

**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI JENIS KULIT WAJAH
BERBASIS WEB**

LAPORAN AKHIR



sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)
di Program Studi Manajemen Informatika
Jurusan Teknologi Informasi

Oleh

**Andi Kurniawan
NIM E31140275**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2017**

**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI JENIS KULIT WAJAH
BERBASIS WEB**

LAPORAN AKHIR



sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)
di Program Studi Manajemen Informatika
Jurusan Teknologi Informasi

oleh

**Andi Kurniawan
NIM E31140275**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2017**

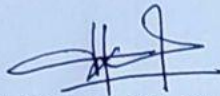
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER

SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI JENIS KULIT WAJAH BERBASIS WEB

Telah diuji pada tanggal 07 Agustus 2017
Telah dinyatakan Memenuhi Syarat

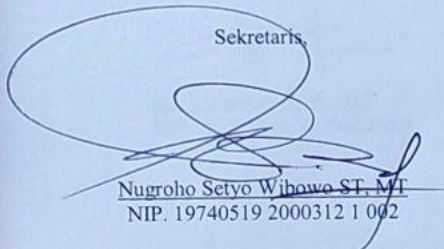
Tim Penguji:

Ketua,



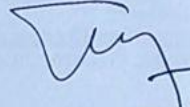
Ika Widiastuti, S.ST, MT
NIP. 19780819 200502 2 001

Sekretaris,



Nugroho Setyo Wibowo ST, MT
NIP. 19740519 2000312 1 002

Anggota,



Elly Antika, ST,M.Kom
NIP. 19781011 200501 2 002

Menyetujui:

Ketua Jurusan Teknologi Informasi,



Wahyu Kurnia Dewanto S.Kom, MT
NIP. 19710408 200112 1 003

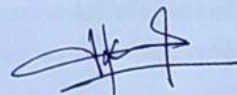
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER

SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI JENIS KULIT WAJAH BERBASIS WEB

Oleh :
Andi Kurniawan
NIM E31140275

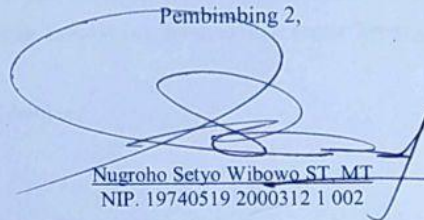
Diuji pada tanggal: 07 Agustus 2017

Pembimbing 1,



Ika Widiastuti, S.ST, MT
NIP. 19780819 200502 2 001

Pembimbing 2,



Nugroho Setyo Wibowo ST, MT
NIP. 19740519 2000312 1 002

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknologi Informasi



Wahyu Kurnia Dewanto S.Kom, MT
NIP. 19710408 200112 1 003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan tugas akhir ini kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan ilmu yang bermanfaat sehingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini tepat waktu.
2. Untuk orang tua dan adik tersayang terimakasih untuk doa, nasihat, pengorbanan, kesabaran serta dukungan yang telah memotivasi saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Ika Widiastuti, S.ST, MT dan Bapak Nugroho Setyo Wibowo ST.MT selaku pembimbing tugas akhir, dan juga Ibu Elly Antika, ST, M.Kom sebagai penguji tugas akhir, terimakasih atas ilmu yang diberikan serta kesabaran dalam membimbing pengerjaan tugas akhir ini.
4. Untuk para sahabatku di kampus (Cicin, Eny, Umi, Diah, Evi) kalian luar biasa menyemangati saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini terimakasih. Dan untuk terimakasih juga untuk Mas Aldi yang telah membantu saya menyelesaikan tugas akhir saya dan teman-teman MIF 2014 khususnya golongan b dan golongan e, terimakasih sudah bersama selama ini dan saling memotivasi untuk meraih kesuksesan bersama dan untuk kenangan pengalaman bersama kalian selama ini
5. Almamater yang saya cintai Politeknik Negeri Jember.

MOTTO

Hidup itu berproses
Sebelum menjadi kupu-kupu yang indah
Dia pernah menjadi ulat yang menjijikkan
(*Andi Kurniawan*)

Ingat !
Balas dengan senyuman
Ketika ada orang lain yang berkata negatif tentang dirimu
Karena kamu masih membutuhkan mereka
Sebagai “penonton” ketika kamu “sukses” nanti
(*Diandra Jean Alexandra*)

*Believe yourself for do something
And then you will be Happy and very gratefull
From what are you doing
(Andi Kurniawan)*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andi Kurniawan

NIM : E31140275

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan akhir saya yang berjudul “Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Web” merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal dari atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir Laporan Akhir ini.

Jember, 07 September 2017

Andi Kurniawan

NIM E31140275

RINGKASAN

Andi Kurniawan, Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Jember, Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Web, Dibimbing oleh Ibu Ika Widiastuti, S.ST, MT (Pembimbing 1) dan Bapak Nugroho Setyo Wibowo ST, MT (Pembimbing 2)

Wanita rela mengeluarkan uang demi mendapatkan kecantikan yang diimpikan, baik kalangan muda ataupun kalangan tua. Menjadi cantik di zaman sekarang merupakan suatu tuntutan yang harus terpenuhi. Karena memiliki wajah cantik akan menjadikan seorang wanita lebih percaya diri dalam berpenampilan. Setiap orang pernah mengalami masalah kecantikan, terutama pada wajah. Ketika masalah itu timbul kebanyakan dari mereka akan mendatangi klinik kecantikan yang cenderung mahal dan menguras biaya. Hal ini adalah hal wajar bagi mereka yang memiliki banyak biaya, sedangkan bagi sebagian yang tidak memiliki biaya, mereka tidak akan datang ke klinik kecantikan. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas adalah dengan memanfaatkan teknologi informasi, yaitu salah satunya adalah aplikasi Sistem Pakar. Sistem Pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah ini biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar dipandang berhasil ketika mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh pakar lainnya. Sistem pakar juga dapat memberi informasi yang cepat dan tepat. Dengan dibuatnya aplikasi Sistem Pakar tentang identifikasi jenis kulit wajah ini, diharapkan dapat membantu mengatasi penentuan jenis kulit serta cara merawatnya pada wajah. Aplikasi Sistem Pakar ini berbasis web karena mudah dan dapat diakses. Dengan mengamati permasalahan yang ada maka metode yang digunakan dalam perancangan yakni metode *Forward Chaining*.

ABSTRAK

Andi Kurniawan, Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Jember, Sistem Pakar Identifikasi Kulit Wajah Berbasis Web, Dibimbing oleh Ibu Ika Widiastuti, S.ST, MT (Pembimbing 1) dan Bapak Nugroho Setyo Wibowo ST, MT (Pembimbing 2)

Di era modern sekarang ini, wanita rela mengeluarkan uang demi mendapatkan kecantikan yang diimpikan, baik kalangan muda ataupun kalangan tua. Menjadi cantik di zaman sekarang merupakan suatu tuntutan yang harus terpenuhi. Karena memiliki wajah cantik akan menjadikan seorang wanita lebih percaya diri dalam berpenampilan. Setiap orang pernah mengalami masalah kecantikan, terutama pada wajah. Ketika masalah itu timbul kebanyakan dari mereka akan mendatangi klinik kecantikan yang cenderung mahal dan menguras biaya. Hal ini adalah hal wajar bagi mereka yang memiliki banyak biaya, sedangkan bagi sebagian yang tidak memiliki biaya, mereka tidak akan datang ke klinik kecantikan. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas adalah dengan memanfaatkan teknologi informasi, yaitu salah satunya adalah aplikasi Sistem Pakar. Sistem Pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah ini biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar dipandang berhasil ketika mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh pakar lainnya. Sistem pakar juga dapat memberi informasi yang cepat dan tepat. Dengan dibuatnya aplikasi Sistem Pakar tentang identifikasi jenis kulit wajah ini, diharapkan dapat membantu mengatasi masalah penentuan jenis kulit pada wajah. Aplikasi Sistem Pakar ini berbasis web karena mudah dan dapat diakses. Dengan mengamati permasalahan yang ada maka metode yang digunakan dalam perancangan yakni metode *Forward Chaining*.

Kata kunci : Sistem Pakar, *Forward Chaining*

ABSTRACT

Andi Kurniawan, Informatics Management Program, State Polytechnic of Jember, Expert System of Identification Face Skin Web Based , Guided by Mrs. Ika Widiastuti, S.ST, MT (Supervisor 1) and Mr. Nugroho Setyo Wibowo ST, MT (Supervisor 2)

In today's modern era, women are willing to spend money in order to get the beauty that dreamed, either the young or the elderly. Being beautiful in the present day is a demand that must be fulfilled. Because having a beautiful face will make a woman more confident in the look. Everyone has experienced beauty problems, especially on the face. When the problem arises most of them will go to beauty clinics that tend to be expensive and cost-effective. This is a natural thing for those who have a lot of costs, while for some who do not have the cost, they will not come to the beauty clinic. One way to overcome the above problems is to utilize information technology, ie one of them is the application Expert System. Expert System is a computer-based system that uses knowledge, facts, and reasoning techniques in solving this problem usually can only be solved by an expert in the field. Expert systems are considered successful when able to make decisions like other experts do. Expert systems can also provide fast and precise information. With the creation of Expert System application about this beauty consultation, is expected to help overcome the problem of beauty on the face. This expert system application is web-based because it is easy and accessible. By observing the problems that exist then the method used in the design of the method of Forward Chaining.

Keywords: Expert System, Forward Chaining

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat dan karunia-Nya, maka penulisan laporan tugas akhir “Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Web” dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Tulisan ini adalah laporan hasil penelitian yang dilaksanakan mulai Agustus 2016 – Januari 2017 bertempat di Kampus Politeknik Negeri Jember.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Direktur Politeknik Negeri Jember
2. Ketua Jurusan Studi Teknologi Informasi
3. Dosen Pembimbing 1: Ika Widiastuti S.ST, MT dan Penguji Tugas Akhir.
4. *Staff* pengajar dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan ini.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih kurang sempurna, mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini bermanfaat.

Jember, 07 September 2017

Andi Kurniawan



**PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Andi Kurniawan
NIM : E31140275
Program Studi : Manajemen Informatika
Jurusan : Teknologi Informasi

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah berupa **Laporan Tugas Akhir yang berjudul:**

**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI JENIS KULIT WAJAH BERBASIS
WEB**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalihkan media atau format, mengelola dalam bentuk Pangkalan Data (DataBase), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jember
Pada Tanggal : 07 September 2017
Yang menyatakan,

Nama : Andi Kurniawan
NIM : E31140275

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
RINGKASAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
PRAKATA	xi
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB 1. PENDAHULUAN	 1
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 RumusanMasalah	2
1.3 BatasanMasalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar.....	4
2.2 Struktur Sistem Pakar.....	4
2.3 Identifikasi.....	6
2.4 Kulit.....	7
2.5 Wajah.....	8

2.6 Jenis Kulit Wajah	9
2.7 Metode Forward Chaining	13
2.8 Aplikasi	15
2.9 Website.....	16
2.10 Code Igniter.....	16
2.11 MySQL.....	17
2.12 Flowchart	18
2.13 Data Flow Diagram	18
2.14 Karya Tulis Ilmiah yang Mendahului	19
2.14.1 Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menangani Kecantikan Pada Wajah Menggunakan Metode Decision Tree (Stefanie Sirapanji dan Seng Hansun, Universitas Multimedia Nusantara, 2014)	19
2.14.2 Sistem Pakar Penentuan Perawatan Kecantikan Berbasis Web (Study Kasus : Salon Pamela Yogyakarta) (Rizka Gustikasari dan Sri Winiarti, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, 2013).	19
2.15 State Of The Art	20
BAB 3. METODE KEGIATAN	22
3.1 Waktu dan Tempat	22
3.2 Alat dan Bahan.....	22
3.2.1 Alat	22
3.3 Metode Kegiatan	22
3.4 Pelaksanaan Kegiatan	23
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Penilaian Keadaan	26
4.1.1 Kebutuhan Fungsional	30
4.2 Koleksi Pengetahuan	31
4.3 Perancangan Basis Pengetahuan	31
4.3.1 Perancangan Desain Sistem	33
4.3.2 Perancangan Desain Interface	38
4.3.3 Implementasi Perancangan Desain Interface	41
4.4 Test	44

