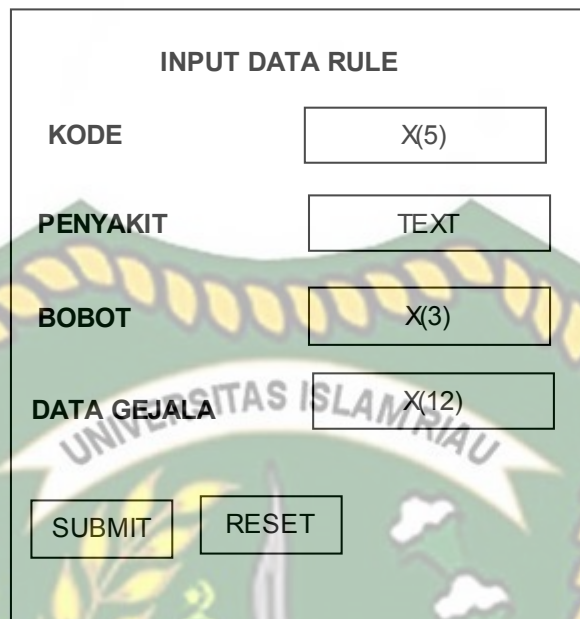
<b>PENYAKIT</b>	X(40)
<b>OBAT</b>	X(100)

**Gambar 3.22 Desain Input Data Resep**

#### 7. Input Data Rule

Fungsi dari desain data Rule adalah dapat menginputkan kode, bobot, prnyakir, data gejala dan juga terdapat tombol simpan, reset, dan batal dapat dilihat pada gambar 3.23.





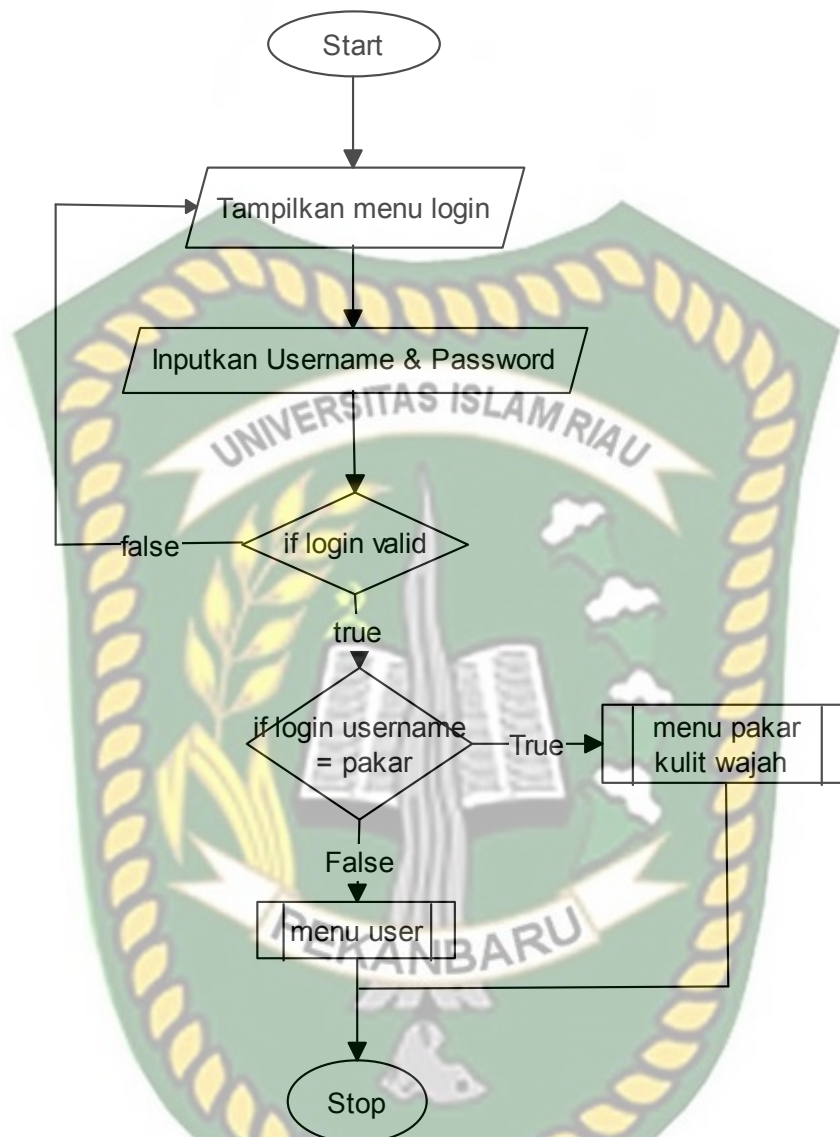
INPUT DATA RULE	
KODE	X(5)
PENYAKIT	TEXT
BOBOT	X(3)
DATA GEJALA	X(12)
SUBMIT	
RESET	

Gambar 3.23 Desain Input Data Rule

### 3.3.8 Flowchart Program

Adapun alur logika program digambarkan melalui *flowchart* berikut ini :

