



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB III

### METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam menyelesaikan penelitian ini adalah:

1. Studi Literatur.

Melakukan studi, analisis dan dokumentasi literatur, dan sumber catatan lain yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas, yaitu diagnosa untuk menentukan jenis penyakit infeksi dengan menggunakan sistem inferensi logika *fuzzy*.

2. Pengumpulan Data.

Melakukan proses-proses pencarian data penunjang mengenai gejala-gejala (diagnosa) penyakit infeksi menular saluran pernapasan yang diperoleh dari survei dan studi pustaka.

3. Perencanaan Sistem.

Perencanaan pembuatan sistem meliputi perencanaan desain pada aplikasi. Pembuatan program menggunakan metode logika *fuzzy* dan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang akan melakukan diagnosa terhadap penyakit yang diderita pasien.

4. Implementasi

Pada tahap ini, penulis melakukan penulisan kode program sesuai dengan rancangan yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya. Selain membuat penulisan kode juga membuat rancangan antar muka yang digunakan *user* pada aplikasi atau sistem ini.

## 5. Uji Coba Sistem dan Perbaikan.

Melakukan pengujian sistem terhadap aplikasi yang telah dibangun apakah sudah bekerja secara maksimal atau belum. Pada uji coba ini akan diperiksa berapa persen ketepatan dari sistem ini dan juga jika terjadi masalah, maka pada tahap ini akan dilakukan perbaikan.

## 6. Penulisan Skripsi.

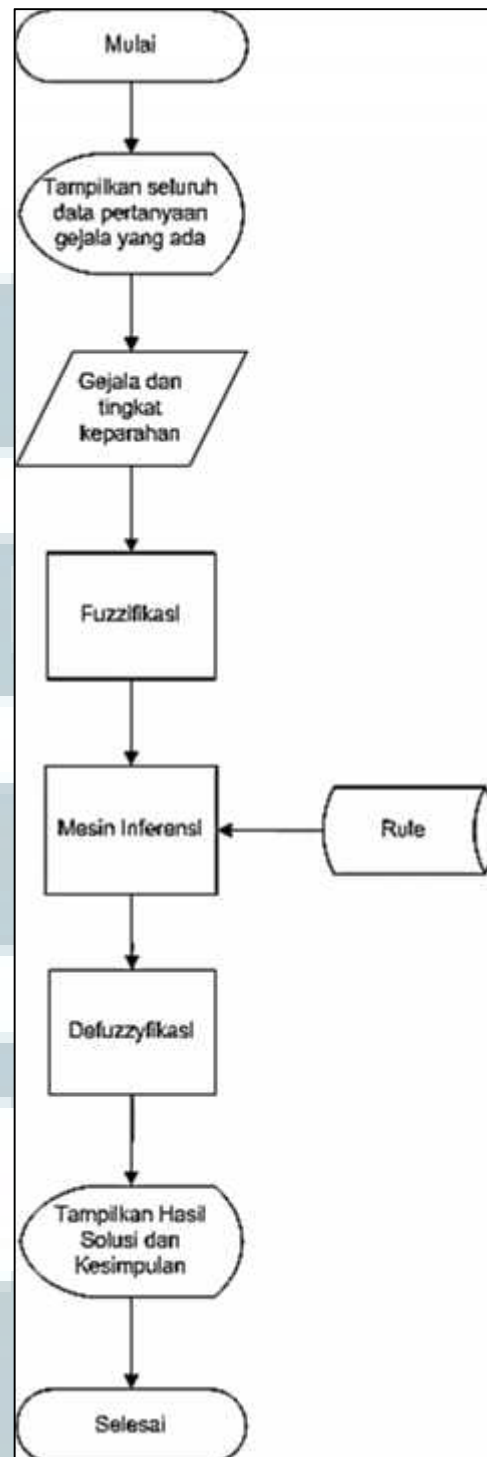
Tahap ini dilakukan penyusunan laporan dari sistem yang telah dibuat dan juga membuat dokumentasi yang meliputi perancangan, pembuatan, serta hasil dari sistem yang telah dibangun.

## 3.2 Perancangan Aplikasi

### 3.2.1 Flowchart

Merancang sistem *flow* diagram sebagai gambaran proses-proses utama yang ada pada aplikasi. Gambar 3.1 adalah gambar diagram *flowchart* untuk *user* umum yang menggambarkan proses yang terjadi saat *user* umum melakukan konsultasi dengan memilih jawaban kepada sistem. Setelah itu sistem akan menampilkan diagnosa dan solusi berdasarkan data dalam *database*.