4.4.1 Pengujian Fungsional.....	44
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
DAFTAR LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 State Of The Art.....	20
Tabel 4.1 Kulit Sehat.....	26
Tabel 4.2 Cara Mendapatkan Kulit Sehat	27
Tabel 4.3 Makanan Untuk Kulit Sehat.....	28
Tabel 4.4 Kulit Tidak Sehat	29
Tabel 4.5 Jenis Kulit Sehat.....	30
Tabel 4.6 Pemberian Nomer Gejala Pada Diagram Tree	32
Tabel 4.7 Pemberian Nama Pada Jenis Kulit Wajah.....	33
Tabel 4.8 Rencana Pengujian	44
Tabel 4.9 Pengujian Menu Identifikasi	45
Tabel 4.10 Pengujian Hasil Identifikasi Dan Saran	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 <i>Rule Based Reasoning</i>	23
Gambar 4.1 <i>Inference Tree</i> Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Pada Wajah Berbasis Web	33
Gambar 4.2 Sistem <i>Flowchart</i> Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Pada Wajah Berbasis Web	34
Gambar 4.3 <i>Data Flow Diagram Level 0</i> Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Pada Wajah Berbasis Web	35
Gambar 4.4 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Pada Wajah Berbasis Web	36
Gambar 4.5 <i>Entity Relationship Diagram</i> Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Pada Wajah Berbasis Web	37
Gambar 4.6 Desain <i>Interface</i> Menu Utama	38
Gambar 4.7 Desain Interface Menu Register	39
Gambar 4.8 Desain Interface Menu Login.....	39
Gambar 4.9 Desain Interface Pertanyaan Gejala	40
Gambar 4.10 Desain Interface Hasil Diagnosa Dan Saran	40
Gambar 4.11 Tampilan Menu Awal Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Pada Wajah Berbasis Web	41
Gambar 4.12 Tampilan Menu Register Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Pada Wajah Berbasis Web	42
Gambar 4.13 Tampilan Menu Login Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Pada Wajah Berbasis Web	42
Gambar 4.14 Tampilan Menu Member Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Pada Wajah Berbasis Web	43
Gambar 4.15 Tampilan Menu Input Gejala Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Pada Wajah Berbasis Web	43

Gambar 4.16 Tampilan Hasil Diagnosa Dan Saran Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Pada Wajah Berbasis Web	44
Gambar 4.17 Tampilan Identifikasi Jenis Kulit Wajah.....	45
Gambar 4.18 Tampilan Hasil Dan Saran Identifikasi Jenis Kulit Wajah	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran Surat Pernyataan Dokter	49

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit Wajah merupakan jaringan kulit yang paling sensitif diantara kulit lainnya pada bagian tubuh manusia, yang terdiri dari lapisan epidermis, dermis dan hypodermis. Walaupun jenis kulit dibedakan antara yang normal, kering dan berminyak, namun faktor hormon, lingkungan, dan individu juga ikut mempengaruhi. Untuk mendapatkan kulit cantik tidak bisa berdasarkan satu faktor saja akan tetapi yang berasal dari dalam dan luar tubuh turut ambil peranan. Jaringan kulit yang sangat sensitif dan tipis antara lain kelopak mata, bibir, kulit muka, serta kulit leher, maka perawatannya pun harus hati-hati. Ingin cantik itu memang mahal. Kecantikan wajah adalah hal yang penting bagi kaum wanita. Kulit wajah yang sehat dan cantik, dapat memberi efek kepercayaan diri bagi seorang wanita.

Setiap orang pernah mengalami masalah pada kulit wajah terutama pada seorang wanita. Ketika masalah itu timbul kebanyakan dari mereka akan mendatangi klinik kecantikan yang cenderung mahal.

Klinik kecantikan sekarang sudah mulai sadar tentang kemajuan teknologi yang berkembang secara cepat dan berusaha menjadi yang terbaik, dengan harga murah. Klinik kecantikan era modern juga gencar membuat berbagai situs web tentang dunia kecantikan. Kebanyakan wanita berkonsultasi pada dokter atau pakar kecantikan di klinik kecantikan yang mereka pilih. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi yang telah berkembang sangat cepat, dimana manusia butuh yang cepat dan mudah yaitu salah satunya adalah sistem pakar.

Sistem pakar dipandang berhasil ketika mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh pakar lainnya. Sistem pakar juga dapat memberi informasi yang cepat dan tepat. Dengan dibuatnya aplikasi sistem pakar tentang identifikasi jenis kulit wajah ini, diharapkan dapat membantu mengatasi masalah yang timbul pada wajah. Aplikasi Sistem Pakar ini berbasis web karena mudah dan dapat diakses. Dengan mengamati permasalahan yang ada maka metode yang

digunakan dalam perancangan yakni metode *Forward Chaining*. Metode ini dipakai dalam kasus ini karena menggunakan pencocokan fakta atau pernyataan. Yaitu dimulai dari bagian sebelah kiri (IF dulu). Dengan kata lain penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan keterangan latar belakang yang ada, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang sistem pakar untuk menentukan masalah pada wajah dengan menggunakan *forward chaining*?
- b. Bagaimana membuat sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah sesuai dengan kebutuhan pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam sistem pakar yakni :

- a. Jenis kulit yang diidentifikasi hanya kulit kering dan kulit berminyak.
- b. Masalah yang diidentifikasi hanya pada wajah.
- c. Usia yang diidentifikasi yaitu pada usia puber dari 17 tahun – usia produktif 40 tahun.

1.4 Tujuan

Tujuan dibuatnya Tugas Akhir Sistem Pakar Konsultasi Kecantikan yaitu :

- a. Merancang sistem pakar untuk menentukan masalah pada wajah menggunakan *forward chaining*.
- b. Membuat sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari sistem pakar yang akan dibangun ini yaitu :

- a. Memudahkan masyarakat dalam mengidentifikasi jenis kulit pada wajah.

- b. Memberikan informasi perawatan pada tiga jenis kulit wajah yaitu kulit normal, kulit kering dan kulit berminyak.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan suatu program aplikasi komputerisasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang ahlinya dalam memecahkan masalah spesifik atau bisa dikatakan merupakan duplikat dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan didalam basis pengetahuan untuk diproses pemecahan masalah. Data yang tersimpan dalam database akan menginformasikan suatu keluhan pasien dengan akurat dan dapat menyimpulkan jenis penyakit mata yang diderita oleh pasien, Sistem yang digunakan untuk meringkas dan mewakili pengalaman orang-orang ahli atau pakar sebagai data atau naturan dan disimpan dalam program sehingga sistem dapat melakukan fungsi yang sama seperti pakar dalam bekerja pada tingkat yang sama dan memberikan informasi kepada orang lain disebut Sistem Pakar. (Hamdani, 2010)

2.2 Struktur Sistem Pakar

Menurut (Siswanto, 2010) Sebuah program sistem pakar terdiri atas komponen-komponen sebagai berikut :

- a. Basis Pengetahuan (*knowledge base*)
 - 1) Inti program sistem pakar.
 - 2) Merupakan representasi pengetahuan (*knowledge refresentation*) dari seorang pakar.
 - 3) Tersusun atas fakta yang berupa objek dan kaidah atau ketentuan (*rule*) yang merupakan informasi tentang cara bagaimana membangkitkan fakta baru dari fakta yang sudah diketahui.
- b. Mesin Inferensi (Inference Engine)

Bagian yang mengandung mekanisme fungsi berfikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan seorang pakar.

- 1) Mekanisme ini akan menganalisa sesuatu masalah tertentu dan selanjutnya mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik.
- 2) Memilih pengetahuan yang relevan dalam rangka mencapai kesimpulan.
- 3) Memulai pelacakannya dengan mencocokkan kaidah (*rule*) dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ada dalam *facts list* disimpan dalam Basis Pengetahuan di *harddisk*.

Ada dua teknik penalaran (*inference*) :

- 1) Pelacakan ke belakang (*Backward Channing*) adalah Pelacakan ke belakang adalah pendekatan yang di motori tujuan terlebih dahulu (*goal-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulan.
- 2) Pelacakan ke depan atau forward channing adalah pendekatan yang dimotori data (*data-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. Kedua model *inferensi* tersebut dipengaruhi oleh tiga macam penelusuran, yaitu *Depth-first search*, *Breadth search*, dan *Best-first search*.
 - 1) *Defth-fist search*, melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akal bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan.
 - 2) *Breadth-first search*, bergerak dari simpul akar, simpul yang ada pada setiap tingkat diuji sebelum pindah ke tingkat sebelumnya.
 - 3) *Best-first search*, bekerja berdasarkan kombinasi kedua metode sebelumnya.

c. Antarmuka Pemakai

- 1) Bagian penghubung antara sistem pakar dengan pemakai.
- 2) Akan terjadi dialog antara program dan pemakai.
- 3) Program akan mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan jawaban berbentuk ya/tidak, berbentuk panduan menu, pertanyaan-pertanyaan bahasa alami (*natural language*), dan *graphichs interface style*. Pemerograman sistem pakar akan mengambil kesimpulan berdasarkan jawaban-jawaban dari pemakai tadi.

d. Development Engine

Bagian dari sistem pakar sebagai fasilitas untuk mengembangkan mesin inferensi dan penambahan basis pengetahuan yang akan dilakukan oleh *knowledge engineer* (harus punya keahlian dalam mengerti bagaimana pakar menerapkan pengetahuan mereka dalam memecahkan masalah, mampu mengekstraksi penjelasan (*knowledge acquisition*) mengenai pengetahuan dari pakar), bila si pakar menemukan pengetahuan dan aturan yang baru dari pengalaman ia bekerja. Jadi Sistem Pakar adalah sebuah perangkat lunak program yang berisi *Knowledge Base* dan mesin inferensi (*inference engines*), dan bisa menyelesaikan masalah seperti pakar atau *expert* melakukan dengan baik. Jadi komponen sistem pakar, berupa :

- 1) *Knowledge Base* (*Rule*/aturan/kaidah dan fakta yang sering dipakai oleh pakar/*expert*/ahli).
- 2) *Inference Engine* (Cara/Proses analisis, diagnose, identifikasi yang biasa dilakukan oleh seorang pakar).
- 3) *User Interface* (Fasilitas untuk memudahkan pemakai atau user dalam menggunakan sistem pakar).
- 4) *Development Engine* (Fasilitas yang disediakan oleh sistem pakar untuk memodifikasi atau *update knowledge base* dan *interface engine*).

2.3 Identifikasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah penentu atau penetapan identitas seseorang, benda, dan sebagainya. Sedangkan mengidentifikasi adalah menentukan atau menetapkan identitas (orang, benda, dan sebagainya).

Berdasarkan pengertian diatas maka identifikasi adalah kegiatan yang mencari, menemukan, mengumpulkan, meneliti, mendaftarkan, mencatat data dan informasi dari kebutuhan lapangan. Proses identifikasi harus dilakukan secara cermat dan komprehensif, sehingga tdiak ada resiko yang terlewatkan atau tidak teridentifikasi.

2.4 Kulit

Kulit merupakan pembungkus yang elastis yang terletak paling luar yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan hidup manusia dan merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya, yaitu kira-kira 15% dari berat tubuh dan luas kulit orang dewasa 1,5 m². Kulit sangat kompleks, elastis dan sensitif, serta sangat bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras, dan juga bergantung pada lokasi tubuh serta memiliki variasi mengenai lembut, tipis, dan tebalnya. Rata-rata tebal kulit 1-2 mm. Paling tebal (6 mm) terdapat di telapak tangan dan kaki dan paling tipis (0,5 mm) terdapat di penis. Kulit merupakan organ yang vital dan esensial serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan (Djuanda, 2007).

Di bawah ini adalah pembagian kulit secara garis besar terdiri atas tiga lapisan utama, yaitu sebagai berikut:

- a. Lapisan epidermis terdiri atas :
 - 1) Lapisan basal atau stratum germinativum. Lapisan basal merupakan lapisan epidermis paling bawah dan berbatas dengan dermis. Dalam lapisan basal terdapat melanosit. Melanosit adalah sel dendritik yang membentuk melanin. Melanin berfungsi melindungi kulit terhadap sinar matahari.
 - 2) Lapisan malpighi atau stratum spinosum. Lapisan malpighi atau disebut juga prickly cell layer (lapisan akanta) merupakan lapisan epidermis yang paling kuat dan tebal. Terdiri dari beberapa lapis sel yang berbentuk poligonal yang besarnya berbeda-beda akibat adanya mitosis serta sel ini makin dekat ke permukaan makin gepeng bentuknya. Pada lapisan ini banyak mengandung glikogen.
 - 3) Lapisan granular atau stratum granulosum (Lapisan Keratohialin). Lapisan granular terdiri dari 2 atau 3 lapis sel gepeng, berisi butir-butir (granul) keratohialin yang basofilik. Stratum granulosum juga tampak jelas di telapak tangan dan kaki.
 - 4) Lapisan lusidum atau stratum lusidum. Lapisan lusidum terletak tepat di bawah lapisan korneum. Terdiri dari sel-sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang berubah menjadi protein yang disebut eleidin.