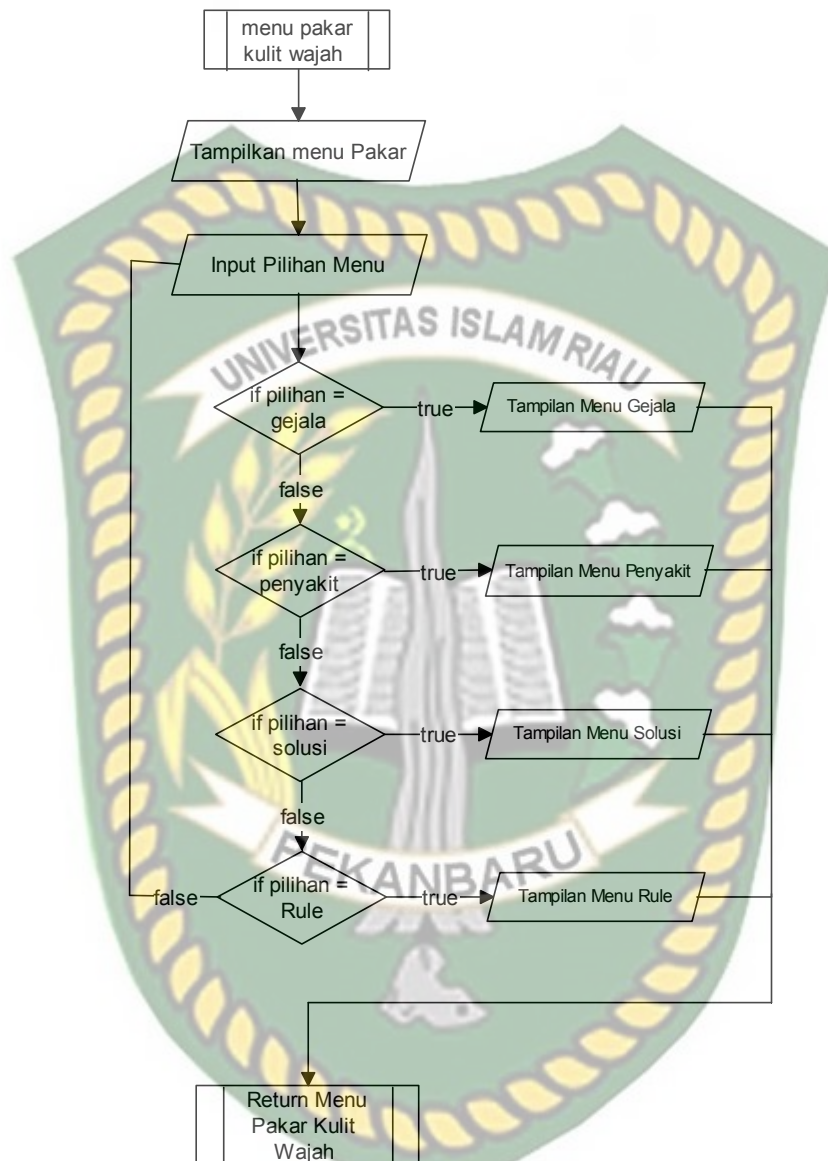
1. Flowchart Utama Program



**Gambar 3.24 Desain Logika Utama Program**

Dari *flowchart* diatas dapat dilihat bahwa terdapat tampilan *form login*, kemudian *user* dapat menginputkan *username* dan *passwordnya*. Terdapat 2 pengguna pada sistem ini, diantaranya adalah Pakar kulit wajah dan user. Jika penggunanya adalah user maka pengguna harus *login* sebagai user. Jika penggunanya adalah pakar kulit wajah maka pengguna harus *login* sebagai Pakar kulit wajah.

## 2. Flowchart Pakar Kulit Wajah



**Gambar 3.25** Flowchart Pakar kulit wajah

Pada gambar 3.25 dapat dilihat bahwa Pakar dapat menampilkan menu, setelah menu ditampilkan pakar dapat menginputkan menu pilihan. Jika menu pilihan adalah gejala maka data gejala akan ditampilkan, jika menu pilihan adalah penyakit maka data penyakit akan ditampilkan, jika menu pilihan adalah relasi maka relasi akan ditampilkan, jika menu pilihan adalah solusi maka yang akan ditampilkan adalah data solusi.

## 3.Flowchart Masyarakat



Gambar 3.26 Flowchart User

Pada gambar 3.26 dapat dilihat masyarakat dapat menampilkan menu, setelah menu ditampilkan user dapat meng-*input*-kan menu pilihan, jika menu pilihan adalah diagnosa maka sistem akan melakukan proses diagnosa kemudian hasil diagnosa akan ditampilkan.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* (*black box testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output pada aplikasi untuk menentukan apakah aplikasi tersebut sudah sesuai dengan yang di harapkan

#### 4.2 Pengujian *Form Login*

Untuk dapat melakukan pengolahan data pada sistem, pakar harus *login* ke dalam sistem. Pakar hanya tinggal memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar ke sistem. Berikut gambar tampilan halaman *login* sistem ini :



**Gambar 4.1 Pengujian Form Login“Username dan Password**

Pada gambar 4.1 dijelaskan bahwa *fieldusername* dan *password* tidak boleh salah dalam penginputan data, apabila ada kesalahan akan muncul tulisan *username* belum teregistrasi bisa dilihat pada gambar 4.2.

**Gamba 4.2 Username dan Password salah**



**Gambar 4.3 Tampilan Menu Pakar Setelah Login**

Pada gambar 4.3 menyatakan bahwa login berhasil, data username dan Password ditemukan, maka sistem akan menampilkan Form menu utama pakar.



**Gambar 4.4 Tampilan Menu perawat setelah login**

Pada gambar 4.4 menyatakan bahwa login berhasil, data username dan Password ditemukan, maka sistem akan menampilkan Form menu utama perawat.

Tabel 4.1 Kesimpulan Pengujian Form Login

No	Scenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengkosongkan semua isian data login, lalu Mengklik tombol <i>login</i>	Username: (Dikosongkan) Password: (Dikosongkan)	Sistem menolak Login ke system	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
2	Hanya mengisi username tanpa mengisi password, lalu mengklik tombol login	Username: Pakar(benar) Passwort : (Dikosongkan)	Sistem menolak Login ke sistem	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
3	Mengisi username dan password yang benar lalu mengklik tombol sign in	Username: pakar(benar) Password: 123456 (benar)	Sistem menerima akses login pakar dan kemudian akan menuju ke halaman menu utama pakar admin	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
4	Mengisi username dan password yang benar lalu mengklik tombol sign in	Username: perawat(benar) Password: perawat (benar)	Sistem menerima akses login perawat pakar dan kemudian akan menuju ke halaman menu utama perawat admin	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan

#### 4.2.1 Pengujian From Gejala

Pengujian selanjutnya yaitu form gejala yang mana dapat dilihat pada gambar 4.5. Pada form gejala yang harus diinputkan yaitu kode, gejala, pertanyaan. Form ini harus diinputkan dengan benar sesuai dengan formatnya masing-masing.



