

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Adapun metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem pakar pada penelitian ini terdiri dari tujuh tahapan. Tahapan tersebut yaitu studi literatur, pengumpulan dan analisis data, perancangan sistem, pembuatan sistem, *testing & revisi sistem*, evaluasi, dan pelaporan.

#### **3.1 Studi Literatur**

Pada tahap ini, dilakukan studi literatur untuk memperoleh informasi serta referensi dari penelitian-penelitian sejenis yang mengangkat topik mengenai sistem pakar, kulit kepala secara menyeluruh, algoritma *forward chaining*, dan *End User Computing Satisfaction (EUCS)*. Melalui studi literatur yang dilakukan, diperoleh gambaran yang lebih menyeluruh untuk pengembangan penelitian ini. Selain itu, lewat tahapan ini juga dapat dilakukan perencanaan matang terkait dengan kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi untuk melakukan penelitian ini. Tahapan studi literatur dilakukan dengan membaca berbagai referensi maupun teori dari berbagai media seperti jurnal, buku, artikel, dan karya tulis ilmiah lainnya.

#### **3.2 Pengumpulan dan Analisis Data**

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data dan analisis terkait data yang sudah dikumpulkan. Pada tahap ini dibagi menjadi beberapa tahapan lagi yaitu pengumpulan data, pengolahan data, representasi pengetahuan, dan mendefinisikan pengetahuan menjadi pertanyaan.

##### **3.2.1 Pengumpulan Data**

Pada pengumpulan data, dilakukan pengumpulan data dari buku mengenai ilmu penyakit kulit dan kelamin serta dilakukan wawancara dan diskusi dengan dr. Irene Dorthy Santoso, Sp, DVE untuk memastikan informasi yang didapatkan terkait dengan gejala-gejala penyakit pada kulit kepala sudah sesuai dan valid untuk digunakan. Dokter Irene sendiri merupakan seorang dokter spesialis kulit lulusan dari Universitas Sebelas Maret dan Universitas Indonesia.

### 3.2.2 Pengolahan Data

Setelah data terkait penyakit pada kulit kepala beserta dengan gejalanya didapatkan. Selanjutnya, data tersebut diolah agar dapat digunakan pada sistem pakar. Adapun data tersebut terbagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut:

#### A Representasi Pengetahuan

##### 1. Data Penyakit

Tabel 3.1 merupakan tabel yang berisi data dari penyakit infeksi pada kulit kepala. Data ini didapat dari hasil diskusi dengan Pakar.

Tabel 3.1. Data penyakit kulit kepala

Kode Penyakit	Penyakit
P01	Ketombe
P02	Psoriasis Kulit Kepala / <i>Scalp psoriasis</i>
P03	Eksim / Dermatitis Atopik
P04	Folikulitis
P05	Kudis / Skabies
P06	Infeksi Jamur ( <i>Tinea Capitis</i> )
P07	Herpes Zoster ( <i>Shingles</i> )
P08	Dermatitis Seboroik

##### 2. Data Gejala

Tabel 3.2 merupakan tabel yang berisi data dari gejala - gejala pada penyakit kulit kepala. Data ini juga didapat dari hasil diskusi dengan Pakar.

Tabel 3.2. Data gejala penyakit kulit kepala

Kode Gejala	Gejala
G01	Gatal ringan
G02	Gatal sedang
G03	Gatal hebat
G04	Kulit kepala kering
Lanjut pada halaman berikutnya	

Tabel 3.2 Data gejala penyakit kulit kepala (lanjutan)

Kode Gejala	Gejala
G05	Kulit kepala mengelupas
G06	Serpihan putih atau kuning pada rambut dan atau bahu
G07	Kulit kepala bersisik
G08	Kulit kepala berisisik tebal
G09	Ruam / bercak merah pada kulit kepala
G10	Terjadi kerapuhan pada rambut
G11	Kulit kepala menebal
G12	Kulit kepala berkerak
G13	Terdapat bintil kecil pada kulit kepala
G14	Ditemukan bintil kecil di kulit kepala pada anggota keluarga lain
G15	Kulit kepala terasa gatal terutama pada malam hari
G16	Terdapat benjolan merah pada akar rambut (terdapat nanah)
G17	Rambut disekitar benjolan rontok
G18	Terasa nyeri pada kulit kepala
G19	Rambut rontok / patah / botak
G20	Terdapat bercak pada kulit kepala
G21	Ruam kulit yang terasa perih terbakar
G22	Demam dan kelelahan
G23	Kulit kepala berminyak

### 3. Data Saran

Tabel 3.3 merupakan tabel yang berisi data saran untuk pengguna apabila sistem tidak berhasil menemukan hasil diagnosis yang sesuai dengan gejala yang dialami. Data ini juga didapat dari hasil diskusi dengan Pakar.