- 5) Lapisan tanduk atau stratum korneum. Lapisan tanduk merupakan lapisan terluar yang terdiri dari beberapa lapis sel-sel gepeng yang mati, tidak berinti, dan protoplasmanya telah berubah menjadi keratin. Pada permukaan lapisan ini sel-sel mati terus menerus mengelupas tanpa terlihat. *Trips (Thrips sp.)*
- b. Lapisan dermis adalah lapisan dibawah epidermis yang jauh lebih tebal daripada epidermis. Terdiri dari lapisan elastis dan fibrosa padat dengan elemen-elemen selular dan folikel rambut. Secara garis besar dibagi menjadi dua bagian yakni:
 - 1) Pars papillare, yaitu bagian yang menonjol ke epidermis dan berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah.
 - 2) Pars retikulaire, yaitu bagian di bawahnya yang menonjol ke arah subkutan. Bagian ini terdiri atas serabut-serabut penunjang seperti serabut kolagen, elastin, dan retikulin. Lapisan ini mengandung pembuluh darah, saraf, rambut, kelenjar keringat, dan kelenjar sebacea.
- c. Lapisan subkutis Lapisan ini merupakan lanjutan dermis, tidak ada garis tegas yang memisahkan dermis dan subkutis. Terdiri dari jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel-sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir sitoplasma lemak yang bertambah. Jaringan subkutan mengandung syaraf, pembuluh darah dan limfe, kantung rambut, dan di lapisan atas jaringan subkutan terdapat kelenjar keringat. Fungsi jaringan subkutan adalah penyekat panas, bantalan terhadap trauma, dan tempat penumpukan energi.

2.5 Wajah

Wajah atau muka adalah bagian depan dari kepala, pada manusia meliputi wilayah dari dahi hingga dagu, termasuk rambut, dahi, alis, mata, hidung, pipi, mulut, bibir. Wajah terutama digunakan untuk ekspresi wajah, penampilan serta identitas. (Kamus Besar Bahasa Indonesia)

2.6 Jenis Kulit Pada Wajah

a. Kulit Normal

Kulit normal cenderung mudah dirawat. Kelenjar minyak (sebaceous gland) pada kulit normal biasanya ‘tidak bandel’, karena minyak (sebum) yang dikeluarkan seimbang, tidak berlebihan ataupun kekurangan. Meski demikian, kulit normal tetap harus dirawat agar senantiasa bersih, kencang, lembut dan segar. Jika tidak segera dibersihkan, kotoran pada kulit normal dapat menjadi jerawat. Selain itu kulit yang tidak terawat akan mudah mengalami penuaan dini seperti keriput dan tampilannya pun tampak lelah. Ciri-ciri kulit normal adalah kulit lembut, lembab berembun, segar dan bercahaya, halus dan mulus, tanpa jerawat, elastis, serta tidak terlihat minyak yang berlebihan juga tidak terlihat kering. Meskipun jika dilihat sepiintas tidak bermasalah, kulit normal tetap harus dijaga dan dirawat dengan baik, karena jika tidak dirawat, kekenyalan dan kelembaban kulit normal akan terganggu, terjadi penumpukan kulit mati dan kotoran dapat menyebabkan timbulnya jerawat.

b. Kulit Berminyak

Kulit berminyak banyak dialami oleh wanita di daerah tropis. Karena pengaruh hormonal, kulit berminyak biasa dijumpai pada remaja puteri usia sekitar 20 tahunan, meski ada juga pada wanita usia 30-40 tahun yang mengalaminya. Penyebab kulit berminyak adalah karena kelenjar minyak (sebaceous gland) sangat produktif, hingga tidak mampu mengontrol jumlah minyak (sebum) yang harus dikeluarkan. Sebaceous gland pada kulit berminyak yang biasanya terletak di lapisan dermis, mudah terpicu untuk bekerja lebih aktif. Pemicunya dapat berupa faktor internal atau faktor eksternal, yaitu :

1. Faktor internal meliputi :

- a) Faktor genetis : anak dari orang tua yang memiliki jenis kulit berminyak, cenderung akan memiliki kulit berminyak pula.
- b) Faktor hormonal : hormon manusia sangat mempengaruhi produksi keringat. Karena itulah pada wanita yang sedang menstruasi atau hamil akan lebih sering

berkeringat. Selain itu stres dan banyak gerak juga dapat menjadi pemicu keringat berlebihan.

2. Faktor eksternal meliputi :

a) Udara panas atau lembab.

b) Makanan yang dapat merangsang keluarnya keringat seperti makanan yang terlalu pedas baik karena cabai atau merica, makanan yang terlalu asin, makanan yang berbumbu menyengat seperti bawang putih, makanan yang terlalu berminyak serta makanan dan minuman yang terlalu panas. Kulit berminyak memerlukan perawatan khusus dibandingkan kulit normal. Pada jenis kulit ini, minyak berlebihan yang dibiarkan akan menjadi media yang baik bagi pertumbuhan bakteri yang pada saat selanjutnya akan menjadi jerawat, radang atau infeksi. Merawat kulit berminyak bukan berarti membuat kulit benar-benar bebas minyak, karena minyak pada kulit tetap diperlukan sebagai alat pelindung alami dari sengatan sinar matahari, bahan-bahan kimia yang terkandung dalam kosmetika maupun terhadap polusi. Yang perlu dilakukan adalah menjaga agar kadar sebum tetap seimbang dan kulit tetap dalam keadaan bersih agar bakteri penyebab jerawat dapat terhambat. Memiliki jenis kulit berminyak, memiliki kelebihan yaitu membantu menjaga kelembaban lapisan dermis hingga memper-lambat timbulnya keriput. Ciri-ciri kulit berminyak yaitu : minyak di daerah T tampak berlebihan, tekstur kulit tebal dengan pori-pori besar hingga mudah menyerap kotoran, mudah berjerawat, tampilan wajah berkilat, riasan wajah seringkali tidak dapat melekat dengan baik dan cepat luntur serta tidak mudah timbul kerutan.

c. Kulit Kering

Kulit kering memiliki karakteristik yang cukup merepotkan bagi pemiliknya, karena pada umumnya kulit kering menimbulkan efek yang tidak segar pada kulit, dan kulitpun cenderung terlihat berkeriput. Kulit kering memiliki kadar minyak atau sebum yang sangat rendah dan cenderung sensitif, sehingga terlihat parched karena kulit tidak mampu mempertahankan kelembabannya. Ciri dari kulit kering adalah kulit terasa kaku seperti tertarik setelah mencuci muka dan akan mereda setelah dilapisi dengan krim pelembab. Kondisi kulit

dapat menjadi lebih buruk apabila terkena angin, perubahan cuaca dari dingin ke panas atau sebaliknya. Garis atau kerutan sekitar pipi, mata dan sekitar bibir dapat muncul dengan mudah pada wajah yang berkulit kering. Berbagai faktor yang menjadi penyebab kulit menjadi kering, diantaranya :

1. Faktor genetik

Faktor genetik merupakan kondisi bawaan seseorang, termasuk kondisi kulit wajah yang kering.

2. Kondisi struktur kulit

Kondisi kelenjar minyak yang tidak mampu memberi cukup lubrikasi untuk kulit, menimbulkan dehidrasi pada kulit.

3. Pola makan

Pola makan yang buruk, kekurangan nutrisi tertentu seperti vitamin A dan vitamin B merupakan salah satu pemicu kulit menjadi kering.

4. Faktor lingkungan

Pengaruh lingkungan seperti terpapar sinar matahari, angin, udara dingin, radikal bebas atau paparan sabun yang berlebihan saat mandi atau mencuci muka pun akan sangat berpengaruh pada pembentukan kulit kering

5. Penyakit kulit

Kondisi lainnya yang sangat berpeluang menjadi penyebab kulit kering adalah karena kulit terserang penyakit tertentu seperti eksim, psoriasis dan sebagainya. Kulit kering merupakan bentuk lain dari tanda tidak aktifnya kelenjar thyroid dan komplikasi pada penderita diabetes. Kulit kering terjadi jika keseimbangan kadar minyak terganggu. Pada kulit berminyak terjadi kelebihan minyak dan pada kulit kering justru kekurangan minyak. Kandungan lemak pada kulit kering sangat sedikit, sehingga mudah terjadi penuaan dini yang ditandai keriput dan kulit terlihat lelah serta terlihat kasar. Kulit kering memerlukan perawatan yang bersifat pemberian nutrisi agar kadar minyak tetap seimbang dan kulit dapat selalu terjaga kelembabannya. Salah satu keuntungan kulit kering adalah riasan wajah dapat lebih awet, karena kadar sebum dalam lapisan dermis tidak berlebihan hingga riasan tidak mudah luntur. Kulit kering memiliki ciri-ciri : kulit halus tetapi mudah menjadi kasar, mudah merekah dan

terlihat kusam karena gangguan proses keratinisasi kulit ari, tidak terlihat minyak berlebihan di daerah T yang disebabkan oleh berkurangnya sekresi kelenjar keringat dan kelenjar palit atau kelenjar minyak. Ciri lainnya yaitu mudah timbul kerutan yang disebabkan oleh menurunnya elastisitas kulit dan berkurangnya daya kerut otot-otot, mudah timbul noda hitam, mudah bersisik, riasan yang dikenakan tidak mudah luntur, reaktivitas dan kepekaan dinding pembuluh darah terhadap rangsangan-rangsangan berkurang sehingga peredaran darah tidak sempurna dan kulit akan tampak pucat, suram dan lelah.

d. Kulit Sensitif

Diagnosis kulit sensitif didasarkan atas gejala-gejala penambahan warna, dan reaksi cepat terhadap rangsangan. Kulit sensitif biasanya lebih tipis dari jenis kulit lain sehingga sangat peka terhadap hal-hal yang bisa menimbulkan alergi (allergen). Pembuluh darah kapiler dan ujung saraf pada kulit sensitif terletak sangat dekat dengan permukaan kulit. Jika terkena allergen, reaksinya pun sangat cepat. Bentuk-bentuk reaksi pada kulit sensitif biasanya berupa bercak merah, gatal, iritasi hingga luka yang jika tidak dirawat secara baik dan benar akan berdampak serius. Warna kemerahan pada kulit sensitif disebabkan allergen memacu pembuluh darah dan memperbanyak aliran darah ke permukaan kulit. Berdasarkan sifatnya tadi, perawatan kulit sensitif ditujukan untuk melindungi kulit serta mengurangi dan menanggulangi iritasi. Kulit sensitif seringkali tidak dapat diamati secara langsung, diperlukan bantuan dokter kulit atau dermatolog untuk memeriksanya dalam tes alergi-imunologi. Dalam pemeriksaan alergi, biasanya pasien akan diberi beberapa allergen untuk mengetahui kadar sensitivitas kulit. Kulit sensitif memiliki ciri-ciri sebagai berikut : mudah alergi, cepat bereaksi terhadap allergen, mudah iritasi dan terluka, tekstur kulit tipis, pembuluh darah kapiler dan ujung saraf berada sangat dekat dengan permukaan kulit sehingga kulit mudah terlihat kemerahan. Faktor-faktor yang dapat menjadi allergen bagi kulit sensitif antara lain : makanan yang pedas dan berbumbu tajam, kafein, nikotin dan minuman beralkohol, niasin atau vitamin B3, kandungan parfum dan pewarna dalam kosmetika, sinar ultraviolet dan gangguan stres. Kulit sensitif berbeda dengan

kulit reaktif. Meski timbul bercak kemerahan atau gatal-gatal akibat penggunaan kosmetika tertentu, belum tentu menjadi gejala atau tanda kulit sensitif. Kemungkinan bercak kemerahan tadi hanya menandakan iritasi ringan, yang akan hilang sendiri. Kulit reaktif seperti ini dapat menjadi sensitif jika iritasi kemudian meluas dan sukar sembuh. Untuk membedakannya perlu dilakukan tes alergi-imunologi oleh dokter kulit.

e. Kulit Campuran

Faktor genetis menyebabkan kulit kombinasi banyak ditemukan di Asia. Banyak wanita timur terutama di daerah tropis yang memiliki kulit kombinasi : kering berminyak atau normal-berminyak. Area kulit berminyak dirawat dengan perawatan untuk kulit berminyak dan di area kulit kering atau normal dirawat sesuai dengan jenis kulit tersebut. Kulit kombinasi atau kulit campuran memiliki ciri-ciri sebagai berikut : kulit di daerah T berminyak sedangkan di daerah lain tergolong normal atau justru kering atau juga sebaliknya. Di samping itu tekstur kulit sesuai jenisnya yakni di area kulit berminyak akan terjadi penebalan dan di area normal atau kering akan lebih tipis.