**Gambar 4.5 Pengujian Form Tambah Data Gejala**

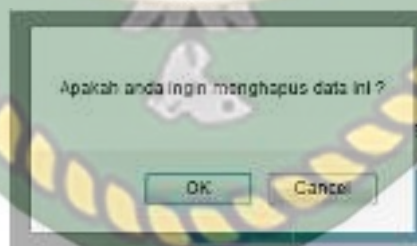
Apabila admin sudah menginputkan data kriteria dengan benar dan kemudian disimpan maka setiap data yang diinputkan akan tersimpan didalam sistem dapat dilihat pada gambar 4.6



Kode	Gejala	Pertanyaan	AKSI
001	Kulit Kemerahan	Apakah Kulit Anda Kemerahan?	update hapus
002	Diriang/Diak Keras/Peribhan	Apakah Wajah Anda Memiliki Diriang Diriang Keras/Peribhan?	update hapus
003	Pembengkakan	Apakah Wajah Anda Membengkak/Peribhan?	update hapus
004	Benjolan/Bengkakan/Kemerahan	Apakah Wajah Anda Memiliki Benjolan/Bengkakan/Kemerahan?	update hapus
005	Warna Kulit Merah/Kemerahan	Apakah Wajah Anda Memiliki Warna Kulit Merah/Kemerahan?	update hapus
006	Terdapat Ditema/Kemerahan/Peribhan	Apakah Terdapat Ditema/Kemerahan/Peribhan pada Kulit?	update hapus
007	Diriang/Putih	Apakah Wajah Anda Memiliki Diriang/Putih?	update hapus

**Gambar 4.6 Tampilan Data Gejala Yang Sudah Disimpan**

Pengujian selanjutnya adalah menghapus data gejala yang telah terdaftar di dalam sistem. Jika petugas ingin menghapus data gejala yang ada maka system akan menampilkan form konfirmasi seperti gambar 4.7.



**Gambar 4.7 Pengujian Form Hapus Data Gejala**

Pada gambar 4.7 adalah menghapus data gejala yang telah terdaftar didalam sistem. Jika admin mengklik hapus pada daftar data gejala yang akan dihapus, maka sistem akan menampilkan form informasi yang berisikan “hapus data ini?” Jika pilihan “cancel”, maka data kriteria tidak terhapus. Jika memilih “Ok”, maka data yang dipilih akan terhapus dari database

Tabel 4.2 Kesimpulan Pengujian Form Gejala

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Form gejala	Mengosongkan pada semua <i>field</i> , klik simpan.	Sistem menolak memulai pemrosesan data yang diinput	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
		Menginputkan kode dan mengosongkan gejala	Sistem menolak	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada semua <i>field</i> , klik simpan.	Sistem menyimpan data yang diinput	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada semua <i>field</i> , klik reset.	Sistem akan mengosongkan <i>field</i> dan memulai pengisian <i>field</i> dari awal.	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
2	Mengklik tombol "Update"	Mengedit data gejala	Sistem akan kembali pada <i>Form</i> data gejala	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
3	Mengklik tombol "Hapus"	Menghapus data gejala	Sistem menghapus data gejala	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan

#### 4.2.2 Pengujian Form Penyakit

Pengujian selanjutnya yaitu form penyakit. yang dapat dilihat pada gambar 4.8. Pada form penyakit yang harus diinputkan yaitu kode, nama penyakit, deskripsi dan foto. Form ini harus diinputkan dengan benar sesuai dengan formatnya masing-masing.

The image shows a screenshot of a web application form titled 'Form Penyakit' (Disease Form). The form is overlaid on the green and yellow logo of Universitas Islam Riau, which features a book and a tree. The form fields are: 'Kode' (Code), 'Nama Penyakit' (Disease Name), 'Deskripsi' (Description), and 'Foto' (Photo). The 'Foto' field has a 'Browse...' button and the text 'No file selected'. At the bottom of the form are two buttons: 'Submit' (blue) and 'Cancel' (red).

**Gambar 4.8 Pengujian Form Tambah Data Penyakit**

Apabila admin sudah menginputkan data penyakit dengan benar dan kemudian disimpan maka setiap data yang diinputkan akan tersimpan didalam system dapat dilihat pada gambar 4.9.

List Penyakit

Show 10 entries Search

Kode	Penyakit	Deskripsi	foto	Aksi
P01	Jerawat	Merupakan kulit yang disebabkan adanya gangguan pada kelenjar kulit		update hapus
P02	Flaka	Penyakit kulit yang disebabkan infeksi jamur yang menimbulkan rasa gatal pada bagian tubuh kulit.		update hapus
P03	Mila	Penyakit kulit berupa lesi pada kulit yang berwarna putih menampai warna merah saat kulit berdarahan		update hapus
P04	Rasamoa	Penyakit kulit yang ditandai dengan adanya kemerahan, bintik-bintik yang gatal dan pembengkakan pada kulit		update hapus
P05	Hiperplasia Bulbosa	Berkas mengkilap pada kulit wajah		update hapus
P06	Kurap	Penyakit kulit yang disebabkan infeksi jamur di kulit		update hapus

Show 1 to 6 of 6 entries

Previous Next

**Gambar 4.9 Tampilan Data Penyakit Yang Sudah Disimpan**

Pengujian selanjutnya adalah menghapus data penyakit yang telah terdaftar didalam sistem. Jika admin ingin menghapus data penyakit yang ada maka sistem akan menampilkan form konfirmasi seperti gambar 4.10.



**Gambar 4.10 Pengujian Form Hapus Data Penyakit**

Pada gambar 4.10 adalah menghapus data penyakit yang telah terdaftar didalam sistem. Jika admin mengklik hapus pada daftar data penyakit yang akan dihapus, maka sistem akan menampilkan form informasi yang berisikan “hapus data?” Jika pilihan “cancel”, maka data kriteria tidak terhapus. Jika memilih “Ok”, maka data yang dipilih akan terhapus dari database



Tabel 4.3 Kesimpulan Pengujian Form Penyakit

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Form penyakit	Mengosongkan pada semua <i>field</i> , klik simpan.	Sistem menolak memulai pemrosesan data yang diinput	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Sesuai Harapan
		Menginputkan kode dan mengosongkan penyakit	Sistem menolak	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada semua <i>field</i> , klik simpan.	Sistem menyimpan data yang diinput	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada semua <i>field</i> , klik reset.	Sistem akan mengosongkan <i>field</i> dan memulai pengisian <i>field</i> dari awal.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Sesuai Harapan
2	Mengklik tombol “Update”	Mengedit data penyakit	Sistem akan kembali pada <i>Form</i> data	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak

			penyakit	Sesuai Harapan
3	Mengklik tombol “Hapus”	Menghapus data penyakit	Sistem menghapus data penyakit	[✓]Sesuai Harapan [ ]Tidak Sesuai Harapan

#### 4.2.3 Pengujian From Obat

Pengujian selanjutnya yaitu formobat. yang dapat dilihat pada gambar 4.11. Pada formobat yang harus diinputkan yaitu kode, nama obat/solusi . Form ini harus diinputkan dengan benar sesuai dengan formatnya masing-masing.