Tabel 3.3. Data saran untuk penyakit kulit kepala

Kode Saran	Saran
S01	Hindari stres berlebih karena stres dapat memengaruhi kesehatan kulit kepala dan rambut.
S02	Selalu menjaga kebersihan rambut dengan mencuci rambut dan kulit kepala dengan <i>shampoo</i> yang tepat dan tidak menimbulkan reaksi alergi maupun iritasi. Namun, hindari pencucian rambut yang terlalu sering (seperti lebih dari dua kali sehari atau lebih) karena dapat menghilangkan minyak alami yang melindungi kulit kepala.
S03	Hindari paparan panas yang berlebih karena dapat membuat kulit kepala kering dan merusak rambut. Seperti memakai <i>hairdryer</i> terlalu sering dan dengan suhu panas.
S04	Hindari sentuhan tangan ataupun benda yang kotor pada kulit kepala maupun rambut untuk mencegah terjadinya infeksi.
S05	Selalu menjaga kebersihan benda yang berkontak langsung dengan kulit kepala, seperti bantal dan kasur dengan mengganti sarung bantal atau seprai secara rutin.
S06	Jaga keseimbangan pola hidup sehat dengan makan makanan bergizi (terutama protein, zat besi, vitamin, dan mineral seperti biotin, vitamin E, vitamin A, dan Omega-3 asam lemak), beristirahat cukup, dan rutin berolah raga.
S07	Konsultasikan ke Dokter Spesialis dermatologi, venereologi dan estetika (Sp.DVE) untuk mendapatkan penanganan dan pengobatan yang efektif.

#### 4. Pertanyaan

Setelah data penyakit berhasil didapatkan, selanjutnya penyakit tersebut dapat

didiagnosis dengan menggunakan pertanyaan yang dibuat berdasarkan gejala dari penyakit tersebut untuk dijawab oleh pengguna nantinya. Adapun pertanyaan tersebut terbagi menjadi 18 pertanyaan utama dan 3 pertanyaan lanjutan, yaitu:

- Gatal seperti apa yang Anda rasakan?
- Apakah kulit kepala Anda kering?
- Apakah kulit kepala Anda mengalami pengelupasan kulit?
- Apakah terdapat serpihan putih atau kuning pada rambut dan atau bahu Anda?
- Apakah kulit kepala Anda bersisik?
- Apakah kulit kepala Anda bersisik tebal? (Pertanyaan lanjutan)
- Apakah terdapat ruam / bercak merah pada kulit kepala Anda?
- Apakah terjadi kerapuhan pada rambut Anda?
- Apakah terjadi penebalan pada kulit kepala Anda?
- Apakah terdapat kerak pada kulit kepala Anda?
- Apakah terdapat bintil kecil pada kulit kepala Anda?
- Apakah ditemukan juga bintil kecil di kulit kepala pada anggota keluarga Anda? (Pertanyaan lanjutan)
- Apakah pada saat malam hari Anda merasa gatal pada kulit kepala Anda?
- Apakah terdapat benjolan merah pada akar rambut Anda serta terdapat nanah pada benjolan tersebut?
- Apakah rambut di sekitar benjolan mengalami kerontokan? (Pertanyaan lanjutan)
- Apakah Anda merasa nyeri pada kulit kepala Anda?
- Apakah rambut Anda mengalami kerontokan / patah / kebotakan?
- Apakah terdapat bercak pada kulit kepala Anda?
- Apakah Anda mengalami ruam kulit yang terasa perih terbakar?
- Apakah terkadang Anda merasa demam dan kelelahan?
- Apakah kulit kepala Anda berminyak?