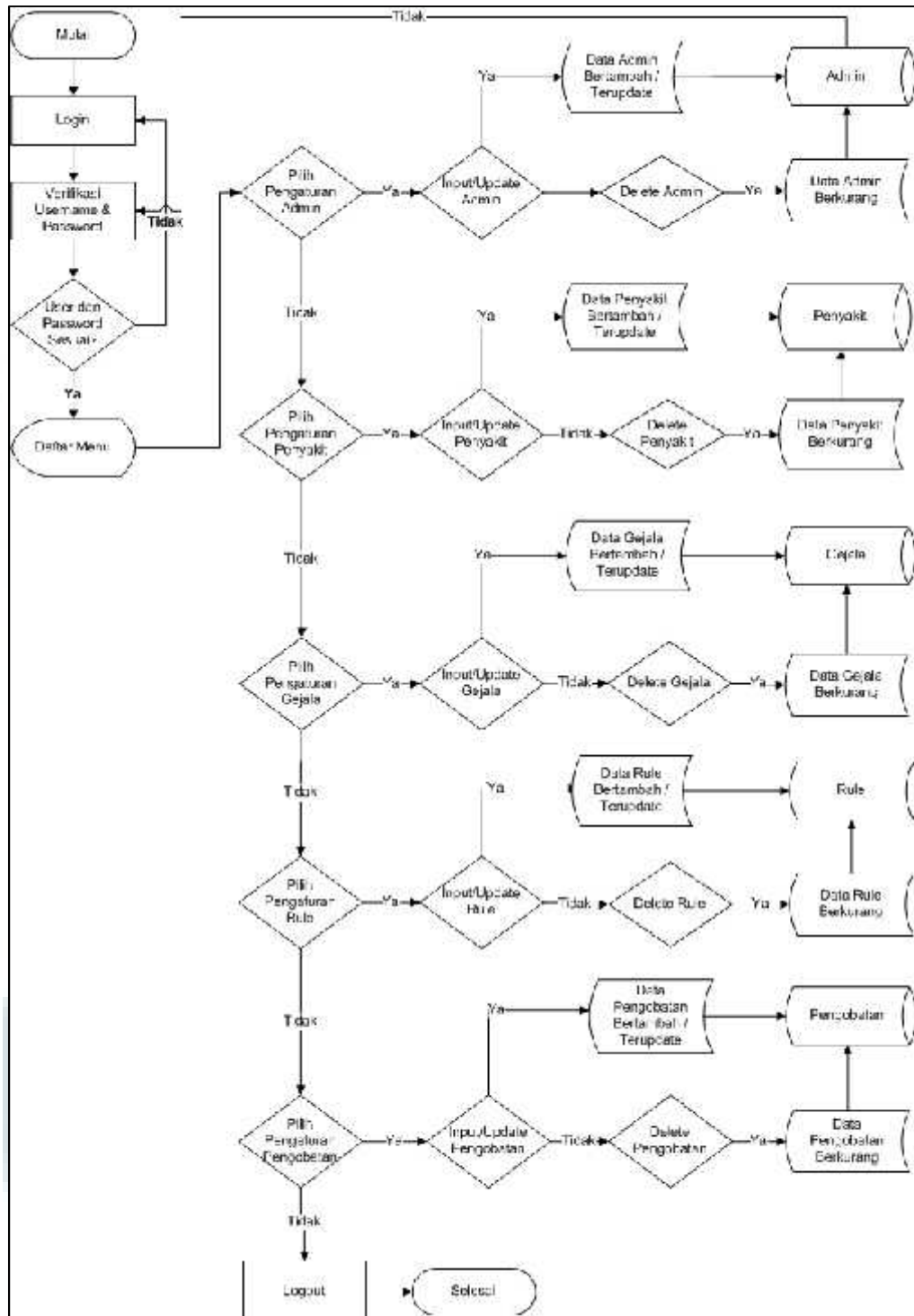
# UMMN



Gambar 3.1 Diagram *Flowchart* untuk *User Umum*

Gambar 3.2 adalah diagram *flow administrator*. Diagram *flowchart* ini menggambarkan bagaimana alur sistem pada aplikasi yang dilakukan oleh seorang *administrator* untuk memasukkan data-data ke dalam sistem. Sistem

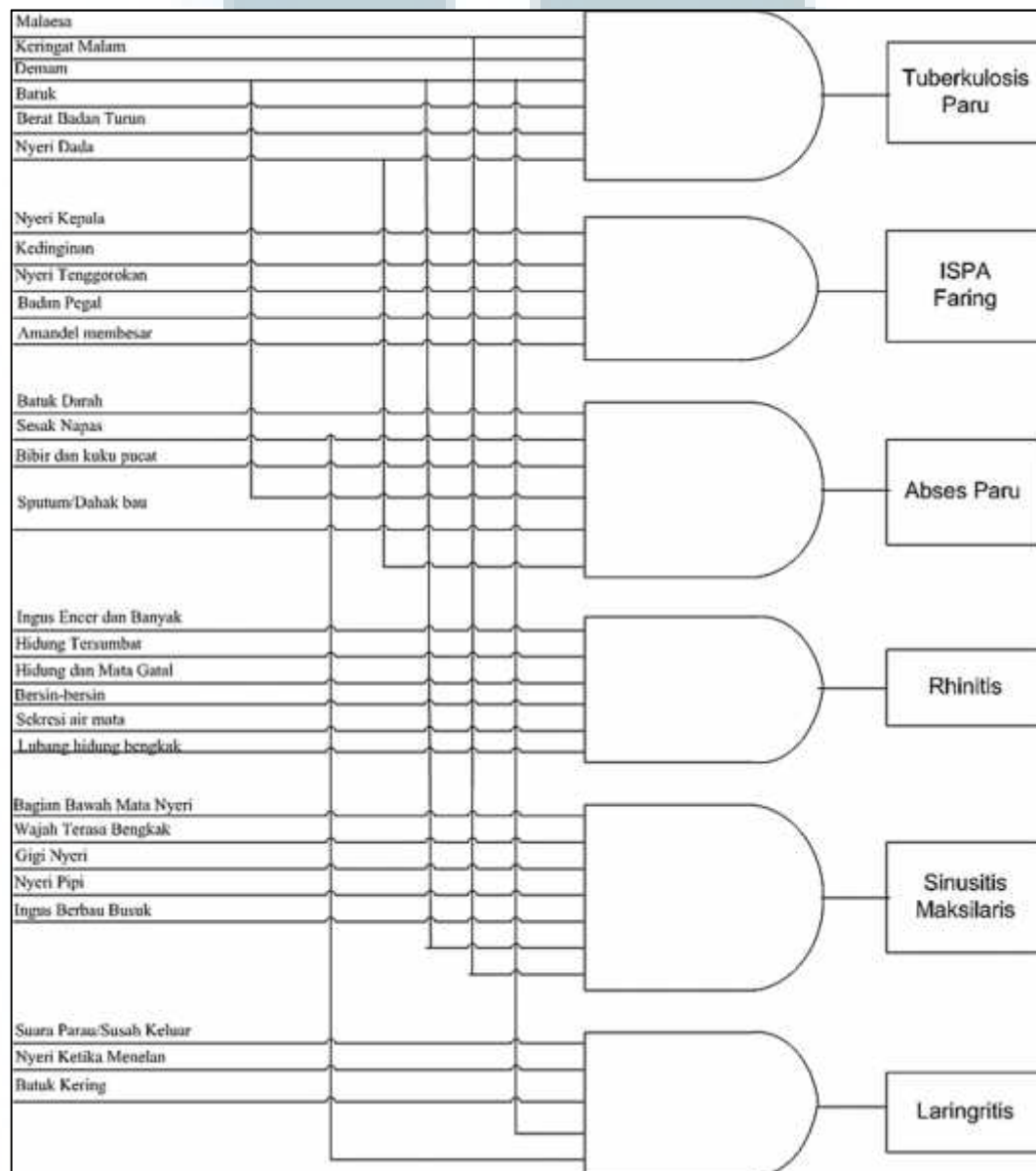
melakukan verifikasi terhadap *administrator* kemudian sistem menerima masukkan data penyakit, data gejala penyakit, data pengobatan, dan data *rule*.