**Gambar 4.11 Pengujian Form Tambah Data Obat**

Apabila admin sudah menginputkan data obat dengan benar dan kemudian disimpan maka setiap data yang diinputkan akan tersimpan didalam sistem dapat dilihat pada gambar 4.12.



Name	Obat / Salewa	
OB01	Bersihkan wajah dengan sabun ringan dan keringkan sehangat mungkin 2 kali sehari	update hapus
OB02	Hindari penggunaan kosmetik / rias wajah secara berlebihan	update hapus
OB03	Gunakan pelembab / krim pelembab secara teratur	update hapus
OB04	Proteksi kulit untuk menghindari sinar matahari	update hapus
OB05	Konsumsi vitamin E (Vitamin B)	update hapus

**Gambar 4.12 Tampilan Data Obat Yang Sudah Disimpan**

Pengujian selanjutnya adalah menghapus data obat yang telah terdaftar didalam sistem. Jika admin ingin menghapus data obat yang ada maka sistem akan menampilkan form konfirmasi seperti gambar 4.13.



**Gambar 4.13 Pengujian Form Hapus Data Obat**

Pada gambar 4.13 adalah menghapus data obat yang telah terdaftar didalam sistem. Jika admin mengklik hapus pada daftar data obat yang akan dihapus, maka sistem akan menampilkan form informasi yang berisikan “hapus data?” Jika pilihan “cancel”, maka data kriteria tidak terhapus. Jika memilih “Ok”, maka data yang dipilih akan terhapus dari database

Tabel 4.4 Kesimpulan Pengujian Form Obat

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Form Obat	Mengosongkan pada semua <i>field</i> , klik simpan.	Sistem menolak memulai pemrosesan data yang diinput	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Sesuai Harapan
		Menginputkan kode dan mengosongkan obat	Sistem menolak	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada semua <i>field</i> , klik simpan.	Sistem menyimpan data yang diinput	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada semua <i>field</i> , klik reset.	Sistem akan mengosongkan <i>field</i> dan memulai pengisian <i>field</i> dari awal.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Sesuai Harapan
2	Mengklik tombol “Update”	Mengedit data obat	Sistem akan kembali pada <i>Form</i> data	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak



			obat	Sesuai Harapan
3	Mengklik tombol “Hapus”	Menghapus data obat	Sistem menghapus data obat	[✓]Sesuai Harapan [ ]Tidak Sesuai Harapan

#### 4.2.4 Pengujian Form Resep

Pengujian selanjutnya yaitu formresep yang dapat dilihat pada gambar 4.14. Pada form obat yang harus diinputkan yaitu penyakit beserta kode , nama obat . Form ini harus diinputkan dengan benar sesuai dengan formatnya masing-masing.

**Gambar 4.14 Pengujian Form Tambah Data Resep**

Apabila admin sudah menginputkan data resep dengan benar dan kemudian disimpan maka setiap data yang diinputkan akan tersimpan didalam sistem dapat dilihat pada gambar 4.15.

Resep	Disebut	Aksi
Piperleksi Sebaceous	Berwujudan wajah dengan bobot ringan dan menggunakan sarunggel sebanyak 2 kali sehari	update hapus
Hidradoma Sebaceous	Kulit yang ditandai dengan adanya komedo yang mengandung minyak berlebih	update hapus
Jerawat	Bersifatnya berat dengan bobot ringan dan menggunakan sarunggel sebanyak 2 kali sehari	update hapus
Jerawat	Bersifatnya ringan dengan bobot ringan	update hapus
Jerawat	Quasiter polimeris / kosmetik yang berwujud dalam air	update hapus
Jerawat	Hidradoma sebaceous / komedo yang berwujud secara berlebihan	update hapus

**Gambar 4.15 Tampilan Data Resep Yang Sudah Disimpan**

Pengujian selanjutnya adalah menghapus data resep yang telah terdaftar didalam sistem. Jika admin ingin menghapus data resep yang ada maka sistem akan menampilkan form konfirmasi seperti gambar 4.16.



**Gambar 4.16 Pengujian Form Hapus Data Resep**

Pada gambar 4.16 adalah menghapus data resep yang telah terdaftar didalam sistem. Jika admin mengklik hapus pada daftar data resep yang akan dihapus, maka sistem akan menampilkan form informasi yang berisikan “hapus data?” Jika pilihan “cancel”, maka data kriteria tidak terhapus. Jika memilih “Ok”, maka data yang dipilih akan terhapus dari database

Tabel 4.5 Kesimpulan Pengujian Form Resep

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Form Resep	Mengosongkan pada semua <i>field</i> , klik simpan.	Sistem menolak memulai pemrosesan data yang diinput	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
		Menginputkan kode dan mengosongkan Resep	Sistem menolak	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada semua <i>field</i> , klik simpan.	Sistem menyimpan data yang diinput	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada semua <i>field</i> , klik reset.	Sistem akan mengosongkan <i>field</i> dan memulai pengisian <i>field</i> dari awal.	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
2	Mengklik tombol “Update”	Mengedit data resep	Sistem akan kembali pada <i>Form</i> data	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak

			resep	Sesuai Harapan
3	Mengklik tombol “Hapus”	Menghapus data resep	Sistem menghapus dataresep	[✓]Sesuai Harapan [ ]Tidak Sesuai Harapan

#### 4.2.5 Pengujian Form Rule

Pengujian selanjutnya yaitu form rule, yang dapat dilihat pada gambar 4.17. Pada form rule yang harus diinputkan yaitu kode, penyakit, bobot, relasi. Form ini harus diinputkan dengan benar sesuai dengan formatnya masing-masing.