2.7 Metode *Forward Chaining*

Metode *forward chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju.

Forward chaining merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut. *Forward chaining* bisa dikatakan sebagai strategi *inference* yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan rules yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai atau hingga sudah tidak ada rules lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh.

Forward chaining bisa disebut juga runut maju atau pencarian yang dimotori data (*data driven search*). Jadi pencarian dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information (then)*. *Forward chaining* berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan atau dengan menambahkan data ke memori kerja untuk diproses agar ditemukan suatu hasil. *Forward chaining* digunakan jika :

- a. Banyak aturan berbeda yang dapat memberikan kesimpulan yang sama.
- b. Banyak cara untuk mendapatkan sedikit konklusi.
- c. Benar-benar sudah mendapatkan berbagai fakta, dan ingin mendapatkan konklusi dari fakta-fakta tersebut.

Adapun tipe sistem yang dapat menggunakan teknik pelacakan *forward chaining*, yakni :

- a. Sistem yang direpresentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
- b. Untuk setiap kondisi, sistem mencari rule-rule dalam knowledge base untuk rule-rule yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian *if*.
- c. Setiap *rule* dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian *then*. Kondisi baru ini dapat ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
- d. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari *rule-rule* dalam *knowledge base* kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai *true*), maka proses akan meng-assert konklusi. *Forward chaining* juga digunakan jika suatu aplikasi menghasilkan tree yang lebar dan tidak dalam. Pada metode *forward chaining*, ada 2 cara yang dapat dilakukan untuk melakukan pencarian, yaitu :

- a. Dengan memasukkan semua data yang tersedia ke dalam sistem pakar pada satu kesempatan dalam sesi konsultasi. Cara ini banyak berguna pada sistem pakar yang termasuk dalam proses ter automatisasi dan menerima data langsung dari komputer yang menyimpan database, atau dari satu set sensor.

- b. Dengan hanya memberikan elemen spesifik dari data yang diperoleh selama sesi konsultasi kepada sistem pakar. Cara ini mengurangi jumlah data yang diminta, sehingga data yang diminta hanyalah data-data yang benar-benar dibutuhkan oleh sistem pakar dalam mengambil kesimpulan. Contoh pelacakan *forward chaining*, rule-rule yang diberikan :
- a. R1 : Jika A dan C, maka E
 - b. R2 : Jika D dan C maka F
 - c. R3 : Jika B dan E maka F
 - d. R4 : Jika B maka C
 - e. R5 : Jika F maka G

Fakta yang ada : A benar dan B benar dalam *Forward Chaining* pencarian dimulai dengan fakta yang diketahui dan mengambil fakta baru menggunakan aturan yang telah diketahui pada sisi Jika. Karena diketahui A dan B benar, sistem pakar mulai dengan mengambil fakta baru menggunakan aturan yang memiliki A dan B pada sisi Jika. Dengan menggunakan R4, sistem pakar mengambil fakta baru C dan menambahkannya ke dalam assertion base sebagai benar.

Sekarang R1 fire(karena A dan C benar) dan nyatakan E sebagai benar dalam assertion base sebagai benar. Karena B dan E keduanya benar (berada dalam assertion base), R3 fire dan menetapkan F sebagai benar dalam assertion base. Sekarang R5 fire (karena F berada dalam sisi Jika), yang menetapkan G sebagai benar, jadi hasilnya adalah G. (Abraham, 2013)

2.8 Aplikasi

Aplikasi adalah direktori yang berisi file-file data yang disediakan untuk digunakan dalam proses aplikasi. Dari pendapat diatas maka dapat disimpulkan aplikasi yaitu perangkat alat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, dan memenuhi kebutuhan pengguna dalam menjalankan pekerjaan tertentu. Jadi Software Aplikasi adalah perangkat lunak dan sebuah perangkat operasi kerja yang berfungsi untuk memasukkan data, mengorek data, menyimpan data, memperoleh data hasil, dan presentasi serta manipulasi data

yang mempunyai tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, dan memenuhi kebutuhan pengguna dalam menjalankan pekerjaan tertentu. (Puntodewo, 2011)

2.9 Website

World Wide Web atau WWW atau juga dikenal dengan WEB adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai computer yang terhubung ke internet. Web ini menyediakan informasi bagi pemakai computer yang terhubung ke internet dari sekedar informasi “sampah” atau informasi yang tidak berguna sama sekali sampai informasi yang serius; dari informasi yang gratisan sampai informasi yang komersial. *Website* atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*).

2.10 CodeIgniter

Codeigniter adalah sebuah *framework* php yang bersifat *open source* dan menggunakan metode MVC (*Model, View, Controller*). *Codeigniter* bersifat *free* alias tidak berbayar jika anda menggunakannya. *framework* *codeigniter* di buat dengan tujuan sama seperti *framework* lainnya yaitu untuk memudahkan *developer* atau *programmer* dalam membangun sebuah aplikasi berbasis web tanpa harus membuat nya dari awal. MVC adalah teknik atau konsep yang memisahkan komponen utama menjadi tiga komponen yaitu *model*, *view* dan *controller*.

a. Model

Model merupakan bagian penanganan yang berhubungan dengan pengolahan atau manipulasi *database*. seperti misalnya mengambil data dari *database*, menginput dan pengolahan *database* lainnya. semua intruksi yang berhubungan dengan pengolahan *database* di letakkan di dalam model.

b. View

View merupakan bagian yang menangani halaman *user interface* atau halaman yang muncul pada user. tampilan dari *user interface* di kumpulan pada *view* untuk memisahkannya dengan *controller* dan model sehingga memudahkan *web designer* dalam melakukan pengembangan tampilan halaman *website*.

c. Controller

Controller merupakan kumpulan intruksi aksi yang menghubungkan model dan *view*, jadi *user* tidak akan berhubungan dengan model secara langsung, intinya dari *view* kemudian *controller* yang mengolah intruksi. Dari penjelasan tentang model *view* dan *controller* di atas dapat disimpulkan bahwa *controller* sebagai penghubung *view* dan model. misalnya pada aplikasi yang menampilkan data dengan menggunakan metode konsep *mvc*, *controller* memanggil intruksi pada model yang mengambil data pada *database*, kemudian *controller* yang meneruskannya pada *view* untuk ditampilkan. jadi jelas sudah dan sangat mudah dalam pengembangan aplikasi dengan cara *mvc* ini karena *web designer* atau *front-end developer* tidak perlu lagi berhubungan dengan *controller*, dia hanya perlu berhubungan dengan *view* untuk menggambar tampilan aplikasi, karena *back-end developer* yang menangani bagian *controller* dan modelnya. jadi pembagian tugas pun menjadi mudah dan pengembangan aplikasi dapat dilakukan dengan cepat.

2.11 *MySql*

MySQL merupakan RDBMS (atau server database) yang mengelola database dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat diakses oleh banyak user” *SQL* adalah program computer yang menyediakan fasilitas interface database relasional seperti *Oracle*, *Sybase*, *Informix* dalam semua perintah *SQL* yang berhubungan dengan database. Berbeda dengan bahasa pemrograman yang digunakan untuk umum seperti C dan BASIC. Secara umum *SQL* digunakan untuk:

- a. Memproses data yang dikelola lebih sebagai kumpulan disbanding unit individual.
- b. Menyediakan fungsi navigasi dari suatu data ke data lain.
- c. Menggunakan statement atau perintah yang dapat digabung atau berjalan sendiri-sendiri.

MySQL dikembangkan oleh *MySQL AB*, awal mula perkembangan *MySQL* adalah penggunaan *MySQL* untuk koneksi ke tabel menggunakan rutin level rendah (ISAM) setelah beberapa pengujian ternyata *mSQL* tidak cukup cepat dan fleksibel untuk memenuhi kebutuhan, sehingga dihasilkan SQL baru pada database tetapi dengan API yang mirip dengan *mSQL* dengan nama *MySQL*. *MySQL* adalah suatu sistem manajemen database, yang digunakan untuk menambahkan, mengakses, dan memproses data yang tersimpan di dalam database, sama halnya dengan PHP *MySQL* juga dapat berjalan dibanyak sistem operasi, hal ini yang membuat PHP dan *MySQL* menjadi alternatif oleh para programmer web dalam membuat program database webnya. (Raharjo, 2011)

2.12 Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. Flowchart membantu analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Tujuan membuat flowchart adalah ;

- a. Menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah
- b. Menggunakan simbol-simbol standar

2.13 Data Flow Diagram

Data flow diagram adalah suatu grafik yang menjelaskan sebuah sistem dengan menggunakan bentuk-bentuk dan simbol-simbol untuk menggambarkan aliran data dari proses-proses yang saling berhubungan. Data flow diagram 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. (Adelia, 2011) Ada empat buah simbol pada DFD, yang masing-masingnya digunakan untuk mewakili

- a. *External entity* (kesatuan luar) atau boundary (batas sistem), digunakan untuk menyatakan: suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang dikembangkan, orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan, suatu organisasi atau orang yang berada di luar organisasi.
- b. *Data flow* (arus data), digunakan untuk menunjukkan arus dari data yang dapat berupa: masukan untuk sistem ataupun hasil dari proses system. Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai arti.
- c. Proses (*Process*), digunakan untuk menunjukkan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Suatu proses harus menerima arus data dan menghasilkan arus data.
- d. Penyimpanan Data (*Data Store*), digunakan untuk menunjukkan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau database.

2.14 Karya Tulis Ilmiah Yang Mendahului

2.14.1 Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menangani Kecantikan Pada Wajah Menggunakan Metode Decision Tree (Stefanie Sirapanji dan Seng Hansun, Universitas Multimedia Nusantara, 2014)

Berkonsultasi dengan dokter kecantikan tidak dapat dilakukan oleh banyak orang. Terutama orang-orang yang berada di daerah terpencil dan pedesaan, salah satu alasannya yaitu di daerah-daerah tersebut jarang dijumpai dokter kecantikan ataupun pakar kecantikan. Membuat aplikasi sistem pakar atau *expert system*, dengan metode *decision tree*, yang dapat berperan seperti layaknya seorang pakar. Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan

oleh orang biasa. Sistem pakar dipandang berhasil ketika mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya.

Selain untuk memberikan kemudahan bagi pasien, sistem pakar ini juga dapat digunakan oleh para pakar. Sistem pakar juga dapat memberikan respon yang cepat terhadap permintaan informasi. Dengan kata lain, sistem pakar dapat menunjang kinerja pakar dalam menangani masalah kecantikan pasiennya.

2.14.2 Sistem Pakar Penentuan Perawatan Kecantikan Berbasis Web (Study Kasus: Salon Pamella Yogyakarta) (Rizka Gustikasari dan Sri Winiarti, Universitas Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, 2013)

Untuk meningkatkan strategi bisnis dan meningkatkan layanan kepada konsumen salon Pamella ingin adanya dokter untuk melayani konsultasi perawatan kecantikan. Namun, biaya dokter yang mahal menjadi kendala, karena Salon Pamella ingin meningkatkan kualitas tanpa harus meningkatkan biaya perawatan juga. Sehingga munculah ide untuk mengadopsi ilmu pakar kecantikan di salon Pamella ke dalam sebuah aplikasi sistem pakar. Sistem pakar yang diperlukan berbasis web agar konsumen dapat berkonsultasi dimanapun dan kapanpun, sehingga mempercepat pelayanan pada saat ingin melakukan perawatan. Pada penelitian ini menggunakan metode penelusuran *forward chaining*, Representasi Pengetahuan dengan *Case Base Reasoning*, yaitu untuk membandingkan kasus baru dan kasus lama. Dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Modified Waterfall* diawali dengan tahap analisis definisi persyaratan yaitu analisis kebutuhan dan merekayasa pengetahuan. Dilanjutkan dengan perancangan sistem dan perangkat lunak yaitu perancangan proses dan perancangan *interface*. Kemudian implementasi dan pengujian unit.