Gambar 3.2 Diagram *Flowchart* untuk *User Administrator*

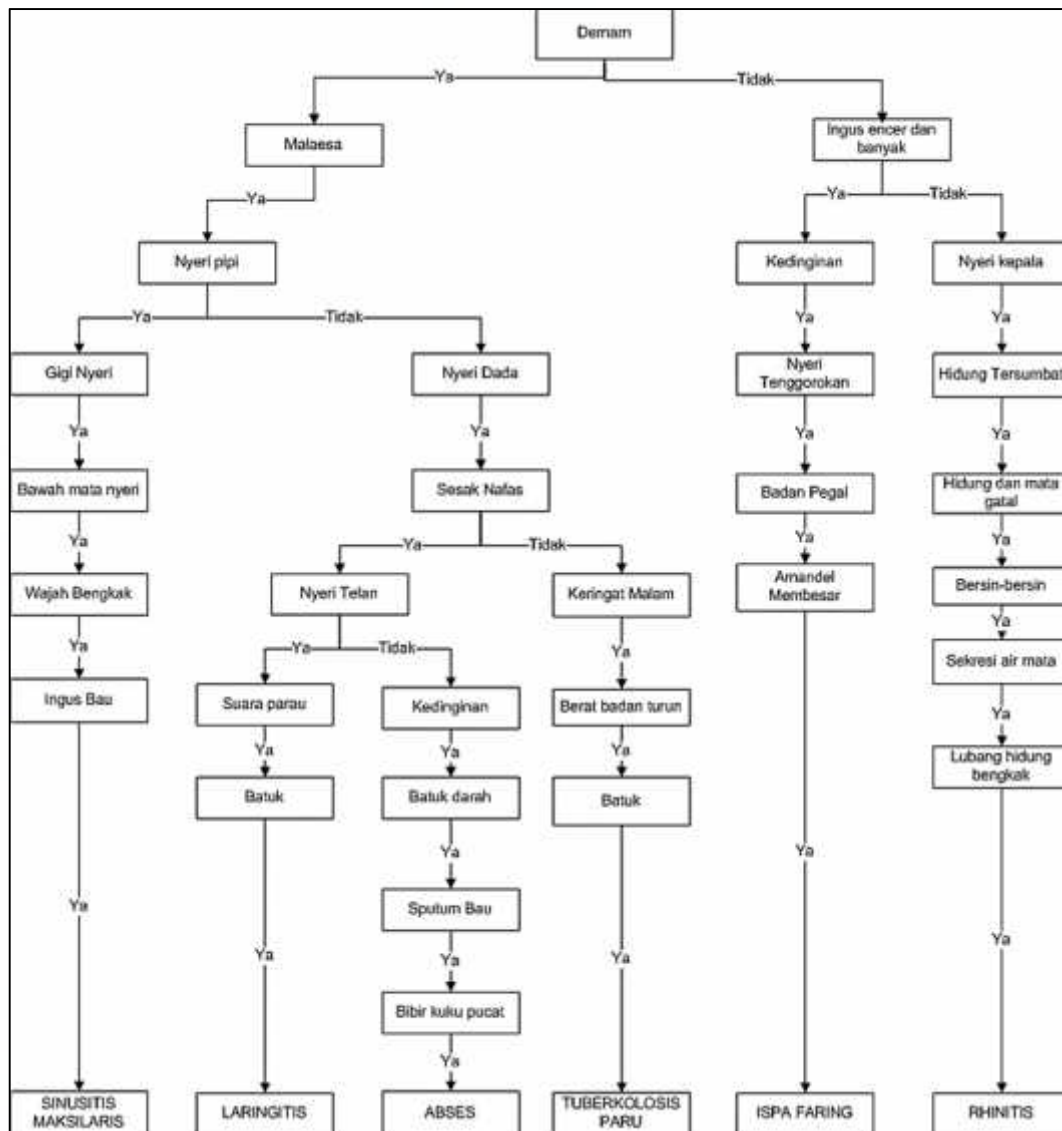
### 3.2.2 Dependency Diagram dan Tree

*Dependency diagram* dibuat untuk menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi dalam penentuan penyakit. Berikut adalah *dependency diagram* pada sistem pakar penyakit infeksi menular saluran pernapasan menggunakan logika AND.



Gambar 3.3 *Dependency Diagram*

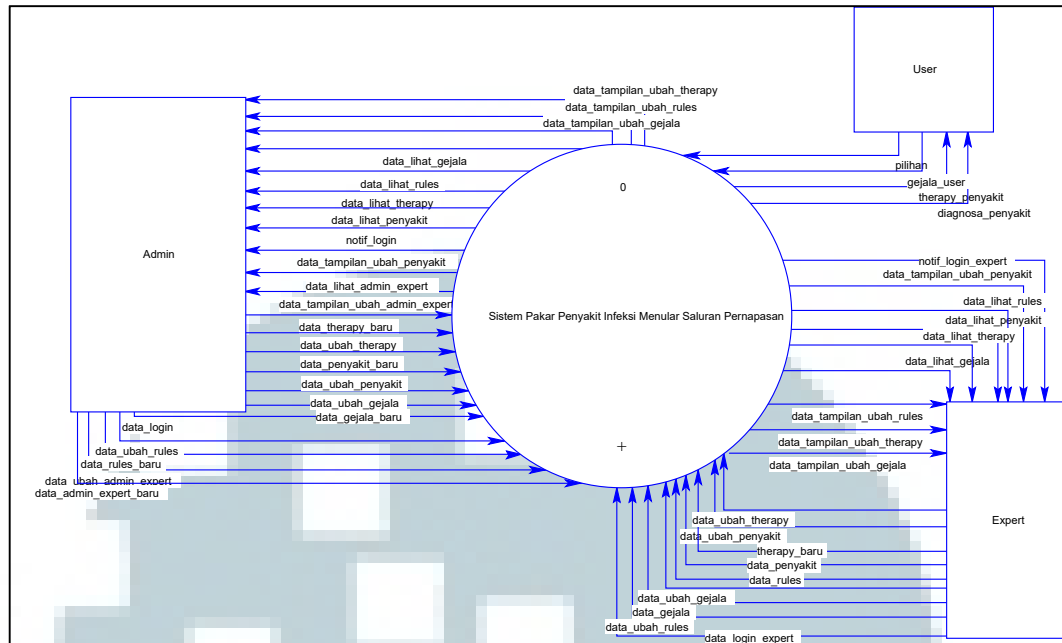
Gambar berikut adalah gambaran gejala penyakit yang saling berhubungan pada *dependency diagram* dibuat dalam bentuk *tree*.