**Gambar 4.17 Pengujian Form Tambah Data Rule**

Apabila admin sudah menginputkan data relasi dengan benar dan kemudian

Disimpan maka setiap data yang diinputkan akan tersimpan didalam sistem dapat dilihat pada gambar 4.18.





**Gambar 4.18 Tampilan Data Rule Yang Sudah Disimpan**

Pengujian selanjutnya adalah menghapus data penyakit yang telah terdaftar didalam sistem. Jika petugas ingin menghapus data relasi yang ada maka sistem akan menampilkan form konfirmasi seperti gambar 4.19.

**Gambar 4.19 Pengujian Form Hapus Data Rule**

Pada gambar 4.19 adalah menghapus data relasi yang telah terdaftar didalam sistem. Jika admin mengklik hapus pada daftar data relasi yang akan dihapus, maka sistem akan menampilkan form informasi yang berisikan “hapus data?” Jika pilihan “cancel”, maka data tidak terhapus. Jika memilih “Ok”, maka data yang dipilih akan terhapus dari database.

Tabel 4.6 Kesimpulan Pengujian Form Rule

No.	Komponen Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1	<i>Form</i> relasi	Mengosongkan pada semua <i>field</i> , klik simpan.	Sistem menolak memulai pemrosesan data yang diinput	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
		Menginputkan kode dan mengosongkan relasi	Sistem menolak	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada semua <i>field</i> , klik simpan.	Sistem menyimpan data yang diinput	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada semua <i>field</i> , klik reset.	Sistem akan mengosongkan <i>field</i> dan memulai pengisian <i>field</i> dari awal.	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
2	Mengklik tombol “ <i>Edit</i> ”	Mengedit data relasi	Sistem akan kembali pada <i>Form</i> data	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak

			penyakit	Sesuai Harapan
3	Mengklik tombol “Hapus”	Menghapus data relasi	Sistem menghapus data relasi	[✓]Sesuai Harapan [ ]Tidak Sesuai Harapan

#### 4.2.6 Pengujian Data Pasien

Pengujian selanjutnya yaitu data pasien yang dapat dilihat pada gambar 4.20. Pada data pasien yang sudah terdaftar dan tersimpan ke database dari data kunjungan dapat dilihat pada gambar berikut .

ID Pasien	Nama	Alamat	No. Telp	Status
20141218	...	...	...	...
20141206	...	...	...	...
20141207	...	...	...	...
20141201	...	...	...	...
20141210	...	...	...	...
20141218	...	...	...	...
20141214	...	...	...	...
20141209	...	...	...	...

**Gambar 4.20 Daftar Kunjungan Data Pasien**

Pengujian selanjutnya adalah menghapus data pasien yang telah terdaftar didalam sistem. Jika admin ingin menghapus data pasien yang ada maka sistem akan menampilkan form konfirmasi seperti gambar 4.21.



**Gambar 4.21 Pengujian Form Hapus Pasien**

Pada gambar 4.21 adalah menghapus data resep yang telah terdaftar didalam sistem. Jika admin mengklik hapus pada daftar data resep yang akan dihapus, maka sistem akan menampilkan form informasi yang berisikan “hapus data?” Jika pilihan “cancel”, maka data kriteria tidak terhapus. Jika memilih “Ok”, maka data yang dipilih akan terhapus dari database

#### 4.2.7 Pengujian Form Diagnosa

Pengujian selanjutnya yaitu form diagnosa yang mana dapat dilihat pada gambar 4.22. Pada formdiagnose dimana pasien g sudah mendaftar dapat langsung diagnose.



**Gambar 4.22 Pengujian Form Diagnosa**



Apabila pengguna sudah menginputkan data diagnosadengan benar dan kemudian disimpan maka setiap data yang diinputkan akan tersimpan didalam sistem dapat diliat pada gambar 4.23.

No	Nama	No. HP	Email	No. Revisi	Status	Aksi
1	Muhammad Fauzan	0812123456789	muhammad.fauzan@gmail.com	1	aktif	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2	Muhammad Fauzan	0812123456789	muhammad.fauzan@gmail.com	1	aktif	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
3	Muhammad Fauzan	0812123456789	muhammad.fauzan@gmail.com	1	aktif	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
4	Muhammad Fauzan	0812123456789	muhammad.fauzan@gmail.com	1	aktif	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
5	Muhammad Fauzan	0812123456789	muhammad.fauzan@gmail.com	1	aktif	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

**Gambar 4.23 Tampilan Data Pengisian Pengguna**

Pengujian selanjutnya adalah melakukan pengisian pertanyaan gejala yang dialami. seperti gambar 4.24.

**SISTEM PAKAR**  
PEKANBARU

Diagnosa Penyakit Kulit Wajah

Jawab pertanyaan dibawah ini sesuai gejala yang dialami.

Apakah Kulit Anda Kemerahan??

[Ya](#) [Tidak](#) [Tidak Tahu](#) [Tidak Pasti](#) [Tidak Jelas](#)

**Gambar 4.24 Pengujian Form Pengisian Gejala Diagnosa**



**Gambar 4.25 Pengujian Form Hasil Pengisian Gejala Diagnosa**

Pada gambar 4.25 adalah hasil pengisian form pertanyaan dari gejala yang dialami setelah itu akan mendapatkan hasil. Jika memilih “diagnosa ulang”, maka akan muncul kembali form pengisian data pengguna.

**Tabel 4.7 Kesimpulan Pengujian Diagnosa**

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	FormDiagnosa	Memilih button diagnosa	Sistem menolak memulai pemrosesan data yang diinput	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi data informasi pengguna	Sistem menyimpan data	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada semua <i>field</i> , klik simpan.	Sistem menyimpan data yang diinput	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai Harapan [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi pada	Sistem akan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Sesuai

		semua <i>field</i> , klik reset.	mengosongkan <i>field</i> dan memulai pengisian <i>field</i> dari awal.	Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
2	Mengisi Pertanyaan gejala	Memilih pasti, hampir pasti, kemungkinan besar, mungkin atau Tidak	Sistem menyimpan data	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan
3	Menghasilkan kesimpulan	Menampilkan data kesimpulan penyakit	Sistem menampilkan kesimpulan terkena penyakit	[✓] Sesuai Harapan [ ] Tidak Sesuai Harapan

#### 4.2.8 Kesimpulan Pengujian *Black Box*

Dari proses pengujian *black box* ini dapat disimpulkan bahwa setiap data yang akan diinputkan kedalam sistem harus benar-benar sesuai dengan format sistem yang dibuat apabila ada kesalahan dalam penginputan data kedalam sistem, maka sistem akan menolak dan muncul kolom berwarna merah pada *form* yang belum di isi. apabila diinputkan dengan benar sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan yang diinginkan.