## 5. Aturan / Rules

Setelah seluruh data terkait penyakit dan gejala didapatkan, selanjutnya untuk mengimplementasikan metode *forward chaining* dalam mendiagnosis penyakit. Diperlukan aturan / *rules* untuk metode *forward chaining* sehingga metode ini dapat mendiagnosis suatu penyakit berdasarkan gejala yang dialami pengguna. Adapun aturan / *rules* yang digunakan adalah sebagai berikut:

- **IF** Gatal ringan (G01) **AND** Kulit kepala kering (G04) **AND** Kulit kepala mengelupas (G05) **AND** Terdapat serpihan putih atau kuning pada rambut dan atau bahu (G06) **THEN** Ketombe (P01).
- **IF** Gatal sedang (G02) **AND** Kulit kepala kering (G04) **AND** Kulit kepala bersisik (G07) **AND** Kulit kepala bersisik tebal (G08) **AND** Terdapat ruam / bercak merah pada kulit kepala (G09) **AND** Terjadi kerapuhan pada rambut (G10) **THEN** Psoriasis kulit kepala / *Scalp Psoriasis* (P02).
- **IF** Gatal sedang (G02) **AND** Kulit kepala kering (G04) **AND** Kulit kepala bersisik (G07) **AND** Terdapat ruam / bercak merah pada kulit kepala (G09) **AND** Kulit kepala menebal (G11) **AND** Kulit kepala berkerak (G12) **THEN** Eksim kulit kepala / Dermatitis Atopik (P03).
- **IF** Gatal sedang (G02) **AND** Terdapat benjolan merah pada akar rambut (terdapat nanah) (G16) **AND** Rambut disekitar benjolan rontok (G17) **AND** Terasa nyeri pada kulit kepala (G18) **THEN** Folikulitis (P04).
- **IF** Gatal hebat (G03) **AND** Terdapat ruam / bercak merah pada kulit kepala (G09) **AND** Terdapat bintil kecil pada kulit kepala (G13) **AND** Ditemukan bintil kecil di kulit kepala pada anggota keluarga lain (G14) **AND** Kulit kepala terasa gatal terutama pada malam hari (G15) **THEN** Kudis / Skabies (P05).
- **IF** Gatal sedang (G02) **AND** Kulit kepala bersisik (G07) **AND** Rambut rontok / patah / botak (G19) **AND** Terdapat bercak pada kulit kepala (G20) **THEN** Infeksi Jamur (*Tinea Capitis*) (P06).
- **IF** Gatal sedang (G02) **AND** Terasa nyeri pada kulit kepala (G18) **AND** ruam yang terasa perih terbakar (G21) **AND** demam dan kelelahan (G22) **THEN** Herpes Zoster (*Shingles*) (P07).

- **IF** Gatal sedang (G02) **AND** Terdapat serpihan putih atau kuning pada rambut dan atau bahu (G06) **AND** kulit kepala bersisik (G07) **AND** Ruam / bercak merah pada kulit kepala (G09) **AND** Kulit kepala berminyak (G23) **THEN** Dermatitis Seboroik (P08).

## B Tabel Keputusan

Setelah didapatkan aturan / *rules* dengan struktur *IF-THEN*, maka dapat dirancangan tabel keputusan antara penyakit dan gejala - gejalanya. Adapun tabel keputusan yang dibuat dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Tabel keputusan

Gejala	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08
G01	✓							
G02		✓	✓	✓		✓	✓	✓
G03					✓			
G04	✓	✓	✓					
G05	✓							
G06	✓							✓
G07		✓	✓			✓		✓
G08		✓						
G09		✓	✓		✓			✓
G10		✓						
G11			✓					
G12			✓					
G13					✓			
G14					✓			
G15					✓			
G16				✓				
G17				✓				
G18				✓			✓	
G19						✓		
G20						✓		
Lanjut pada halaman berikutnya								

Tabel 3.4 Tabel keputusan (lanjutan)

Gejala	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08
G21							✓	
G22							✓	
G23								✓