Gambar 3.4 *Tree* Gejala pada Penyakit Infeksi Menular Saluran Pernapasan

### 3.2.3 Data Flow Diagram

*Data Flow Diagram* bertujuan untuk menggambarkan aliran-aliran data pada sistem pakar. Berikut adalah bentuk dari *context diagram* sistem ini.



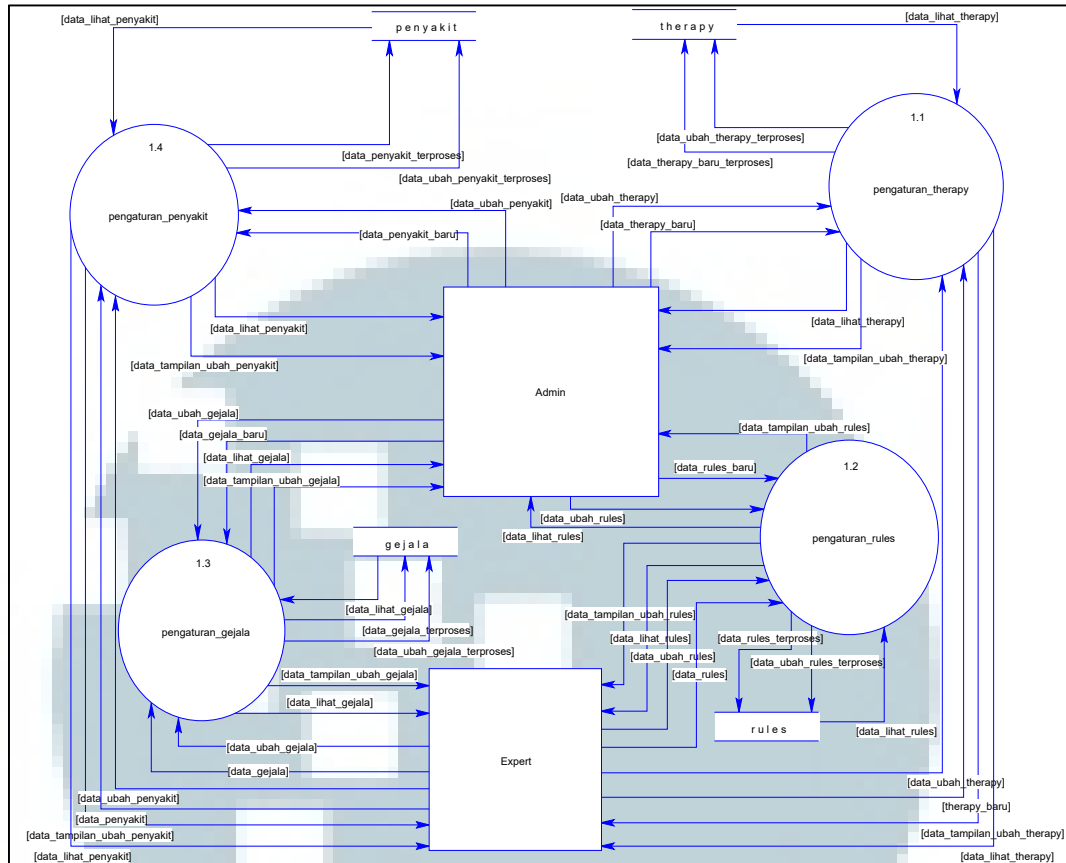
Gambar 3.4 *Context Diagram* Sistem Pakar Infeksi Menular Saluran Pernapasan

Pada gambar 3.4 menunjukkan bahwa sistem menerima dan memberikan hasil kepada dua sumber, yaitu *Administrator* dan *user* umum. Arah tanda panah menunjukkan arah aliran data pada sistem.

Pada gambar 3.5 menunjukkan terdapat beberapa proses yang ada pada sistem dengan lebih mendetail. Terdapat tiga proses utama yaitu proses konsultasi, *login* dan pengaturan sistem pakar. Pada bagian ini juga terlihat tujuh *data storage* yang digunakan untuk menyimpan dan mengambil data.







Gambar 3.6 Data Flow Level 2 Pengaturan Sistem Pakar

Gambar 3.6 merupakan turunan dari proses pengaturan sistem pakar yang terdapat pada *level 1*. Pada turunan proses ini terdapat empat proses, yaitu proses pengaturan penyakit, pengaturan gejala, pengaturan pengobatan, pengaturan *rules*. Semua proses dilakukan oleh *administrator*.

### 3.2.4 Struktur Tabel

Berdasarkan rancangan struktur tabel, maka dibuat tujuh buah tabel, yaitu admin, penyakit, *rules*, gejala, *therapy*, pilihan, dan diagnosis jawaban. *Database* tersebut dibuat dengan menggunakan *My Structured Query Language (MySQL)*.

## a. Tabel Admin

Nama Tabel: Admin

Kegunaan: Menyimpan data mengenai admin yang akan mengatur data dalam sistem pakar ini

*Primary Key:* Admin\_Id

*Foreign Key:* -

Tabel 3.1 Tabel Admin

No	Nama Kolom	Type	Length	Keterangan
1	Admin_Id	INTEGER	15	<i>Primary Key</i> untuk <i>table</i> admin
2	Username	VARCHAR	12	Username untuk melakukan login ke sistem
3	Password	VARCHAR	20	Sandi login
4	Nama	VARCHAR	30	Nama dari admin

## b. Tabel Penyakit

Nama Tabel: Penyakit

Kegunaan: untuk menyimpan data mengenai penyakit

*Primary key:* Penyakit\_Id

*Foreign key:* Created\_by

Tabel 3.2 Tabel Penyakit

No	Nama Kolom	Type	Length	Keterangan
1	Penyakit_Id	INTEGER	15	Primary Key untuk <i>table</i> Penyakit_Id

Tabel 3.2 Tabel Penyakit (Lanjutan)

No	Nama Kolom	Type	Length	Keterangan
2	Nama_penyakit	VARCHAR	100	Nama Penyakit
3.	Created_by	INTEGER	11	Foreign Key yang menunjuk ke tabel admin

c. Tabel *Rules*

Nama Tabel: *Rules*

Kegunaan: untuk menyimpan data mengenai *rule* hubungan antara penyakit dan gejalanya