2.15 State Of The Art

Berdasarkan isi dari kedua karya tulis diatas maka tugas akhir yang berjudul “Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Web” ini memiliki persamaan dan perbedaan seperti pada tabel 2.15

Tabel 2.1 *State Of the Art*

Penulis	Andi Kurniawan	Stefani Sirapanji Dan Seng Hansun	Rizka Gustikasari Dan Sri Winiarti
Judul	Sistem Pakar Konsultasi Kesehatan Kulit Wajah Berbasis Web	Sistem Pakar untuk Menangani Masalah Kecantikan pada. Wajah menggunakan Metode Decision Tree	Aplikasi Sistem Pakar Penentuan Perawatan Kecantikan Berbasis Web
Tema	Sistem Pakar	Sistem Pakar	Sistem Pakar
Metode	<i>Forward Chaining</i>	Decision Tree	Waterfall
Aplikasi	<i>Adobe</i> <i>Dreaweaver</i> , <i>CodeIgniter (CI)</i> , <i>MySql</i>	<i>Visual Basic</i> , <i>PHP</i> , <i>MySql</i>	<i>Adobe</i> <i>Dreamweaver</i> , <i>PHP</i> , <i>MySql</i>
Objek	Masyarakat	House Of Dura Cabang Manado	Pamella Salon Yogyakarta
Manfaat	Memudahkan masyarakat dalam menentukan permasalahan pada wajah dan dapat dengan mudah konsultasi tanpa datang ke klinik kecantikan.	Memudahkan user dalam menentukan permasalahan pada wajah dan berbasis dekstop	Tempat perawatan yang membantu setiap individu untuk mendapatkan kondisi kecantikan seperti yang mereka inginkan

BAB 3. METODE KEGIATAN

3.1 Tempat dan Waktu Kegiatan

Kegiatan ini dilakukan di Mitra Klinik Aesthetic Centre dan Rumah Sakit Jember Klinik dilaksanakan mulai bulan April 2016 sampai dengan Februari 2017.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini ada dua jenis yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Adapun kedua perangkat tersebut adalah sebagai berikut:

a. Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah 1 unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) *Processor Amd E-350 Processor 1.60 GHz*
- 2) *RAM 2 GB*
- 3) *1 Unit Smartphone Android*

b. Perangkat lunak

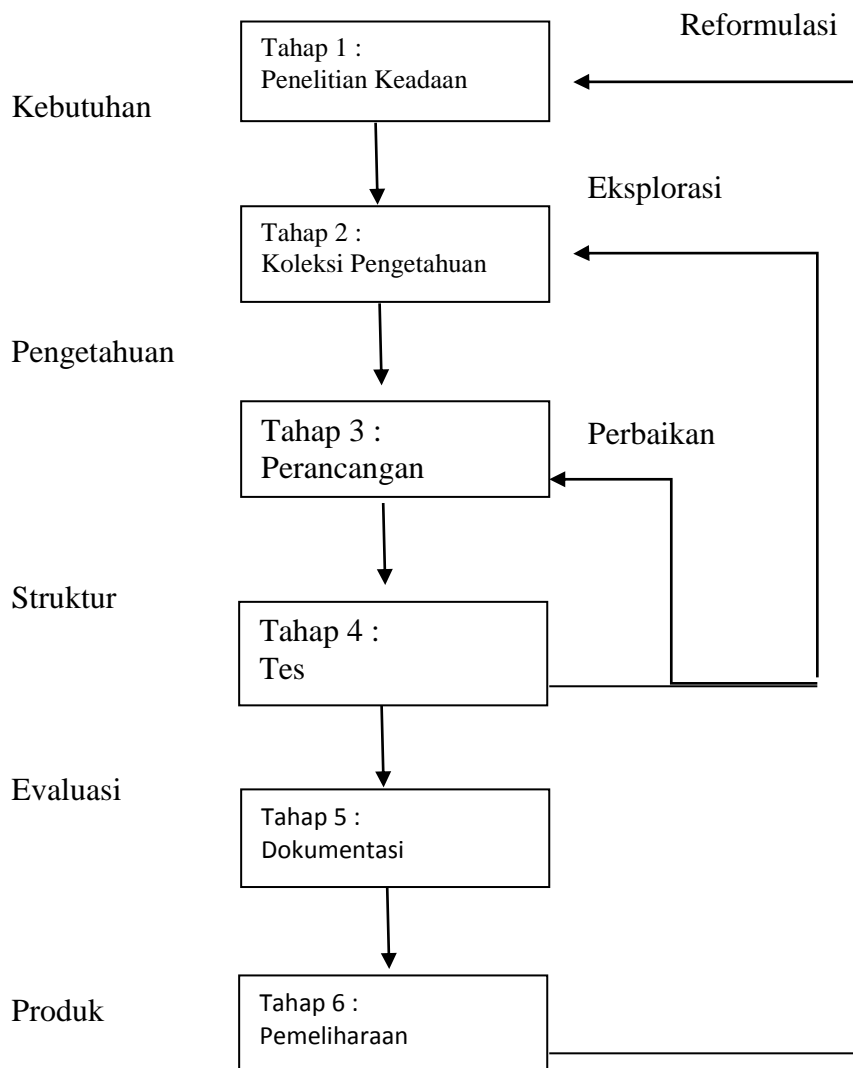
Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah sebagai berikut:

- 1) *Sistem Operasi Windows 7, 32 bit*
- 2) *Notepad ++*
- 3) *XAMPP sebagai paket pemrograman PHP dan MySQL*
- 4) *Mozilla Firefox sebagai aplikasi untuk menampilkan web*
- 5) *Power Designer sebagai desain sistem*

3.3 Tahap Metode Kegiatan

Metode kegiatan yang dipakai adalah Tahapan Pengembangan Sistem Pakar. Dalam sistem pakar ini berisi pengetahuan untuk menyelesaikan masalah

berdasarkan penalaran berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*), digunakan apabila memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan pakar mampu menyelesaikan permasalahan tersebut secara berurutan. Berikut ini merupakan gambar rule-based reasoning menurut Kusumadewi (2003) :



Gambar 3.1 *Rule-Based Reasoning*

3.4 Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah yang telah ditentukan pada metode penelitian diantaranya :

a. Tahap Penelitian Keadaan

Pada tahapan ini hal-hal yang penting sebagai dasar yang akan dianalisis dalam penentuan jenis permasalahan pada kulit wajah. Tahapan ini adalah tahapan dimana didalamnya akan mengkaji dan membatasi masalah yang akan diimplementasikan dalam sistem. Setiap permasalahan akan didefinisikan dari penentuan gejala penyakit serta solusi, fasilitas yang dikembangkan, penentuan pemakaian bahasa pemrograman dan tujuan yang ingin dicapai dari proses pengembangan sistem.

b. Tahap Koleksi Pengetahuan

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan pengetahuan serta konsep-konsep penting yang terkait dalam penentuan gejala permasalahan pada kulit wajah.

c. Tahap Perancangan

Tahap ini merupakan tahapan desain sistem yang memodelkan sistem dalam bentuk *Unified Modeling Language* (UML) Maka selanjutnya pembuatan sistem pakar konsultasi kesehatan kulit wajah ini menggunakan pemrograman web.

d. Tahap Tes

Tahap ini merupakan tahapan pengujian sehingga dapat ditemukan kesalahan sistem yang dirancang untuk menentukan kesimpulan dari gejala yang telah dimasukkan. Hal ini dilakukan karena sistem yang dibuat belum tentu sempurna setelah selesai pembuatannya sehingga tahap tes ini diperlukan untuk penyempurnaan dari sistem itu sendiri. Pengujian dilakukan melalui antar muka sistem yang sama dengan yang akan dihadapi oleh pengguna sistem. Pengujian ini dilakukan agar memastikan bahwa sistem yang akan digunakan oleh pengguna sistem dapat berjalan dengan mudah dan semua fitur yang tersedia pada antar muka sistem dapat digunakan dengan baik. Pengujian sistem pakar konsultasi kesehatan kulit wajah dilakukan untuk mengetahui apakah desain yang telah dibuat sesuai dengan program, apakah diagnosa hasil penelusuran telah sesuai dengan basis aturan, apakah perintah-perintah dalam program sistem pakar dapat digunakan dan telah sesuai

dengan fungsinya. Serta apakah program mudah untuk digunakan oleh pengguna.

e. Tahap Dokumentasi

Tahapan ini merupakan tahap mendokumentasikan perancangan program sistem pakar konsultasi kesehatan kulit wajah.

f. Tahapan Pemeliharaan

Tahapan ini merupakan tahapan pemeliharaan dimana sebuah sistem dilakukan pembaharuan pengetahuan, mengganti pengetahuan yang sudah lama, agar sistem ini dapat lebih baik dalam menentukan gejala permasalahan pada kulit wajah.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penilaian Keadaan

Penentuan jenis kulit dengan sistem pemeriksaan oleh ahli. Untuk menciptakan seorang ahli (pakar) dalam salah satu bidang ilmu seperti halnya bidang dokter kecantikan kulit. Dengan menerapkan konsep Sistem Pakar, maka dibuatlah aplikasi untuk membantu seorang pakar, dalam mengidentifikasi jenis kulit wajah yang diderita oleh seseorang. Sistem Pakar dianggap cocok dalam mengidentifikasi jenis kulit wajah, karena sistem ini dapat mengadopsi atau menyerap ilmu-ilmu dari pakar dimana sistem ini dapat bekerja seperti seorang pakar nantinya. Kulit sehat terlihat sebagai kulit yang optimal secara fisik ataupun psikologi. Secara fisik terlihat dari warna kulit yang merata, konsistensi, struktur, dan lapisan sel kulit. Berikut adalah ciri kulit sehat :

Tabel 4.1 Kulit Sehat

Ciri-ciri	Definisi
Bebas Noda	Semua orang telah tahu yang satu ini kulit sehat tentu tidak ada bekas noda, flek hitam, luka bekas jerawat
Kulit Lembut	Apabila disentuh kulit yang sehat pasti lembut tidak kasar, kering, bersisik.
Tidak Terlalu Cerah	Kulit yang sehat memang identik dengan kulit putih namun apabila putihnya melebihi kulit bagian kulit tertutup maka bukan kulit sehat
Kenyal	Kulit sehat apabila dicubit akan kembali kebentuk semula dan terasa kencang tidak kendur
Kulit Tanpa Keluhan	Kulit yang jelas tanpa keluhan apapun seperti jerawat, flek hitam, komedo berminyak, kering, radang

Sumber : dr. Putri Lina Santoso

Untuk mendapat kulit sehat juga kita harus selalu menjaga kulit kita dengan melakukan berbagai macam tindakan. Berikut adalah tips mendapatkan kulit yang sehat :

Tabel 4.2 Cara untuk mendapatkan kulit sehat

Cara Mendapatkan Kulit Sehat	Keterangan
Meminimalkan Penggunaan Makeup	Minimalkan penggunaan makeup. Tidak selalu harus menggunakan <i>blush</i> , <i>concelear</i> , <i>foundation</i> atau apapun itu. Ini hanya dapattr memberikan ini hanya dapat memberikan lapisan untuk kulit anda sehingga kelihatan cerah tetapi sebagian besar bisa merusak kulit.
Pembersih Wajah	Segera membersihkan semua kotoran dan maekup dari kulit setelah menempel seharian. Wajah harus dibersihkan dari semua bahan kimia yang terdapat pada makeup.
Menggunakan Tabir Surya	Tabir surya adalah suatu keharusan untuk kulit, karena sinar matahari diluar bisa sangat berbahaya untuk kulit.
Exofoliaty Wajah	Merupakan pengelupasan kulit wajah, yaitu dengan cara mengelupaskan kulit mati, pori tersumbat setidaknya dua kali seminggu, agar terhindar dari komedo dan jerawat.
Melembabkan	Istilah lain adalah scrubing. perluan menggunakan pelembab sebagai makanan kulit. Pelembab tidak menambahkan kelembapan hanya mengunci kelembapan.

Sumber : dr. Putri Lina Santoso

Selain dengan menggunakan berbagai tindakan dan tips mendapatkan kulit sehat, kita juga harus mendukung dengan berbagai macam makanan yang dapat membantu kulit kita selalu sehat dan terjaga. Berikut jenis makanan yang baik untuk dikonsumsi.