#### 4.2.9 Pengujian Proses Diagnosa Berdasarkan Basis Kasus

Sistem pakar diagnosa penyakit kulit wajah ini telah diuji serta dilihat oleh pakar secara langsung, dengan memberikan kasus-kasus yang kemudian diberikan kesimpulan oleh pakar. Adapun data kasus yang diuji oleh pakar yaitu 3 kasus yang dapat dilihat pada tabel 4.4.

### 4.3 Pengujian Sistem Diagnosa Dengan *White Box Testing*

Dalam hasil penelitian ini diujikan 3(tiga) pengujian yang diolah berdasarkan proses yang tercantum pada bab III. Adapun data kasus yang diuji dan hasil uji pada sistem yaitu dapat dilihat pada tabel 4.8

**Tabel 4.8 Hasil Diagnosa Pengujian 3 Kasus Terhadap Pakar**

Punguji	Nama Gejala	CF User	Sistem	
			Hasil Diagnosa di Sistem	Nilai Kepastian
dokter	Kulit kemerahan	1	Jerawat	0.48 atau 48%
	Pembengkakkan	0,6		
	Berisi cairan kekuningan	0,8		
perawat	Bercak putih	1	Panu	0.6 atau 60%
	Kulit kusam	1		
	Kulit terasa gatal	1		
perawat	Kulit kemerahan	1	Rossacea	0.48 atau 48%
	Kulit kering	0,8		
	Penebalan kulit	0,6		
	Kulit terasa gatal	1		
	Terasa perih	0,8		
	Terasa nyeri	1		

Setelah didapatkan hasil diagnosa dari sistem terhadap 3 kasus yang diajukan, kemudian, dilakukan pengujian manual setiap 3 kasus. Adapun perhitungan metode certainty factor secara manual sebagai berikut.



## 1. Pengujian 1

Gejala yang dipilih pada pengujian pertama dapat dilihat pada tabel 4.11

**Tabel 4.9 Data Pengujian Diagnosa Pada kasus Pertama**

No	Id Gejala	Gejala	Tingkat Keyakinan	Nilai CF User
1	G1	Kulit Kemerahan	Ya (Pasti)	1
2	G3	Pembengkakkan	Ya (Kemungkinan Besar)	0,6
3	G9	Berisi Cairan Kekuningan	Ya (Hamper Pasti)	0,8

Dari gejala yang ada maka dilakukan perhitungan manual berdasarkan rule yang telah dibuat dengan menggunakan metode *certainty factor*, sehingga diperoleh hasil yaitu :

### Rule 1

Untuk aturan persamaan (1)

Untuk menentukan premis CF suatu rule menggunakan persamaan pada CF premise clausa yang ke 4 (CF<sub>4</sub>) lebih besar sama dengan  $\delta$  (0,2). (2.1)

Cf komposit promise Rule 1 (1; 0,6; 0,8 )

$$\text{Min} = (1; 0,6; 0,8) = 0,6$$

Persamaan (2)

Untuk menghitung CF output aturan yang digunakan persamaan.

$$\text{Cf 1} = \text{R1}(\text{cf}) * [ \text{R1} (\text{cf}) ]$$

$$= 0,6 * 0,8$$

$$= 0,48$$

## 2. Pengujian 2

Gejala yang dipilih pada pengujian pertama dapat dilihat pada tabel 4.11

**Tabel 4.10 Data Pengujian Diagnosa Pada kasus kedua**

No	Id gejala	Gejala	Tingkat Keyakinan	Nilai CF user
1	G7	Bercak putih	Ya (pasti)	1
2	G10	Kulit kusam	Ya (pasti)	1
3	G15	Kulit terasa gatal	Ya (pasti)	1

Dari gejala yang ada maka dilakukan perhitungan manual berdasarkan rule yang telah dibuat dengan menggunakan metode certainty factor, sehingga diperoleh hasil yaitu :

### Rule 2

Untuk aturan persamaan (1)

Untuk menentukan premis CF suatu rule menggunakan persamaan pada CF premise clausa yang ke 4 ( $CF_4$ ) lebih besar sama dengan  $\delta$  (0,2). (2.1)

Cf komposit promise Rule 2 (1; 1; 1 )

$$\text{Min} = (1; 1; 1) = 1$$

Persamaan (2)

Untuk menghitung CF output aturan yang digunakan persamaan.

$$Cf_1 = R1(cf) * [ R1 (cf) ]$$

$$= 0,6 * 1$$

$$= 0.6$$

### 3. Pengujian 3

Gejala yang dipilih pada pengujian pertama dapat dilihat pada tabel 4.11

**Tabel 4.11 Data Pengujian Diagnosa Pada Kasus Ketiga**

No	Id gejala	Gejala	Tingkat Keyakinan	Nilai CF user
1	G1	Kulit kemerahan	Ya (pasti)	1
2	G13	Kulit kering	Ya hamper (pasti)	0,8
3	G14	Penebalan kulit	Ya (kemungkinan besar)	06
4	G15	Kulit terasa gatal	Ya (pasti)	1
5	G16	Terasa perih	Ya (hampir pasti)	08
6	G17	Terasa nyeri	Ya (pasti)	1

Dari gejala yang ada maka dilakukan perhitungan manual berdasarkan rule yang telah dibuat dengan menggunakan metode certainty factor, sehingga diperoleh hasil yaitu :

#### Rule 4

Utuk aturan persamaan (1)

Utuk menentukan premis CF suatu rule menggunakan persamaan pada CF

premise clausa yang ke 4 ( $CF_4$ ) lebih besar sama dengan  $\delta$  ( 0,2). (2.1)