*Primary key*: Rules\_Id

*Foreign key*: Penyakit\_Id dan Gejala\_Id

Tabel 3.3 Tabel *Rules*

No	Nama Kolom	Type	Length	Keterangan
1	Rules_Id	INTEGER	15	Primary Key untuk table Rules
2	Penyakit_Id	INTEGER	15	Foreign Key dari table Penyakit
3	Gejala_Id	INTEGER	15	Foreign Key untuk table Gejala
4	Bobot	FLOAT	-	Bobot pada setiap aturan yang ada

## d. Tabel Gejala

Nama Tabel: Gejala

Kegunaan: untuk menyimpan data mengenai gejala-gejala yang berhubungan dengan penyakit

*Primary key:* Gejala\_Id

*Foreign key:* -

Tabel 3.4 Tabel Gejala

No	Nama Kolom	Type	Length	Keterangan
1	Gejala_Id	INTEGER	15	Primary Key untuk Gejala table
2	Nama_Gejala	VARCHAR	500	Gejala-gejala yang berhubungan dengan penyakit.
3	Pertanyaan	VARCHAR	200	Pertanyaan untuk pada <i>user</i> untuk pengecekan

e. Tabel *Therapy*

Nama Tabel: *Therapy*

Kegunaan: untuk menyimpan data mengenai *therapy* setiap penyakit pada sistem sebagai saran ke *user*

*Primary Key:* Therapy\_Id

*Foreign Key:* Penyakit\_Id

Tabel 3.5 Tabel *Therapy*

No	Nama Kolom	Type	Length	Keterangan
1	Therapy_Id	INTEGER	15	Primary Key untuk Therapy table
2	Therapy	LONGTEXT	-	Therapy untuk penyakit
3	Penyakit_Id	INTEGER	15	Foreign key ke table penyakit.

## f. Tabel Pilihan

Nama Tabel: Pilihan

Kegunaan: untuk menyimpan data mengenai pilihan-pilihan yang berhubungan dengan pertanyaan kepada *user* serta bobot dari tiap pilihan tersebut.

*Primary key*: Pilihan\_Id

*Foreign key*: -

Tabel 3.6 Tabel Pilihan

No	Nama Kolom	Type	Length	Keterangan
1	Pilihan_Id	INTEGER	15	Primary Key untuk table pilihan.
2	Nama_pilihan	VARCHAR	500	Berupa pilihan untuk mengukur perhitungan penyakit
3	Bobot	FLOAT	-	Bobot dari pilihan yang akan digunakan untuk perhitungan penyakit

## g. Tabel Diagnosis\_Jawaban

Nama Tabel: Diagnosis\_Jawaban

Kegunaan: untuk menyimpan data mengenai pilihan-pilihan yang dilakukan *user* pada saat melakukan diagnosa.

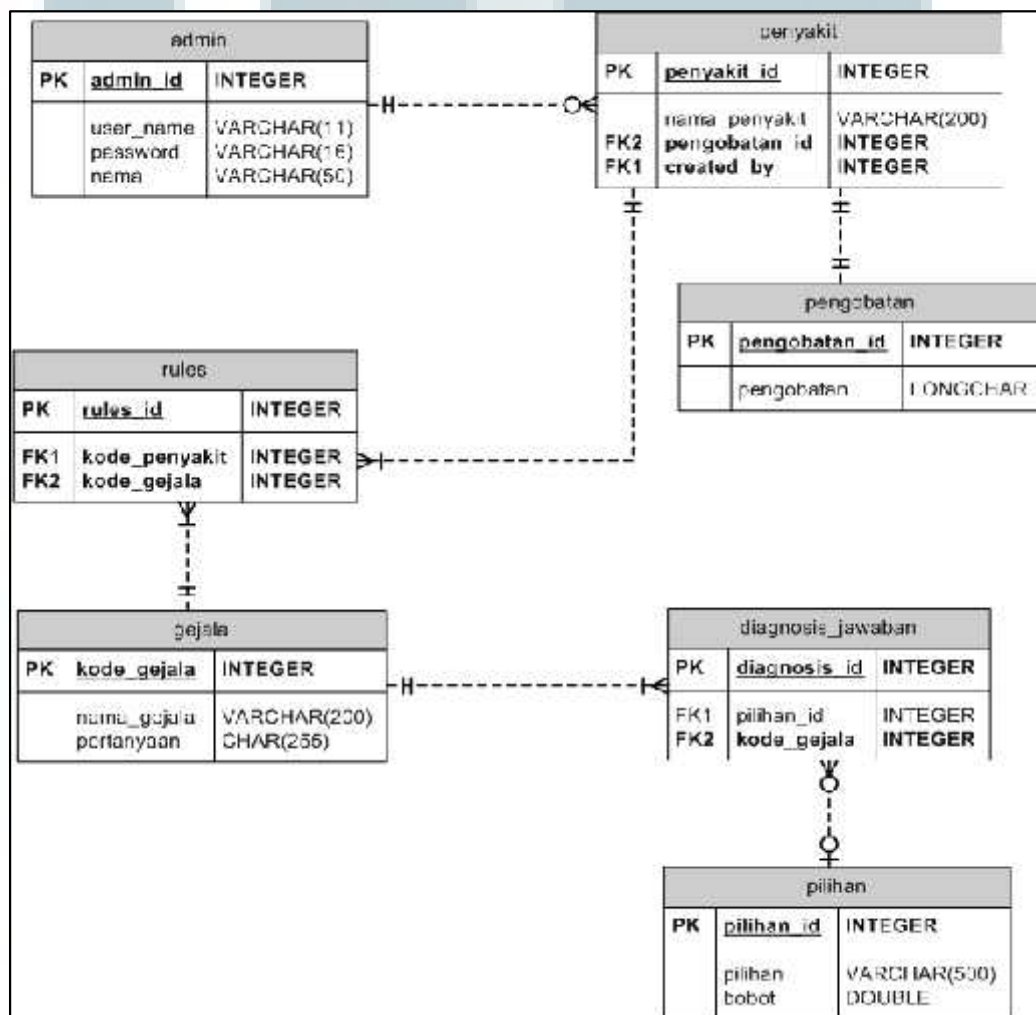
*Primary key*: Diagnosis\_Id

*Foreign key*: Pilihan\_Id dan Gejala\_Id

Tabel 3.7 Tabel Diagnosis\_Jawaban

No	Nama Kolom	Type	Length	Keterangan
1	Diagnosis_Id	INTEGER	15	Primary Key untuk table Diagnosis Jawaban.
2	Pilihan_Id	INTEGER	15	Foreign Key id berasal dari table pilihan.
3	Gejala_Id	INTEGER	15	Foreign Key dari table gejala.