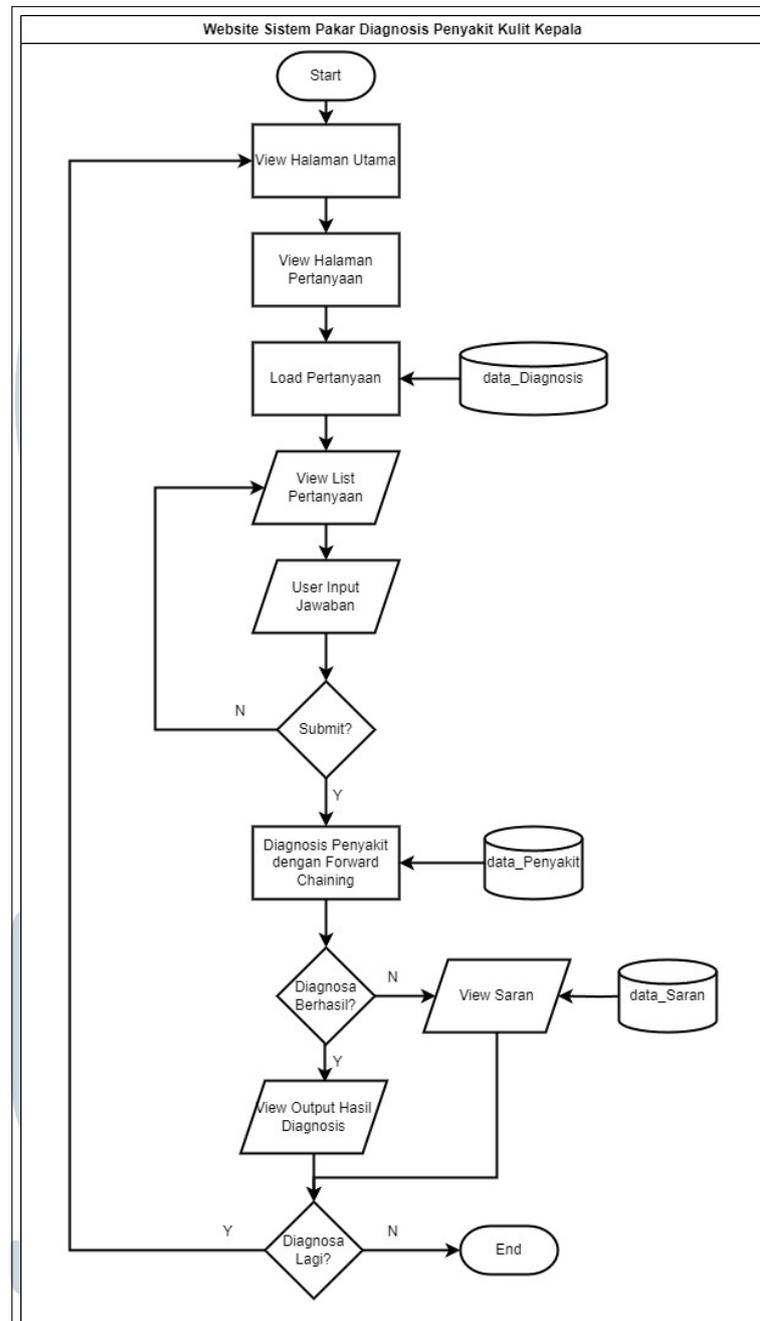
### 3.3 Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan dari *website* sistem pakar yang akan dibuat dengan menggunakan *flowchart* sebagai media untuk menggambarkan alur dari *website* sistem pakar ini. Selain itu, dibuat juga struktur tabel *database* sebagai rancangan penyimpanan data yang digunakan pada *website* sistem pakar. Selanjutnya, dibuat juga rancangan antarmuka (*mockup*) sebagai rancangan tampilan dari *website* sistem pakar.