Cf komposit promise Rule 4 (1; 0,8; 0,6 1;0,8; 1 )

$$\text{Min} = (1; 0,8; 0,6 1;0,8; 1) = 0,6$$

Persamaan (2)

Utuk menghitung CF output aturan yang digunakan persamaan.

$$\begin{aligned} Cf_1 &= R1(cf) * [ R1 (cf) ] \\ &= 0,6 * 0,8 \\ &= 0.48 \end{aligned}$$

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Akurasi Pakar Dan Sistem

No	Nama Gejala	Hasil Diagnosa Pakar	Tingkat keyakinan Penyakit pakar	Hasil Diagnosa Sistem	Tingkat keyakinan Penyakit sistem	Ketepatan Hasil
1	Kulit kemerahan	Jerawat	60 %	Jerawat	80 %	Tepat
	Pembengkakkan					
	Berisi cairan kekuningan					
2	Bercak putih	Panu	40 %	Panu	60 %	Tepat
	Kulit kusam					
	Kulit terasa gatal					
3	Kulit kemerahan	Rossacea	60 %	Rossacea	80 %	Tepat
	Kulit kering					
	Penebalan kulit					
	Kulit terasa gatal					
	Terasa perih					
	Terasa nyeri					
4	Timbulnya Bintik-bintik kecil berlebihan	Milia	60%	Milia	80 %	Tepat
	Tumbuh dibawah keopak mata dan pipi					
	Rulit kering					



5	Kulit kemerahan	Jerawat	60 %	Jerawat	40 %	Tepat
	Pembengkakkan					
	Berisi cairan kekuningan					
6	Kulit kemerahan	Hyperlasia Sebaceous	60%	Hyperlasia Sebaceous	60%	Tepat
	Benjolan kecil berupa kelenjar minyak					
	Warna merah kekuningan					
	Pembuluh darah dibawah kulit yang terlihat jelas					
	Kulit terasa gatal					
	Wajah menjadi bengkak					
	Keturunan dari orang tua					
7	Kulit kemerahan	Kurap	40%	Kurap	80%	Tepat
	Bentuk cincin cairan					
	Kulit berminyak					
	Kulit terasa gatal					
	Kulit bersisik					
8	Bercak putih	Panu	60 %	Panu	80 %	Tepat
	Kulit kusam					
	Kulit terasa gatal					
9	Kulit kemerahan	Rossacea	40 %	Rossacea	80 %	Tepat
	Kulit kering					

	Penebalan kulit					
	Kulit terasa gatal					
	Terasa perih					
	Terasa nyeri					
10	Timbulnya Bintik-bintik kecil berlebihan	Milia	60%	Milia	80 %	Tepat
	Tumbuh dibawah keopak mata dan pipi					
	rulit kering					
11	Kulit kemerahan	Hyperlasia	60%	Hyperlasia	40%	Tepat
	Benjolan kecil berupa kelenjar minyak	Sebaceous		Sebaceous		
	Warna merah berkuningan					
	Pembuluh darah dibawah kulit yang terlihat jelas					
	Kulit terasa gatal					
	Wajah menjadi bengkak					
	Keturunan dari orang tua					

Dari hasil pengujian sistem dan manual melalui 11 pengujian pada tabel 4.13 dan dihitung dengan menentukan tingkat akurasi maka dapat disimpulkan bahwa akurasi sistem pakar penyakit kulit wajah dengan menggunakan metode *Certainty Factor* yaitu :

$$\text{Nilai akurasi sistem} = \frac{11}{11} \times 100\% = 100\%$$

Dapat disimpulkan bahwa akurasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit wajah menggunakan metode *certainty factor* berdasarkan data yang telah diuji mempunyai akurasi keberhasilan yang baik sesuai dengan diagnosa perhitungan manual dengan menggunakan metode *Certainty Factor* mempunyai tingkat ketepatan dalam mendiagnosa penyakit kulit wajah sebesar 100%. Dengan ambang batas yang telah ditentukan oleh pakar yaitu 40%.

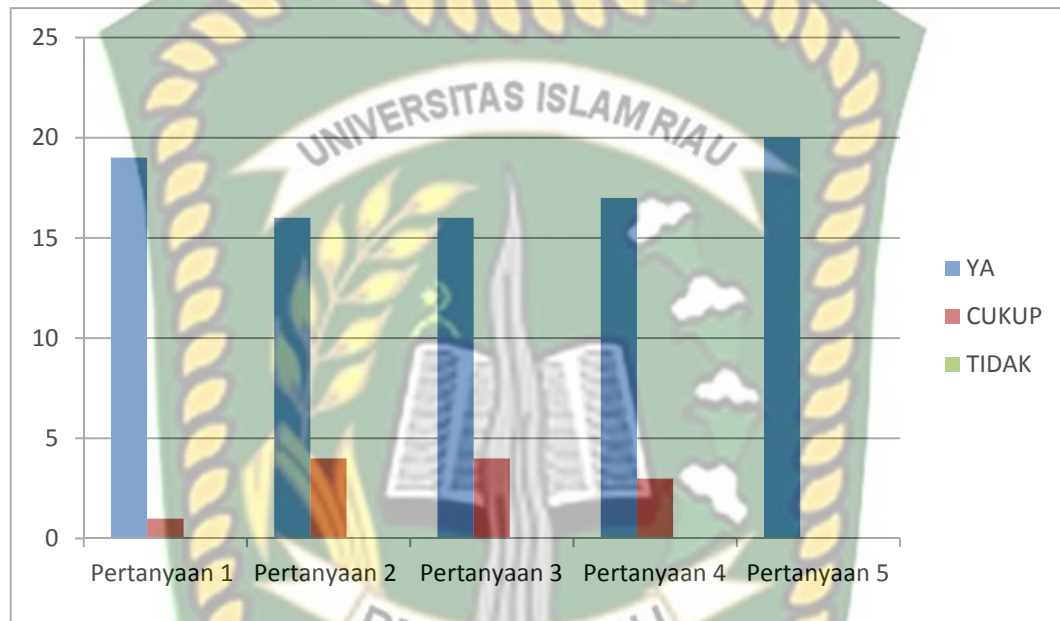
#### 4.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem yang digunakan adalah membuat kuisisioner dengan 5 (lima) pertanyaan dan 20 responden, 1 orang dokter, 2 orang perawat dan 17 orang pengunjung klinik, yang mana pertanyaan ditujukan kepada perawat, dokter dan pengunjung tentang kulit wajah yang berada di klinik dr. Ratih Jl. Kartama ,Maharatu, Marpoyan Damai, dan pelanggan klinik. Ada lima pertanyaan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Apakah informasi yang ditampilkan pada aplikasi mudah dipahami?
2. Apakah aplikasi cukup mudah untuk digunakan?
3. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan desain sistem ini, apakah bagus?
4. Apakah bahasa yang digunakan dalam sistem ini mudah dipahami?