Ketujuh *table* dibuat dalam sebuah *database* dan memiliki *Entity Relationship Diagram (ERD)*.



Gambar 3.7 Entity Relationship Diagram

Berikut penjelasan hubungan antara entitas dari *Entity Relationship*

*Diagram* sistem pakar ini dapat dilihat pada tabel 3.8:

Tabel 3.8 *Entity Relationship Diagram*

No	Entity name	Multiplicity	Relationship	Multiplicity	Entity Name
1	Admin	1...1	Memiliki/dimiliki	0...*	Penyakit
2	Penyakit	1...1	Memiliki/dimiliki	0...*	<i>Rules</i>
3	Penyakit	1...1	Memiliki/dimiliki	0...1	<i>Therapy</i>
4	Gejala	1...1	Memiliki/dimiliki	0...*	<i>Rules</i>
5	Gejala	1...1	Memiliki/dimiliki	0...*	Diagnosis Jawaban
6	Pilihan	0...1	Memiliki/dimiliki	0...*	Diagnosis Jawaban

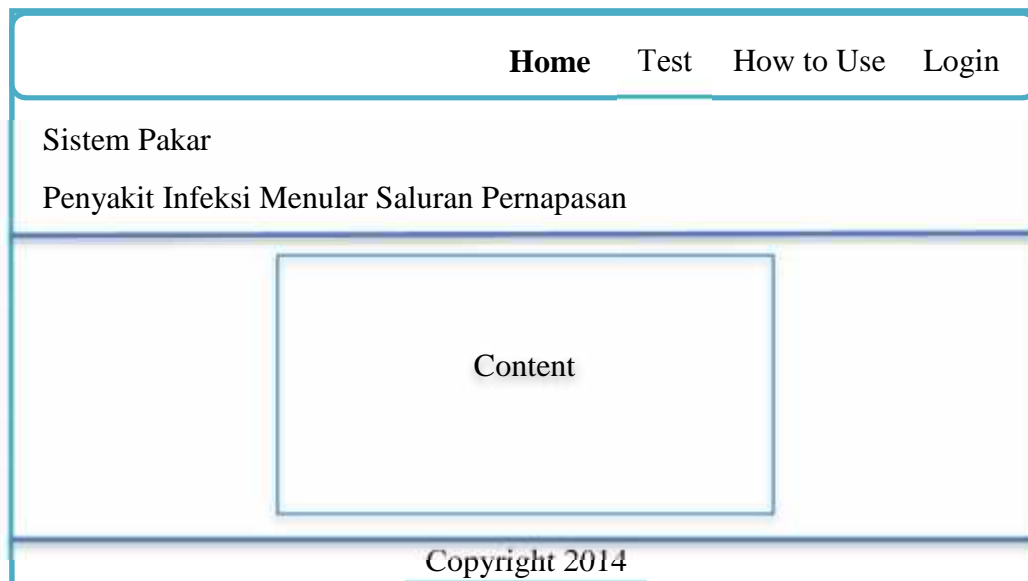
### 3.2.5 Desain *User Interface*

*User interface* berguna sebagai penghubung antara *user* dengan sistem, tampilan yang baik akan membuat *user* mudah mengerti dalam menjalankan aplikasi ini. Sketsa *user interface* merupakan rancangan yang berguna untuk mempermudah pembangunan aplikasi ini.

#### 1. Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman yang pertama kali muncul saat aplikasi dijalankan. Terdapat menu *Home* yang memberikan penjelasan tentang aplikasi ini, menu *How to Use* yang memberikan cara penggunaan aplikasi ini, menu *Test* tempat *user* akan melakukan pemeriksaan penyakitnya sesuai dengan gejala yang dirasakan, dan menu *login* dimana akan digunakan oleh admin untuk mengatur sistem didalamnya.