#### 3.3.1 Alur Program

Gambar 3.1 merupakan gambaran alur proses dari *website* sistem pakar diagnosis penyakit kulit kepala berdasarkan gejala. Pertama, saat *user* membuka *website*, sistem akan menampilkan halaman utama aplikasi sistem pakar. Pada halaman utama, terdapat panduan penggunaan *website* sistem pakar dan juga terdapat tombol yang akan mengarahkan pengguna ke halaman pertanyaan untuk melakukan diagnosis terkait penyakit pada kulit kepala. Pada halaman pertanyaan, sistem akan mengambil data berupa pertanyaan dari *database* pada tabel "data\_Diagnosis" untuk ditampilkan pada halaman tersebut. Selanjutnya pengguna dapat memilih jawaban untuk masing-masing pertanyaan. Setelah itu, pengguna dapat melakukan "Submit" jawabannya untuk menampilkan hasil diagnosis dengan metode *forward chaining* ataupun mengulang proses diagnosis tersebut. Sistem akan mengambil data dari *database* pada tabel "data\_Penyakit" untuk melakukan diagnosis penyakit pada kulit kepala dengan menggunakan mesin inferensi *forward chaining*. Apabila diagnosis berhasil dilakukan, sistem akan menampilkan *output* hasil diagnosis penyakit dan jika sistem tidak dapat menemukan hasil diagnosis berdasarkan gejala pengguna, maka sistem akan menampilkan saran yang datanya diambil dari *database* pada tabel "data\_Saran".

Pengguna dapat melakukan diagnosis lebih dari sekali.



Gambar 3.1. Flowchart website sistem pakar

### 3.3.2 Struktur Tabel

Struktur tabel *database* untuk *website* sistem pakar diagnosis penyakit kulit kepala dibagi menjadi beberapa tabel sebagai berikut:

### 1. Tabel data\_diagnosis

Tabel data\_diagnosis pada Tabel 3.5 berfungsi untuk menyimpan data mengenai pertanyaan - pertanyaan yang digunakan dalam diagnosis sistem pakar. Pertanyaan tersebut nantinya akan ditampilkan pada *website* untuk dijawab oleh pengguna sehingga nantinya jawaban dari pengguna yang menjawab pertanyaan tersebut akan digunakan untuk diagnosis penyakit kulit kepala dengan metode *forward chaining*.

Tabel 3.5. Struktur tabel data\_diagnosis

No	Field Name	Type(Lenght)	Description
1	id	int(5)	Primary Key, Not Null
2	pertanyaan_diagnosis	varchar(255)	-

### 2. Tabel data\_penyakit

Tabel data\_penyakit pada Tabel 3.6 berfungsi untuk menyimpan data mengenai *rule* atau aturan untuk melakukan diagnosis pada penyakit kulit kepala menggunakan metode *forward chaining* beserta dengan nama penyakit, penjelasan dari penyakit tersebut, dan cara pencegahan terkait penyakit tersebut.

Tabel 3.6. Struktur tabel data\_penyakit

No	Field Name	Type(Lenght)	Description
1	id	int(5)	Primary Key, Not Null
2	rule_diagnosis	varchar(255)	Not Null
3	nama_penyakit	varchar(255)	Not Null
4	penjelasan	varchar(255)	-
5	cara_penanganan	varchar(255)	-

### 3. Tabel data\_saran

Tabel data\_saran pada Tabel 3.7 berfungsi untuk menyimpan data mengenai saran untuk pengguna. Data yang berisi saran tersebut akan ditampilkan apabila sistem tidak dapat menampilkan hasil diagnosis kepada pengguna.

Tabel 3.7. Struktur tabel data\_saran

No	Field Name	Type(Lenght)	Description
1	id	int(5)	Primary Key, Not Null
2	saran	varchar(500)	-

### 3.3.3 Data Flow Diagram (DFD)

*Data flow diagram* (DFD) merupakan penggambaran terkait aliran data yang digunakan pada proses yang terjadi di sistem. *Data flow diagram* terbagi menjadi dua level, yaitu level nol untuk gambaran aliran data secara keseluruhan pada sistem dan level satu untuk gambaran aliran data lebih terperinci untuk setiap proses yang terjadi pada sistem.

#### 1. DFD Level 0

Gambar 3.2 merupakan aliran data secara keseluruhan yang terjadi pada sistem. Terdapat dua entitas eksternal yaitu Pakar dan Pengguna. Pakar memiliki peranan dalam memberikan dan menyediakan data yang akan digunakan pada *website* sistem pakar diagnosis penyakit kulit kepala. Pengguna berperan dalam memberikan data berupa jawaban diagnosis sesuai dengan pertanyaan diagnosis yang diberikan pada *website* sistem pakar diagnosis penyakit kulit kepala. Selain itu, pengguna juga akan menerima hasil diagnosis dari *website* sistem pakar diagnosis penyakit kulit kepala.