5. Apakah sistem ini mempermudah pengguna untuk mendiagnosa penyakit kulit pada wajah?

Dari 5 pertanyaan di atas, maka diperoleh hasil jawaban dari responden terhadap kinerja dan tujuan dari sistem sebagai berikut :



**Gambar 4.26 Grafik Hasil Kuisisioner**

Keterangan :

1. Apakah informasi yang ditampilkan pada aplikasi mudah dipahami?  
Memiliki nilai Ya : 19 responden, Cukup : 1 responden, Tidak : 0.
2. Apakah aplikasi cukup mudah untuk digunakan?  
Memiliki nilai Ya : 16 responden, Cukup : 4 responden, Tidak : 0.
3. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan desain sistem ini, apakah bagus?  
Memiliki nilai Ya : 16 responden, Cukup : 4 responden, Tidak : 0.
4. Apakah bahasa yang digunakan dalam sistem ini mudah dipahami?  
Memiliki nilai Ya : 17 responden, Cukup : 3 responden, Tidak : 0.



5. Apakah sistem ini mempermudah pengguna untuk mendiagnosa penyakit kulit pada wajah?

Memiliki nilai Ya : 20 responden, Cukup : 0 responden, Tidak : 0.

#### 4.3 Kesimpulan Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil kuisoner tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sistem pakar diagnosa penyakit kulit wajah memiliki persentase sebagai berikut.

**Tabel 4.14 Hasil Persentase Kuisoner**

No	Pertanyaan	Nilai		
		Ya	Cukup	Tidak
1	Apakah informasi yang ditampilkan pada aplikasi mudah dipahami?	95%	5%	0 %
2	Apakah aplikasi cukup mudah untuk digunakan?	80%	20%	0 %
3	Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan desain sistem ini, apakah bagus?	80%	20%	0%
4	Apakah bahasa yang digunakan dalam sistem ini mudah dipahami?	85%	15 %	0%
5	Apakah sistem ini mempermudah pengguna untuk mendiagnosa penyakit kulit pada wajah?	100%	0%	0%
<b>TOTAL</b>		<b>88%</b>	<b>12%</b>	<b>0%</b>

Pada tabel 4.14 diatas menjelaskan bahwa aplikasi sistem pakar penyakit kulit wajah ini memiliki *performance* baik dengan nilai persentase kuisoner rata-rata sebesar 88%, sehingga aplikasi sistem pakar penyakit kulit dapat diimplementasikan untuk menentukan penyakit.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses pembangunan aplikasi pakar untuk diagnose penyakit kulit wajah menggunakan metode *certainty factor* ini dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya:

1. Aplikasi pakar untuk diagnose penyakit kulit wajah yang telah dibangun dapat digunakan sebagai media konsultasi untuk mendiagnosa penyakit kulit wajah yang diderita pasien yang dapat dijalankan oleh perawat atau asisten medis ketika dokter tidak berada ditempat.
2. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan *Black box*, Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit wajah ini sudah sesuai dengan yang diharapkan.
3. Dengan dibuatnya system pakar diagnose penyakit kulit ini dapat membantu user untuk mendiagnosa penyakit kulit wajah yang dialami dan disertai dengan solusi berdasarkan inputan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien, sehingga penyakit kulit yang dialami penderita bisa teratasi dengan cepat sebelum terjadi yang lebih kronis.
4. Data yang telah ada pada aplikasi ini, dapat diubah ataupun dihapus maupun ditambah jika ditemukannya data baru.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian analisa dan perancangan sistem pakar untuk diagnose penyakit kulit wajah ada beberapa saran yang sebaiknya dilakukan guna pengembangan sistem ini menjadi lebih baik, diantaranya sebagai berikut :

1. Aplikasi Pakar ini dapat dikembangkan menjadi berbasis online sehingga dapat diakses oleh dokter/pakar dimanapun guna proses pembaharuan informasi.
2. Sistem dapat dikembangkan menjadi sistem yang berbasis android.
3. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode lain selain metode *Certain Factor*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ayu maharani.; 2015; *Penyakit Kulit, Perawatan, Pencegahan dan Pengobatan.*, Yogyakarta.
- Gondrowati, Fitri, *Tanaman Ajaib*, Jakarta Timur:Pustaka Makmur.
- Harahap, M., 2000, *Ilmu Penyakit Kulit*, Hipokrates, Jakarta.
- <https://media.neliti.com/media/publications/136160-ID-sistem-pakar-diagnosa-penyakit-kulit-aki.pdf>.
- <https://media.neliti.com/media/publications/227460-sistem-pakar-berbasis-android-untuk-diag-151c74d7.pdf>.
- [https://repository.usd.ac.id/6253/2/125314001\\_full.pdf](https://repository.usd.ac.id/6253/2/125314001_full.pdf).
- Kusrini, 2006, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, ANDI, Yogyakarta.
- Primadiat i, Rachmi. 2001. *Kecantikan, Kosmetika, Dan Estetika : Pedoman Instruksional Program CIDESCO Internasional*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- R Cleveresusanto, GA M Ari Made.,2013., *Penyakit Kulit Dan Kelamin, Nuha Medika*, Yogyakarta.
- Raharjo, Budi, 2015, *Belajar Otodidak MySQL*, Bandung: Informatika.
- Raharjo, Budi, 2015, *mudah belajar PHP*, bandung: Informatika.
- Siregar, R,S., 2004, *Atlas Berwarna Saripati Penyakit Kulit*, Edisi 2, EGC, Jakarta.