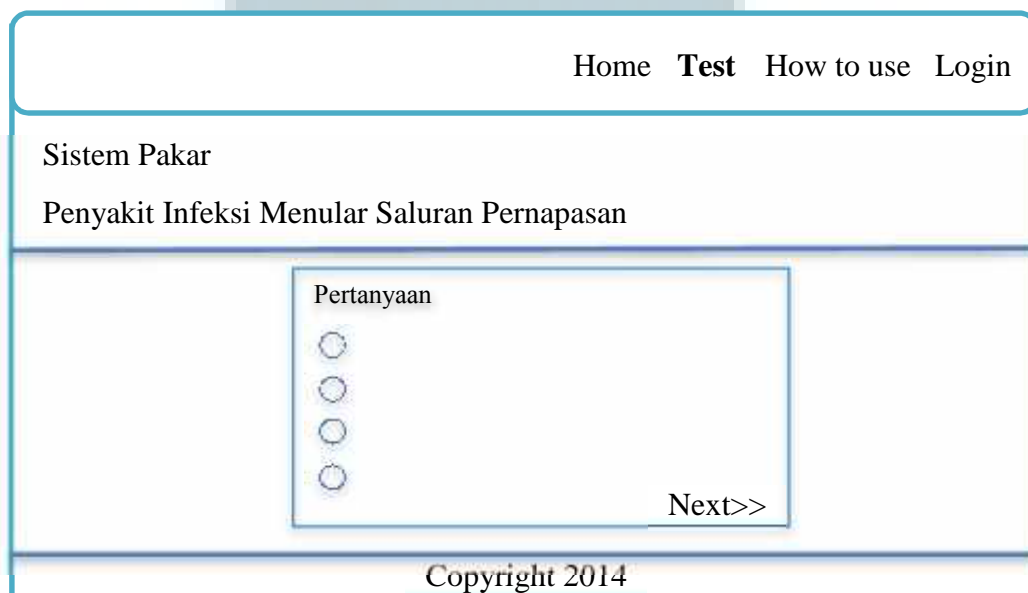




Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Halaman Utama

## 2. Halaman *Test* Penyakit

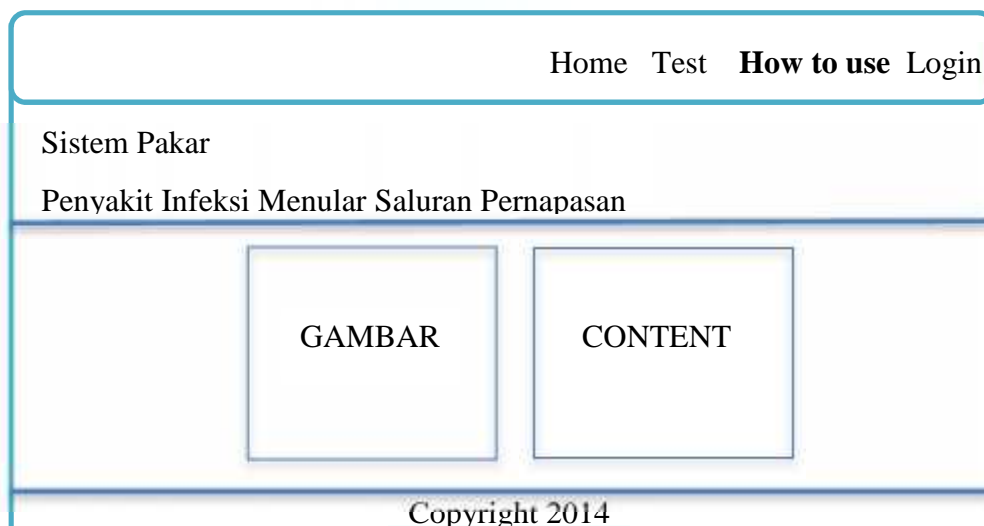
Halaman *Test* Penyakit adalah halaman yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai gejala penyakit yang akan dijawab oleh *user* untuk mengetahui penyakit apa yang sedang diderita oleh *user*.



Gambar 3.9 Rancangan tampilan pada halaman *Test* Penyakit

### 3. Halaman *How to Use*

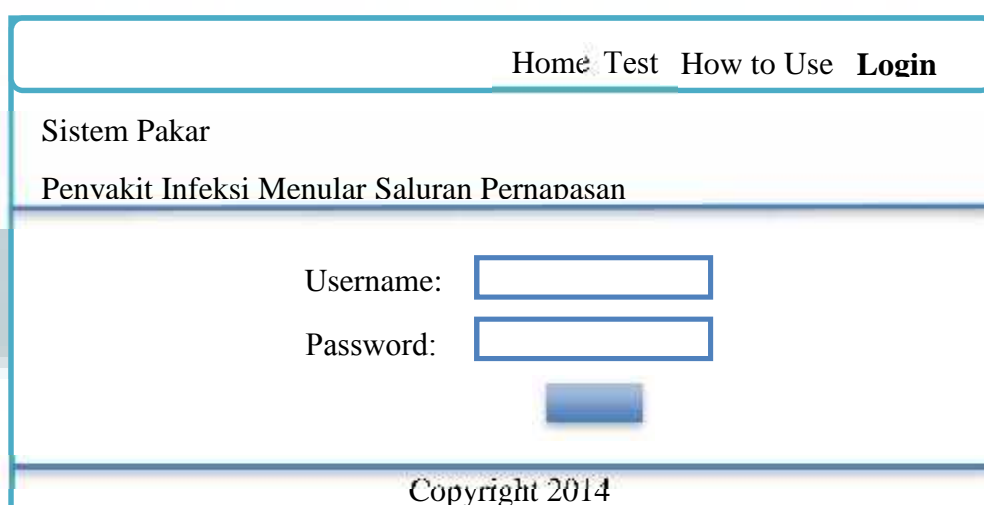
Halaman *How to Use* menjelaskan cara penggunaan aplikasi *website* sistem ini pada *user* yang baru pertama kali berkunjung ke aplikasi *website* ini.



Gambar 3.10 Rancangan tampilan pada halaman *How to Use*

### 4. Halaman *Login*

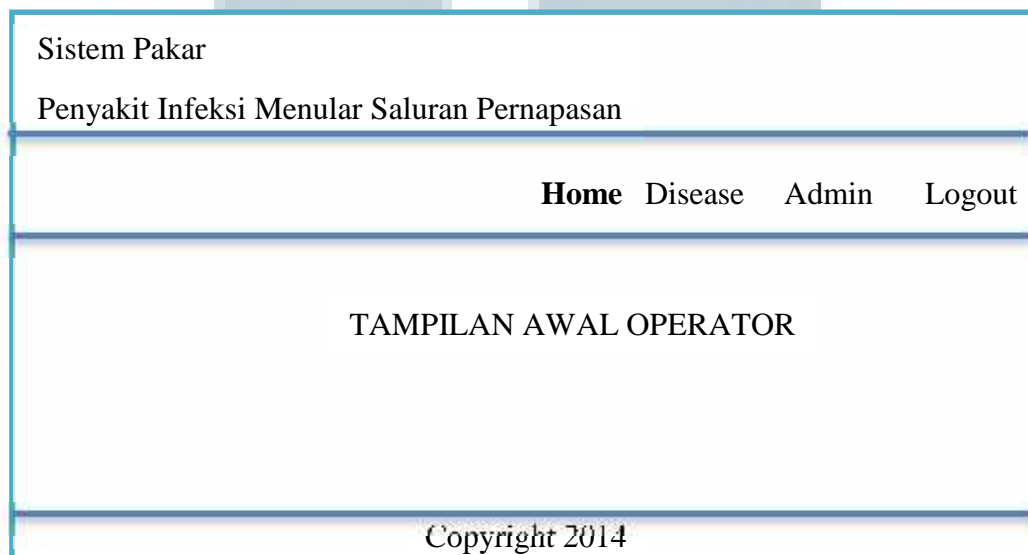
Halaman *login* merupakan rancangan antarmuka untuk admin yang akan mengatur data-data pada aplikasi *web* sistem ini.



Gambar 3.11 Rancangan Tampilan pada Halaman *Login Admin*

## 5. Halaman Admin

Halaman admin menampilkan beberapa menu untuk mengatur aplikasi *web* ini. Terdapat *Manage Expert Data* untuk mengatur data-data penyakit, *rule*, gejala dan pengobatan. *Manage Admin* untuk mengatur data-data admin, *Log Out* untuk keluar dari pengaturan *user*.