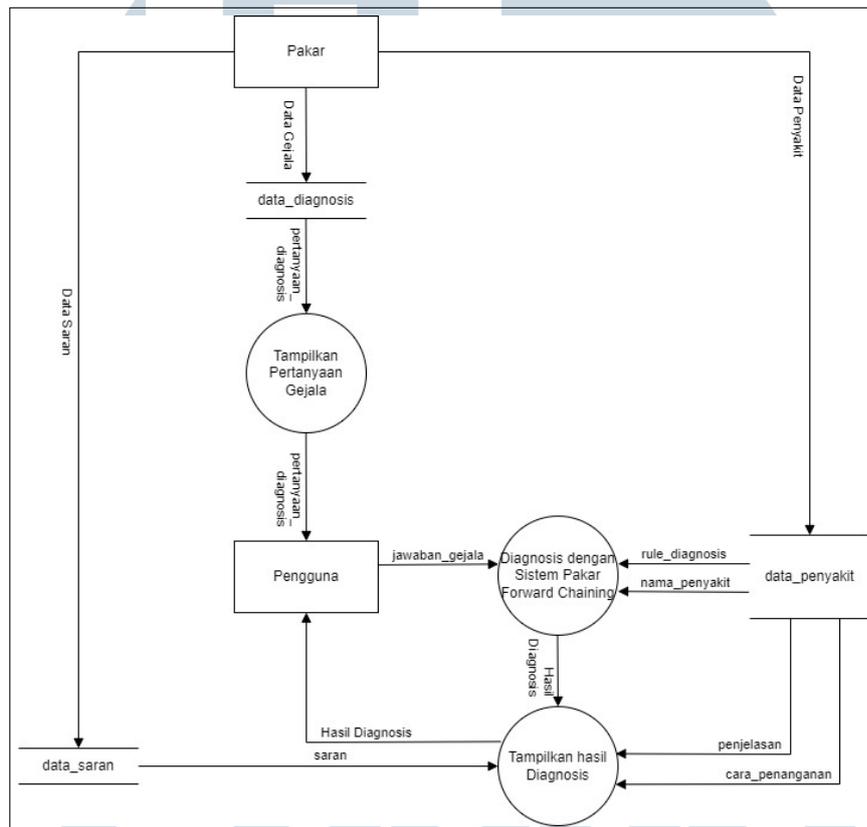


Gambar 3.2. DFD level 0

#### 2. DFD Level 1

Gambar 3.3 merupakan aliran data secara lebih terperinci untuk setiap proses yang terjadi pada sistem. Terdapat 3 proses yang terjadi, yaitu proses menampilkan pertanyaan gejala pada pengguna, proses diagnosis pada sistem pakar dengan algoritma *forward chaining*, dan proses menampilkan hasil diagnosis pada pengguna. Pakar memberikan dan menyediakan data yang akan digunakan dengan disimpan pada tiga tabel. Pengguna akan disajikan

pertanyaan-pertanyaan diagnosis oleh *website*. Ketika pengguna selesai menjawab dan melakukan "submit" maka sistem akan memproses untuk melakukan diagnosis dengan algoritma *forward chaining*. Hasil diagnosis tersebut akan ditampilkan lagi ke pengguna sesuai dengan diagnosis yang dilakukan oleh sistem.



Gambar 3.3. DFD level 1

### 3.3.4 Mockup Tampilan

*Mockup* tampilan atau rancangan antarmuka merupakan penggambaran terkait tampilan antarmuka dari sistem yang akan dibangun. Rancangan antarmuka terbagi menjadi empat halaman, yaitu halaman utama, halaman pertanyaan, halaman hasil, dan halaman saran.