Tabel 4.3 Makanan untuk kulit sehat

Jenis Makanan	Keterangan
Makanan Yang Banyak Mengandung Vitamin C	Vitamin c mengandung <i>kolagen</i> yang bertanggung jawab untuk ketegasan kulit. Vitamin C juga merupakan <i>anti-oksidan</i> yang berguna untuk mencegah kerusakan <i>kolagen</i> .
Makanan Yang Banyak Mengandung Vitamin A	Vitamin A, semua sayuran berdaun merah, oranye dan hijau merupakan sumber yang kaya <i>beta-karoten</i> (pro vitamin A). Digunakan untuk pembentukan sel, sehingga permukaan kulit akan tetap halus. Ubi jalar, wortel, bayam sumber vitamin A.
Makanan Yang Banyak Mengandung Vitamin B	Vitamin B adalah golongan vitamin yang larut dalam air, yang memiliki 8 jenis vitamin berbeda, karena yang mempunyai peran dalam regulasi metabolisme sel dalam tubuh, dan baik untuk peran kulit.
Buah-Buahan	Mempunyai berbagai macam manfaat seperti melembabkan kulit, memutihkan, mengencangkan kulit.
Sayur-Sayuran	Makanan berserat seperti sayuran cocok sekali untuk merawat kesehatan kulit terutama pada wajah. Terutama wajah yang sering berjerawat.
Cukup Air Putih	Minum air setiap hari untuk menjaga kulit tetap <i>hidrasi</i> . Jangan biarkan kulit merasa haus atau <i>dehidrasi</i> . Untuk mendapat kulit kenyal, halus, dan segar.

Sumber : dr. Putri Lina Santoso

Ada beberapa hal pula yang dapat menyebabkan kerusakan kulit kita, berikut adalah hal utama penyebab kerusakan kulit :

Gambar Tabel 4.4 Kulit Tidak Sehat

Penyebab Kerusakan Kulit	Keterangan
Kurangnya Asupan Air	Sama dengan bagian tubuh yang lain, kita juga perlu terhidrasi, agar terjaga kelembapan serta elastisitasnya. Minum banyak air adalah salah satunya cara untuk menghindari kulit kering.
Sinar Matahari	Paparan sinar UV matahari dapat menyebabkan kerusakan pada kulit, kulit menjadi kusam dan kering.
Kurang Olahraga	Kurang olahraga membuat kulit kita menjadi kusam karena aliran darah tidak lancar jadi oksigen tidak dapat menjangkau dengan baik ke seluruh tubuh.
Makanan Yang Buruk	Kulit membutuhkan nutrisi yang berbeda, dengan memasukkan nutrisi yang tepat dan sehat, maka kulit juga akan merespons dengan baik.

Sumber : dr. Putri Lina Santoso

Wajah atau muka adalah bagian depan dari kepala, pada manusia meliputi wilayah dari dahi hingga dagu, termasuk rambut, dahi, alis, mata, hidung, pipi, mulut, bibir. Wajah terutama digunakan untuk ekspresi wajah, penampilan serta identitas. (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Berikut adalah macam jenis kulit

pada wajah yang umum kita kenal. Seperti kita ketahui, jenis kulit secara umum dibagi menjadi 3 yaitu kulit normal, kering dan berminyak.

Tabel 4.5 Jenis Kulit

Jenis Kulit	Ciri-Ciri
Kulit Kering	Mengelupas
	Kusam
	Komedo
	Pori Membesar
	Peradangan
	Garis Halus
	Hiperpigmentasi/flex
	Beruntusan
Kulit Berminyak	Berjerawat
	Komedo
	Flek
	Pori Membesar
	Peradangan
	Beruntusan
	Memerah
	Gatal
	Cepat Lusuh
	Mengkilap
Kulit Normal	Mudah Lengket
	Lembut

Lembeb

Segar

Elastis

Sumber : dr. Putri Lina Santoso

4.1.1 Hasil Kebutuhan Fungsional

Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah ini nantinya akan memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Dapat mendiagnosa penentuan jenis kulit oleh user dari hasil pilihan berupa gejala-gejala dan penyakit.
- b. Dapat memberikan informasi berupa hasil diagnosa dan saran.

4.2 Hasil Koleksi Pengetahuan

Setelah melakukan penilaian keadaan, tahap selanjutnya yaitu koleksi pengetahuan. Proses koleksi pengetahuan berisi basis pengetahuan yang akan dijadikan acuan. Basis pengetahuan (*knowledge base*) merupakan komponen yang paling pokok didalam sistem pakar, berisi pengetahuan mengenai jenis kulit beserta saran dan deskripsi, Basis pengetahuan diperoleh dari literatur buku dan hasil wawancara dengan seorang pakar yaitu dokter spesialis aesthetic dr. Putri Lina Santoso beliau memiliki klinik kecantikan sendiri.

Berdasarkan data dari hasil wawancara mengenai identifikasi jenis kulit dibangun sebuah alat bantu berupa sistem pakar berbasis *web* untuk membantu pengguna bisa menentukan jenis kulit pada wajahnya secara cepat dan tepat. Alat bantu dinamakan aplikasi sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah berbasis web. Aplikasi sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah berbasis web menggunakan pemrograman *web CI* serta menerapkan permodelan sistem dalam bentuk *System Flowchart*, *Data Flow Diagram*.

4.3 Perancangan Basis Pengetahuan

Pada perancangan basis pengetahuan ini direpresentasikan dengan menggunakan. Aturan yang digunakan dalam bentuk pernyataan *IF* [premis] *THEN* [konklusi]. Dalam perancangan basis pengetahuan sistem pakar gejala diagnosa penyakit kulit wajah dan penentuan jenis kulit, premis adalah gejala penyakit dan konklusi adalah nama penyakit, sehingga bentuk pilihan adalah *IF* [kondisi] *THEN* [nama penyakit]. Premis dalam berbasis aturan dapat memiliki lebih dari satu proposisi yang berarti pada sistem pakar ini memiliki lebih dari satu kondisi. Kondisi-kondisi tersebut dihubungkan dengan menggunakan operator logika *AND*. Cara pembacaan *rule* sebagai berikut :

IF G01 AND G02 AND G03 AND G04 THEN P01.

Metode *Forward Chaining* Aturan (*Rule Base*) *IF THEN* dengan gejala prioritas:

Rule Diagnosa Jenis Kulit pada Wajah :

Rule 1: **IF** Pori Membesar **AND** Komedo **AND** Bruntusan **AND** Flek **AND** Kasar **AND** Bersisik **AND** Mengelupas **AND** Berkerut **AND** Garis Halus **AND** Kusam **THEN** Kulit Kering

Rule 2: **IF** Berjerawat **AND** Memerah **AND** Gatal **AND** Cepat Lusuh **AND** Mengkilap **AND** Mudah Lengket **THEN** Kulit Berminyak

Rule 3 : **IF** Lembut **AND** Lembab **AND** Segar **AND** Elastis **THEN** Kulit Normal

Rule 4 : **IF** Kasar **AND** Kasar **AND** Kasar **AND** Kasar **THEN** Kulit Kering

Berdasarkan pemisalan basis pengetahuan diatas maka basis pengetahuan tersebut dapat disimpan dalam bentuk Tabel 4.1 Pemberian nomer gejala pada diagram *tree* sehingga mempermudah pemahaman.

Tabel 4.6 Pemberian nomer gejala pada diagram *tree*

Kode	Gejala
G1	Lembut
G2	Lembab

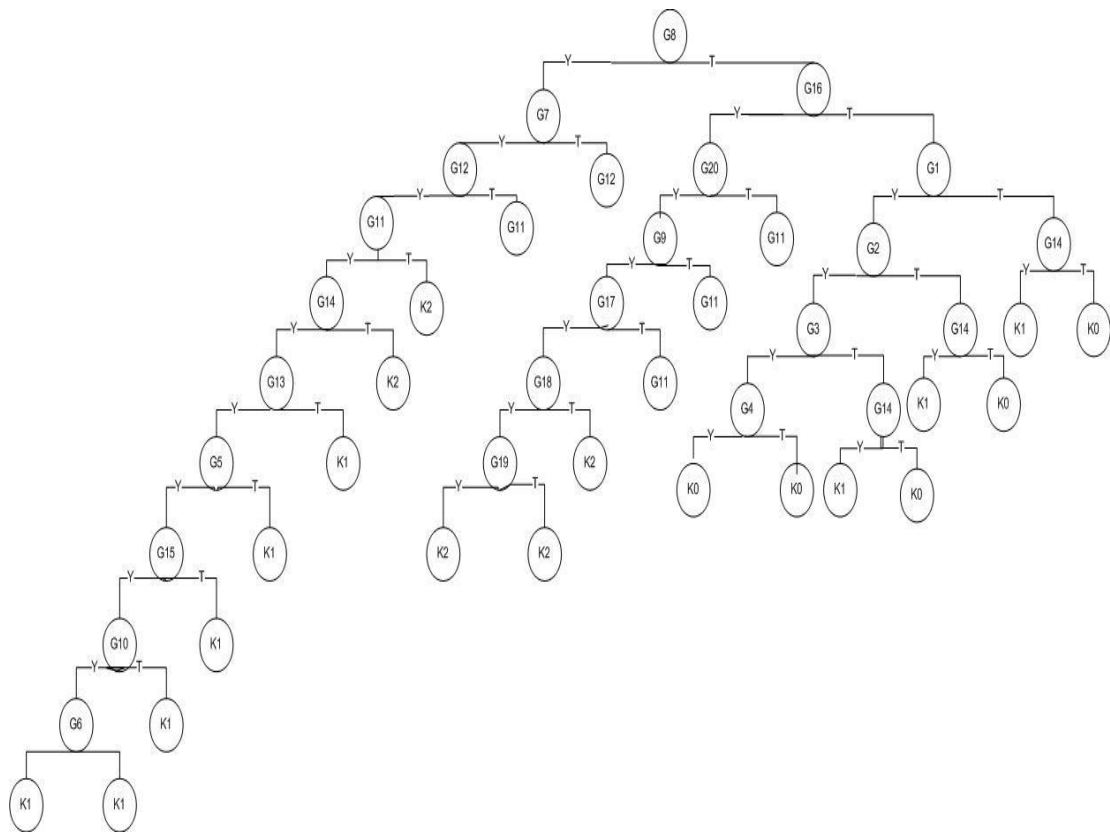
G3	Segar
G4	Elastis
G5	Mengelupas
G6	Kusam
G7	Komedo
G08	Pori Membesar
G09	Gatal
G10	Garis Halus
G11	Flek
G12	Bruntusan
G13	Bersisik
G14	Kasar
G15	Berkerut
G16	Berjerawat
G17	Cepat Lusuh
G18	Kulit Mengkilap
G19	Mudah Lengket
G20	Memerah

Tabel 4.7 Pemberian Nama Pada Jenis Kulit Wajah

Kode	Nama Jenis Kulit
K0	Kulit Normal

K1	Kulit Kering
K2	Kulit Berminyak

Berdasarkan dari tabel basis pengetahuan diatas yakni tabel pemberian nomer gejala pada jenis kulit dan kode jenis kulit, maka dapat digambarkan dalam bentuk inference tree diagram sebagai berikut :

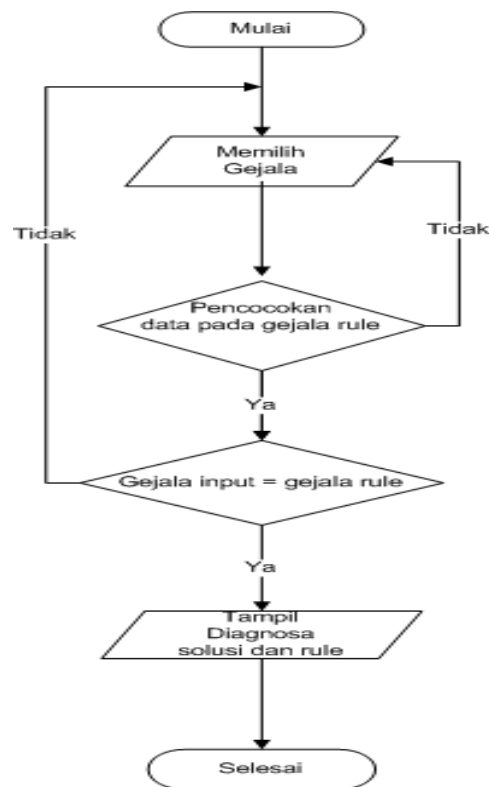


Gambar 4.1 *Inference tree* Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah.

4.3.1 Perancangan Desain Sistem

a. *System Flowchart*

Di bawah ini merupakan Alur *System Flowchart* Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah.



Gambar 4.2 *System Flowchart* Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Web.