Gambar 3.12 Rancangan Tampilan pada Halaman *Home* Admin

## 6. Halaman Penyakit

Halaman Penyakit merupakan halaman untuk melihat daftar penyakit. Pada halaman ini, admin juga dapat mengatur data penyakit dengan menggunakan tombol *add*, *delete*.

SISTEM PAKAR		
Home <b>Disease</b> Admin Logout		
Id Penyakit :	<input type="text"/>	
Nama Penyakit :	<input type="text"/>	<b>Add</b>
id	Nama penyakit	View   Delete
id	Nama penyakit	View   Delete
id	Nama penyakit	View   Delete
Copyright 2014		

Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Pengaturan Data Penyakit

7. Halaman *Edit* Penyakit

Halaman *Edit* Penyakit merupakan halaman untuk mengubah data penyakit yang ada pada aplikasi sistem pakar ini.

Sistem Pakar	
Penyakit Infeksi Menular Saluran Pernapasan	
Home <b>Disease</b> Admin Logout	
Id Penyakit :	<input type="text"/>
Nama Penyakit :	<input type="text"/>
<b>Edit</b>	
Copyright 2014	

Gambar 3.14 Rancangan Tampilan untuk *Edit* Data Penyakit

8. Halaman *Rules*

Halaman *Rules* merupakan halaman untuk melihat data *rule* yang ada pada system. Pada halaman ini admin juga dapat mengatur detail data dari *rules*, dengan menggunakan tombol *edit*, *delete*, dan *add*.

SISTEM PAKAR					
Home <b>Disease</b> Admin Logout					
Id Rules :	<input type="text"/>	id	id	id	View   Delete
Id Penyakit :	<input type="text"/>	id	id	id	View   Delete
Id Gejala :	<input type="text"/>	id	id	id	View   Delete
Bobot :	<input type="text"/>	<input type="button" value="Add"/>			
Copyright 2014					

Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Pengaturan Data *Rules*

9. Halaman *Edit Rules*

Halaman *Edit Rules* digunakan untuk mengubah *rules* yang ada pada sistem aplikasi *web* ini.

SISTEM PAKAR				
Home Disease Admin Logout				
Id Rules :	<input type="text"/>			
Id Penyakit :	<input type="text"/>			
Id Gejala :	<input type="text"/>	<input type="button" value="Edit"/>		
Bobot :	<input type="text"/>			
Copyright 2014				

Gambar 3.16 Rancangan Tampilan *Edit Rules*

10. Halaman *Therapy*

Halaman *Therapy* digunakan untuk melihat data *therapy*. Pada halaman ini admin juga dapat mengatur data *therapy*, dengan menggunakan tombol *add*, *edit*, *delete*.

**SISTEM PAKAR**

Id Therapy:

Id Penyakit:

Therapy:

id	id	View   Delete
id	id	View   Delete
id	id	View   Delete

Copyright 2014

Gambar 3.17 Rancangan Tampilan Pengaturan Data *Therapy*

#### 11. Halaman *Edit Therapy*

Halaman *Edit Therapy* digunakan untuk mengubah *rules* yang ada pada sistem aplikasi *web* ini.

**SISTEM PAKAR**

Id Therapy:

Nama Therapy:

Id Penyakit:

Copyright 2014

Gambar 3.18 Rancangan Tampilan *Edit Data Therapy*

## 12. Halaman Gejala

Halaman Gejala digunakan untuk melihat data gejala. Pada halaman ini admin juga dapat mengatur data gejala, dengan menggunakan tombol *add*, *edit*, *delete*.

SISTEM PAKAR				
<a href="#">Home</a> <a href="#">Disease</a> <a href="#">Admin</a> <a href="#">Logout</a>				
Id Gejala:	<input type="text"/>	id	id	View   Delete
Nama Gejala:	<input type="text"/>	id	id	View   Delete
Pertanyaan:	<input type="text"/>	id	id	View   Delete
<input type="button" value="Add"/>				
Copyright 2014				

Gambar 3.19 Rancangan Tampilan Pengaturan Data Gejala

## 13. Halaman *Edit* Gejala

Halaman *Edit* Gejala digunakan untuk mengubah gejala yang ada pada aplikasi sistem pakar ini.

SISTEM PAKAR	
Id Gejala:	<input type="text"/>
Nama Gejala:	<input type="text"/>
Pertanyaan:	<input type="text"/> <input type="button" value="Edit"/>
Copyright 2014	

Gambar 3.20 Rancangan Tampilan Halaman *Edit* Gejala

### 3.3 Pengorganisasian Pengetahuan

Berdasarkan data informasi yang diperoleh dengan berkonsultasi dengan pakar dr. Maryam Kathrien Labobar mengenai penyakit dan gejala, maka diperoleh bobot tiap gejala bersama penyakitnya. Informasi tersebut ditunjukkan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.8 Bobot Gejala Terhadap Penyakit

Nama Penyakit	Gejala	Bobot
Tuberkolosis Paru	Demam	1
	Nyeri Dada	0.4
	Keringat Malam	1
	Malaesa	0.8
	Batuk	1
	Berat Badan turun	0.8
ISPA Syndrome Faring	Nyeri Tenggorokan	1
	Dingin	0.8
	Nyeri Kepala	0.5
	Badan Pegal	1
	Hidung tersumbat	0.3
	Amandel membesar dan timbul bercak-bercak	0.4
Abses Paru	Demam	0.7
	Nyeri Dada	0.8
	Sesak Nafas	1
	Kedinginan	0.4
	Batuk darah	0.5
	Bibir dan kuku pucat	1
	Sputum Bau	0.7



Tabel 3.9 Bobot Gejala Terhadap Penyakit

Rhinitis Alergi	Bersin-bersin	1
	Ingus encer dan banyak	0.8
	Hidung tersumbat	1
	Hidung dan mata gatal	1
	Sekresi Air Mata	0.7
	Lubang hidung bengkak	0.4
Sinusitis Maksilaris	Demam	0.5
	Malaesa	0.6
	Bagian bawah mata bengkak	0.5
	Wajah terasa bengkak	1
	Gigi nyeri	0.3
	Nyeri pipi	0.8
	Sekret bau busuk	1
Laringitis	Suara parau	1
	Sesak nafas	0.4
	Demam	0.5
	Batuk	0.6
	Nyeri ketika menelan	1

UMMN