#### 1. *Mockup* Tampilan Halaman Utama

Gambar 3.4 merupakan *mockup* tampilan untuk halaman utama *website* sistem pakar diagnosis penyakit kulit kepala. Halaman ini merupakan halaman pertama saat pengguna pertama kali masuk ke *website*. Pada halaman ini, terdapat *navbar* yang berisi nama aplikasi. Selanjutnya, terdapat

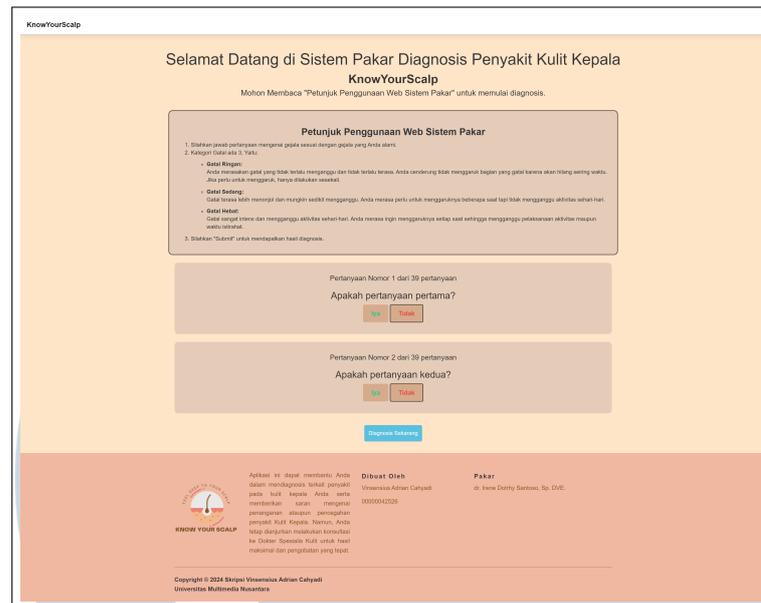
teks pembuka, petunjuk penggunaan, dan terdapat tombol untuk memulai diagnosis yang dimana ketika pengguna menekan tombol tersebut maka pengguna akan diarahkan ke halaman pertanyaan. Selain itu, terdapat *footer* yang berisi logo, keterangan, pembuat, dan pakar dari *website* sistem pakar ini serta terdapat juga hak cipta dari pembuat *website*.



Gambar 3.4. *Mockup* tampilan halaman utama

## 2. *Mockup* Tampilan Halaman Pertanyaan

Gambar 3.5 merupakan *mockup* tampilan untuk halaman pertanyaan *website* sistem pakar diagnosis penyakit kulit kepala. Halaman ini merupakan halaman yang berisi pertanyaan saat pengguna menekan tombol untuk memulai diagnosis pada halaman utama. Pada halaman ini, terdapat *navbar* yang berisi nama aplikasi. Selanjutnya, terdapat teks pembuka, petunjuk penggunaan, pertanyaan untuk diagnosis penyakit kulit kepala, dan tombol untuk melakukan diagnosis yang nantinya akan diarahkan ke halaman hasil maupun halaman saran. Pada setiap pertanyaannya, pengguna hanya memilih jawaban "Ya" atau "Tidak" untuk setiap pertanyaannya sesuai dengan gejala yang dialami pengguna. Selain itu, terdapat *footer* yang berisi logo, keterangan, pembuat, dan pakar dari *website* sistem pakar ini serta terdapat juga hak cipta dari pembuat *website*.