Penjelasan dari Gambar 4.2 tentang *System Flowchart* Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah adalah sebagai berikut:

User Memilih Gejala Kemudian Sistem akan melakukan pencocokan data gejala pada rule, Jika YA maka data gejala yang di inputkan di cocokkan apakah sama dengan gejala rule, kemudian jika TIDAK user kembali memilih gejala lagi. kemudian jika gejala yang di inputkan sama dengan gejala rule sistem akan mengecek jika Ya maka sistem tampil diagnosa, solusi dan rule, kemudian selesai. Jika TIDAK User kembali memilih Gejala.

b. *Data Flow Diagram Level 0 Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah*

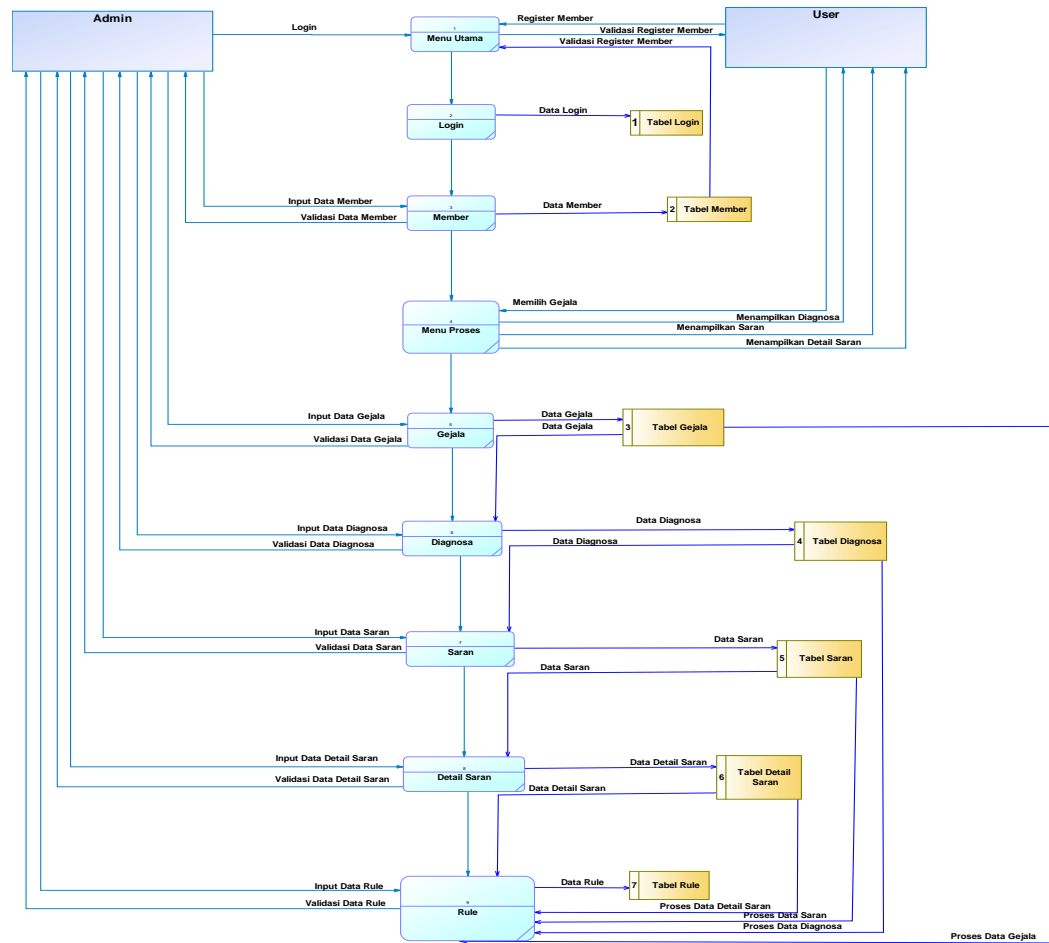


Gambar 4.3 *Data Flow Diagram Level 0 Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah*

Penjelasan dari Gambar 4.3 tentang *Data Flow Diagram Level 0 Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah* adalah sebagai berikut:

Admin login, kemudian admin dapat melihat seluruh aktivitas member serta dapat menambah dan mengurangi gejala, diagnosa, saran, detail saran serta rule. Sedangkan untuk user harus registrasi apabila belum memiliki akun. Setelah registrasi langsung bisa memulai untuk login. Apabila yang sudah memiliki akun dapat langsung login. Setelah login langsung masuk ke menu member, untuk memilih gejala apa yang sedang member alami. Setelah memilih gejala, akan diproses kemudian akan muncul hasil diagnosa sementara, saran dan detail saran.

c. *Data Flow Diagram Level 1 Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah*



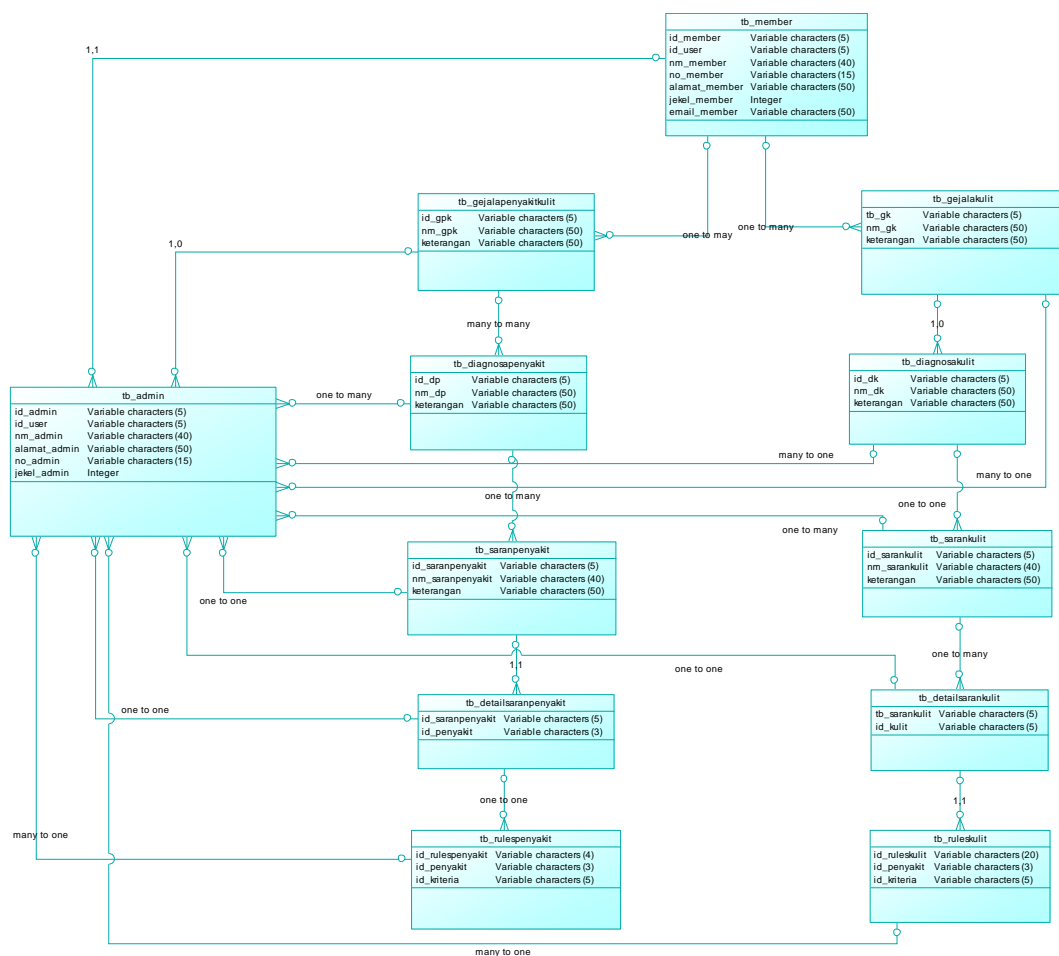
Gambar 4.4 *Data Flow Diagram* Level 1 Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Web

Penjelasan dari Gambar 4.4 tentang *Data Flow Diagram* Level 1 Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah adalah sebagai berikut:

Admin menginputkan data login, kemudian setelah melakukan login sistem akan memproses di simpan dalam tabel login, kemudian setelah login tampil menu utama, selanjutnya admin menginputkan data gejala pada proses gejala lalu tersimpan ke tabel gejala, kemudian admin menginputkan data diagnosa pada proses diagnosa akan tersimpan ke tabel diagnosa, selain itu admin menginputkan data saran dan detail saran yang kemudian sistem akan menyimpan ke tabel saran dan detail saran, lalu pakar menginputkan data rule dengan cara memilih data

gejala, data diagnosa, data saran dan detail saran, kemudian proses pembentukan rule akan tersimpan di tabel rule. kemudian pakar juga dapat memilih gejala kemudian sistem akan menampilkan data diagnosa beserta solusi, User hanya dapat memilih menu proses kemudian memilih gejala maka sistem akan menampilkan data diagnosa, data saran data detail saran dan data rule yang telah dipilih.

d. ERD Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah



Gambar 4.5 Entity Relationship Diagram Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah

Dari gambar 4.5 diatas dapat digambarkan bahwa terdapat 12 tabel utama untuk membuat Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah, diantaranya Tabel Admin, Tabel Member, Gejala Penentuan Jenis Kulit, Tabel Diagnosa Penyakit

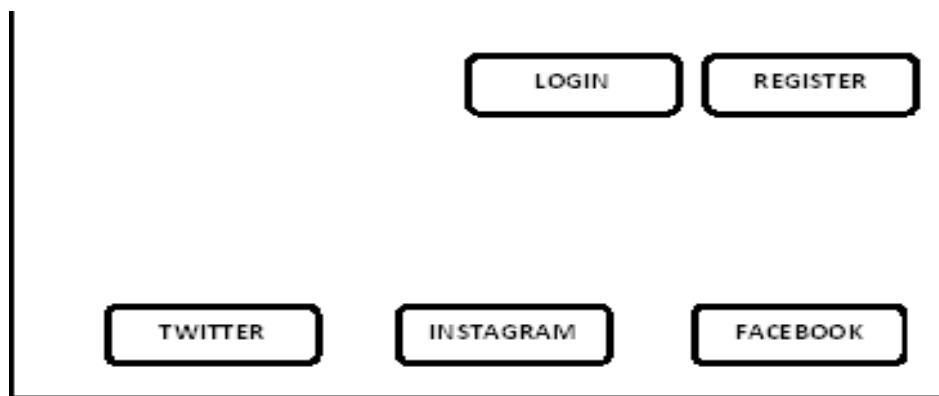
Kulit, Tabel Diagnosa Jenis Kulit, Saran Penyakit Kulit, Saran Penentuan Jenis Kulit, Detail Saran Penyakit Kulit dan Detail Saran Penentuan Jenis Kulit.

4.3.2 Perancangan Desain *Interface*

Perancangan *interface* dibutuhkan untuk mewakili keadaan sebenarnya dari aplikasi yang akan dibangun, berikut akan disajikan perancangan *interface* dari aplikasi yang akan dibangun:

a. *Interface* Menu Utama

Desain *Interface* Menu utama dari Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Web. Tampilan menu awal di aplikasi ini. Jika sudah memiliki akun maka langsung memilih login, jika belum memiliki akun, maka silahkan memilih register.



Gambar 4.6 Desain *Interface* Menu Utama Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah

b. *Interface* Menu Register

Desain *Interface* Menu Register dari aplikasi sistem pakar konsultasi kesehatan kulit wajah berbasis web ini untuk user apabila baru bergabung dan belum memiliki akun sebelumnya. Apabila sudah mengisi semua untuk melakukan registrasi klik continue maka akan kembali ke halaman tampilan awal.

The image shows a registration form with the following fields and a button:

- EMAIL
- PASSWORD
- NAMA
- NOMOR HP
- ALAMAT
- J. KELAMIN
- CONTINUE

Gambar 4.7 Desain *Interface* menu register Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah.

c. *Interface* Menu Login

Pada Tampilan ini member mengisi email yang sudah terdaftar pada saat register dan mengisi password, kemudian klik continue. Berikut gambar *interface* menu login :

The image shows a login form with the following fields and a button:

- EMAIL
- PASSWORD
- CONTINUE

Gambar 4.8 Desain *Interface* Menu Login Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah

d. *Interface* Menu Pertanyaan Gejala

Pada Tampilan ini adalah salah satu contoh member memilih Penentuan Jenis Kulit. Didalamnya terdapat beberapa pertanyaan gejala yang dapat member

pilih sesuai dengan keadaan yang dialami. Berikut gambar *interface* menu input gejala :

PENENTUAN JENIS KULIT

Apakah Kulit Anda Mengalami Pori Membesar ?