Gambar 3.5. *Mockup* tampilan halaman pertanyaan

### 3. *Mockup* Tampilan Halaman hasil

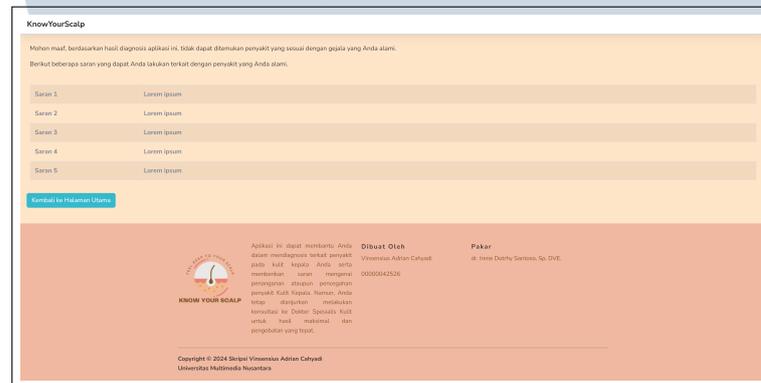
Gambar 3.6 merupakan *mockup* tampilan untuk halaman hasil *website* sistem pakar diagnosis penyakit kulit kepala. Halaman ini merupakan halaman yang berisi hasil diagnosis berdasarkan gejala yang dialami oleh pengguna menggunakan metode *forward chaining*. Pada halaman ini, terdapat *navbar* yang berisi nama aplikasi. Selanjutnya, terdapat teks pembuka dan tabel yang berisi hasil diagnosis penyakit kulit kepala yang dialami pengguna lengkap beserta penjelasan dan pencegahan / penanganannya. Selanjutnya, terdapat tombol untuk kembali ke halaman utama. Selain itu, terdapat *footer* yang berisi logo, keterangan, pembuat, dan pakar dari *website* sistem pakar ini serta terdapat juga hak cipta dari pembuat *website*.



Gambar 3.6. *Mockup* tampilan halaman hasil

#### 4. *Mockup* Tampilan Halaman saran

Gambar 3.7 merupakan *mockup* tampilan untuk halaman saran *website* sistem pakar diagnosis penyakit kulit kepala. Halaman ini merupakan halaman yang berisi hasil diagnosis yang berisi saran apabila sistem tidak berhasil mendiagnosis penyakit berdasarkan gejala pengguna. Pada halaman ini, terdapat *navbar* yang berisi nama aplikasi. Selanjutnya, terdapat teks pembuka dan tabel yang berisi saran untuk penanganan maupun pencegahan penyakit kulit kepala. Selanjutnya, terdapat tombol untuk kembali ke halaman utama. Selain itu, terdapat *footer* yang berisi logo, keterangan, pembuat, dan pakar dari *website* sistem pakar ini serta terdapat juga hak cipta dari pembuat *website*.



Gambar 3.7. *Mockup* tampilan halaman hasil

### 3.4 Pembuatan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan *website* sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit kepala berdasarkan rancangan yang sudah dibuat. Pembuatan *website* menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dibantu *framework CodeIgniter*. *Framework CodeIgniter* digunakan karena *framework* ini menggunakan arsitektur MVC (*model, view, controller*) sehingga *code* yang ditulis akan dipisahkan menjadi tiga bagian dengan *model* yang merupakan bagian untuk mengoordinasikan data, *view* yang merupakan bagian untuk tampilan *website*, dan *controller* yang merupakan bagian yang mengintegrasikan *model* dan *view*.

### 3.5 Testing dan Revisi Sistem

Pada tahap ini, *website* sistem pakar yang sudah dibuat akan dilakukan pengecekan dan pengujian untuk memastikan *website* sistem pakar ini dapat

berjalan tanpa eror maupun *bugs* serta memastikan *website* sistem pakar yang sudah dibuat sesuai dengan alur dan rancangannya. Apabila terdapat eror ataupun *bugs* pada *website*, maka eror atau *bugs* tersebut akan segera direvisi oleh pembuat. Selain itu, untuk memastikan akurasi dari *output* yang dihasilkan oleh *website* sistem pakar ini, dilakukan pengujian dengan menyiapkan beberapa *testcase* untuk dicoba kedalam *website* sistem pakar dan juga dilakukan validasi pada hasil *output* dari *testcase* tersebut kepada pakar.

### **3.6 Evaluasi**

Evaluasi pada sistem yang sudah dibuat dilakukan dengan mengukur tingkat kepuasan pengguna. Pengukuran tingkat kepuasan pengguna menggunakan survei kuesioner dengan metode *End User Computing Satisfaction* untuk mengukur kepuasan pengguna pada komponen konten, akurasi, format, kemudahan pengguna, dan ketepatan waktu dengan Skala Likert sebagai alat ukurnya. Kuesioner tersebut kemudian disebarkan kepada pengguna atau responden dengan *sample* responden minimal sebanyak 30 responden didasari dari teori milik Prof. Sugiyono. Jawaban responden dalam kuesioner akan bernilai 1 untuk sangat tidak setuju dan 5 untuk sangat setuju pada setiap pertanyaan yang disajikan dengan metode EUCS.