YA TIDAK

Gambar 4.9 Desain *Interface* Input Gejala Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah.

f. *Interface* Menu Hasil Diagnosa

Pada Tampilan ini adalah mendiagnosa hasil sementara sesuai gejala yang diinputkan oleh member. Terdapat juga saran yang diharapkan dapat membantu member untuk memecahkan masalah pada jenis kulitnya. Berikut gambar *interface* menu hasil diagnosa :

HASIL PENENTUAN JENIS KULIT : kulit kering

SARAN

MASKER BUAH TOMAT

- 1.Cuci bersih buah tomat yang masih segar secukupnya.
- 2.Hancurkan tomat tersebut sampai halus, kemudian pakai merata di wajah.
- 3.Biarkan sekitar 30 menit atau sampai terasa agak kering, lalu bilas sampai bersih. Buah tomat sangat bagus karena mengandung banyak vitamin C untuk regenerasi sel kulit

Gambar 4.10 Desain *Interface* Menu Hasil Diagnosa Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah.

4.3.4 Implementasi *Interface*

Implementasi sistem merupakan tahap dimana sistem siap dioperasikan pada tahap yang sebenarnya, sehingga diketahui apakah sistem telah dibuat sesuai dengan yang direncanakan. Pada implementasi perangkat lunak ini akan dijelaskan bagaimana program sistem ini bekerja dengan memberikan tampilan aplikasi yang dibuat.

a. Tampilan Awal

Pada awal program akan muncul tampilan seperti pada gambar di bawah:



Gambar 4.11 Implementasi *Interface* Menu Utama Aplikasi Sistem Pakar Konsultasi Kesehatan Kulit Wajah.

b. Tampilan Register

Pada Menu Register dari aplikasi sistem pakar konsultasi kesehatan kulit wajah berbasis web ini untuk user apabila baru bergabung dan belum memiliki akun sebelumnya. Apabila sudah mengisi semua untuk melakukan registrasi klik continue maka akan kembali ke halaman tampilan awal.



Gambar 4.12 Implementasi *Interface* Menu Register Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah

c. Tampilan Menu Login

Pada Tampilan ini member mengisikan email yang sudah terdaftar pada saat register dan mengisi password, kemudian klik continue. Berikut tampilan seperti gambar di bawah:



Gambar 4.13 Implementasi *Interface* Menu Login Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah.

d. Tampilan Menu Member

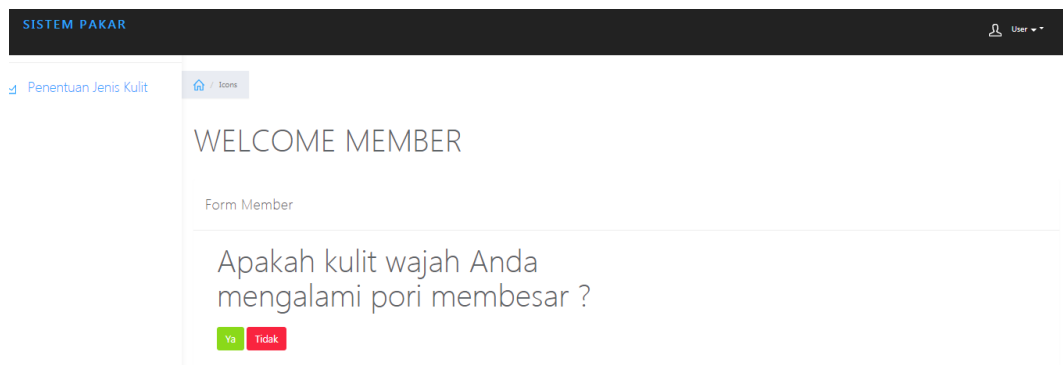
Pada Tampilan ini terdapat pilihan yang dapat member pilih. Member dapat memilih Penentuan Jenis Kulit. Dapat dilihat pada Gambar 4.14



Gambar 4.14 Implementasi *Interface* Menu Member Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah.

e. Tampilan Menu Input Data Gejala

Pada Tampilan ini adalah salah satu contoh member memilih Penentuan Jenis Kulit. Didalamnya terdapat beberapa pertanyaan gejala yang dapat member pilih sesuai dengan keadaan yang dialami. Dapat dilihat pada Gambar 4.15



Gambar 4.15 Implementasi *Interface* Input Data Gejala Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah

f. Tampilan Menu Hasil Diagnosa

Pada Tampilan ini adalah mendiagnosa hasil sementara sesuai gejala yang diinputkan oleh member. Terdapat juga saran yang diharapkan dapat membantu member untuk memecahkan masalah pada jenis kulitnya, hasil diagnosa dapat dilihat pada Gambar 4.16

Hasil Penentuan Jenis Kulit : kulit berminyak

Saran

kulit berminyak

1. Potong-potong daging lidah buaya dan tekan hingga mengeluarkan cairan kental. 2. Oleskan cairan tersebut secara merata ke wajah dan diamkan hingga kering. 3. Setelah mengering, bilas wajah dengan air dingin hingga bersih, ulangi setiap dua atau tiga kali sehari.

Cara Merawat Kulit

1. cuci muka tidak lebih dari 2x sehari 2. gunakan cleanser yang lembut 3. jangan memencet jerawat secara paksa 4. gunakan produk berlabel noncomedogenic

Gambar 4.16 Implementasi *Interface* Hasil Diagnosa Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah.

4.4 Tes

Tes adalah tahapan terpenting yang bertujuan menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan pada aplikasi yang diuji. Pengujian dilakukan untuk mengetahui aplikasi yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan aplikasi.

4.4.1 Pengujian Fungsional

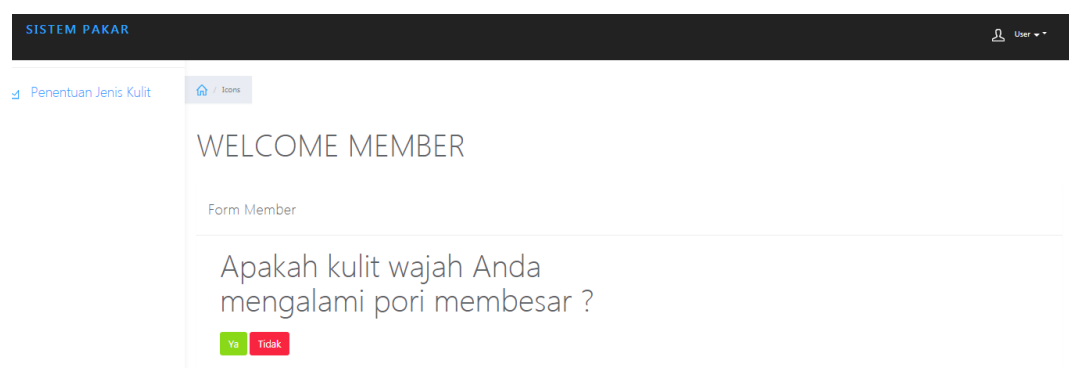
Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem yang telah dibuat. Rencana pengujian fungsional yang akan dilakukan pada aplikasi ini selengkapnya, terlihat pada tabel berikut :

Tabel 4.8 Rencana Pengujian

Kelas Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
Menu Mulai Identifikasi	Menampilkan pertanyaan seputar gejala-gejala yang diderita	Blackbox
Hasil Diagnosa dan Saran	Menampilkan hasil jenis kulit wajah berdasarkan gejala serta saran cara merawatnya	Blackbox

a. Pengujian menu mulai identifikasi

Pengujian menu mulai identifikasi merupakan pengujian fungsionalitas dengan cara memilih gejala-gejala yang diderita sesuai dengan gejala yang dialami seperti dibawah ini, dengan menekan pilihan Ya atau Tidak maka akan keluar hasil akhir yaitu jenis kulit yang dimiliki.



Gambar 4.17 Tampilan Identifikasi Jenis Kulit Wajah

Tabel 4.9 Pengujian Menu Identifikasi

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menu identifikasi	Menampilkan pertanyaan gejala-gejala yang diderita	Menu pertanyaan gejala ditampilkan	[√] Diterima
			[] Ditolak

b. Pengujian hasil identifikasi dan saran

Hasil identifikasi dan saran merupakan keluaran dari hasil menjawab pertanyaan seputar gejala yang dialami. Berikut merupakan hasil identifikasi jenis kulit berminyak serta saran cara merawatnya.

Hasil Penentuan Jenis Kulit : kulit berminyak

Saran

kulit berminyak

1. Potong-potong daging lidah buaya dan tekan hingga mengeluarkan cairan kental. 2. Oleskan cairan tersebut secara merata ke wajah dan diamkan hingga kering. 3. Setelah mengering, bilas wajah dengan air dingin hingga bersih, ulangi setiap dua atau tiga kali sehari.

Cara Merawat Kulit

1. cuci muka tidak lebih dari 2x sehari 2. gunakan cleanser yang lembut 3. jangan memencet jerawat secara paksa 4. gunakan produk berlabel noncomedogenic

Gambar 4.18 Tampilan Hasil Identifikasi Jenis Kulit Wajah

Tabel 4.10 Pengujian hasil identifikasi dan saran

Kasus dan Hasil Uji			
Data	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Hasil identifikasi dan saran	Menampilkan hasil jenis kulit serta cara merawatnya	Menampilkan hasil dan saran	[√] Diterima
			[] Ditolak

BAB 5. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan yang dibangun pada Aplikasi Sistem Pakar Konsultasi Kesehatan Kulit Wajah Menggunakan metode *forward chaining* Berbasis *web* ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

- a. Aplikasi mampu mengidentifikasi jenis kulit pada wajah berdasarkan gejala yang telah diderita
- b. Aplikasi yang dibuat mampu memberikan saran berupa cara merawat jenis kulit yang dimiliki seperti kulit normal, kulit kering, dan kulit berminyak.

5.2. Saran

Aplikasi ini hanya bisa mendiagnosa jenis kulit dan beberapa penyakit kulit pada wajah yang telah di inputkan oleh pakar. Dalam pengembangan sistem berikutnya supaya dapat melakukan penambahan macam jenis kulit dan penyakit pada wajah yang lebih banyak dan dibuat dengan bahasa pemrograman lain atau metode lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, Jimmy Setiawan. 2011. "*Implementasi Customer Relationship Management (CRM)*" (Jurnal Sistem Informasi, Vol. 6, No.2, September: 113 - 126 I.2.)
- Arhami, Muhammad. 2005. Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: Andi.
- Hamdani. (2010). *Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia*. Jurnal Informatika Mulawarman Vol 5 No. 2 Juli 2010.
- Juanda. 2007. Solusi tepat bagi penderita TORCH. Solo: PT. Wangsa Jatra Lestari.
- Kusumadewi. S. (2003). *Artificial Intelligence*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mardi. 2011. *Sistem Informasi Akuntansi*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Puntodewo. (2011). *Aplikasi Website Museum Nasional Menggunakan Macromedia Dreamweaver MX*. STIK. Jakarta.
- Raharjo, Budi. 2011. *Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MySQL*. Bandung: Informatika Bandung.
- Siswanto. (2010). Kecerdasan Tiruan. Edisi 2. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutojo, T., S.Si., M.Kom., Mulyanto, Edy, S.Si., M.Kom.Dr. Vincent Suhartono. 2010. Kecerdasan buatan. Yogyakarta: Andi.
- Simarmata, Janner. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta : C.V ANDI OFFSET
- Nugroho, Adi. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP. Yogyakarta: Penerbit Andi

LAMPIRAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
Jl. Mastrib PO BOX 164 Telp.333534 Fax 333531 Jember 68101

SURAT PERNYATAAN

Nama : Andi Kurniawan
NIM : E31140275
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Web
Jurusan : Teknologi Informasi
Program Studi : Management Informatika
Asal Studi : Politeknik Negeri Jember

Sehubungan dengan tugas akhir yang berjudul “Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Web”, menyatakan bahwa :
Data-data meliputi penentuan jenis kulit, gejala untuk menentukan jenis kulit dan serta saran dan cara merawat jenis wajah normal, jenis wajah kering dan jenis wajah berminyak benar-benar valid dan telah diuji oleh dokter Putri Lina Santoso selaku pakar Aesthetic.

Jember, 07 September 2017
Mengetahui


DR. PUTRI LINA SANTOSO
SIP NO : 440 / 604 / 414 / 2014
dr. Putri Lina Santoso
SIP NO 440/604/414/2014