

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Sistem

Analisis Sistem merupakan penguraian sebuah sistem yang utuh menjadi komponen-komponen kecil yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan atau hambatan pada sistem yang sedang berjalan, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam perancangan atau pengembangan sistem baru. Analisis sistem memiliki 3 tahapan, yaitu:

3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui fasilitas yang harus disediakan atau dimiliki oleh sistem agar dapat melayani kebutuhan pengguna sistem. Fungsi utama dari sistem yang akan dibangun adalah untuk membantu pihak peternak untuk mendiagnosa penyakit pada ternak kambingnya.

3.1.2 Analisis Peran Sistem

Sistem pakar ini dibangun dalam upaya untuk mempermudah peternak mendiagnosa penyakit pada ternak kambingnya.

Peran dari sistem yang dibangun adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun dapat meng-*input* data gejala, data pakar, data penyakit, data *user*, data relasi pengetahuan,

data *admin* dan dapat melakukan konsultasi penyakit serta dapat mencetak hasil konsultasi penyakit tersebut.

2. Sistem yang dibangun dapat merekam seluruh data-data yang dimasukkan dan direkam ke dalam *database*.
3. Sistem yang dibangun dapat menghasilkan keluaran berupa data gejala, data pakar, data penyakit, data *user*, data relasi pengetahuan, data *admin*, serta data hasil konsultasi penyakit.

3.1.3 Analisis Peran Pengguna

Sistem ini memiliki tiga pengguna yaitu *admin*, *pakar*, dan *user* :

- a. *Admin* disini bertugas sebagai mengontrol semua data yang ada dalam *sistem*.
- b. Pakar berperan untuk memberikan informasi juga meng-*input* berupa data gejala, data penyakit, diagnosa dan relasi.
- c. *User* berperan untuk melakukan konsultasi dan dapat melihat hasil konsultasi.

3.2 Sistem Perangkat Pendukung

Untuk membantu peternak dalam mendiagnosa penyakit pada hewan ternak kambing Berbasis *Web* maka diperlukan perangkat-perangkat komputer, yaitu:

3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Berikut adalah informasi perangkat keras yang digunakan:

1. Laptop : Intel® Core™ i5 2520M 2.50 GHz
2. RAM : 8.0 GB
3. *Mouse*

3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Berikut adalah informasi perangkat lunak yang digunakan:

1. *PHP 8*
2. *MySQL Database Management System*
3. *Bootstrap*
4. *Sublime Text 3*

3.3 Akuisisi Pengetahuan

Pada tabel akuisisi pengetahuan terdapat gejala-gejala serta penyakit pada ternak kambing yaitu ada 19 gejala dan 8 penyakit yang nanti akan dimasukkan kedalam sistem dan akan diproses untuk mendapatkan hasil diagnosa. Gejala- gejala tersebut merupakan murni berdasarkan pengetahuan pakar atau dokter hewan dan pada tabel terdapat beberapa gejala yang di diagnosis sehingga mendapatkan penyakit.

Berikut adalah tabel Akuisisi pengetahuan gejala :

Tabel 3.1 Akuisisi Pengetahuan

Kode	Gejala	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08
G01	Lemas	✓							
G02	Feses Encer	✓							
G03	Nafsu Makan Menurun	✓						✓	
G04	Bobot Badan Menurun	✓							
G05	Muntah		✓						
G06	Sulit Bernapas			✓					
G07	Gelisah			✓					
G08	Banyak Diam			✓					
G09	Keluar Cairan Berwarn a Bening Pada Hidung			✓					

G010	Perut Membesar			✓					
G011	Kurus				✓				
G012	Bulu Terlihat Kusam				✓				
G013	Gatal – gatal					✓	✓		
G014	Bulu Akan Rontok dan Patah- patah					✓			
G015	Muncul Tungau						✓		
GO16	Bentuk Keropen g di Kulit Sekitar Mulut							✓	

G017	Lesi Kulit Jika diTekan Terasa Sakit							✓	
G018	Radang Pada Mata								✓
G019	Mata Terlihat Kemerahan								✓

3.4 Pengkodean Gejala

Pada tabel pengkodean gejala berisi kode gejala dan nama-nama gejala, yang berlandaskan pada pengetahuan pakar yang terdapat pada tabel akuisisi pengetahuan sehingga pada sistem, gejala-gejala yang akan diinput nanti berdasarkan dari kode gejala dan gejala yang ada pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pengkodean Gejala

Kode	Gejala
G01	Lemas

G02	Feses Encer
G03	Nafsu Makan Menurun
G04	Bobot Badan Menurun
G05	Muntah
G06	Sulit Bernapas
G07	Gelisah
G08	Banyak diam
G09	Keluar Cairan Berwarna Bening Pada Hidung
G010	Perut Membesar
G011	Kurus
G012	Bulu terlihat kusam
G013	Gatal-gatal
G014	Bulu akan rontok dan patah-patah
G015	Muncul tungau
G016	Bentukkan keropeng di kulit sekitar mulut
G017	Lesi kulit jika ditekan terasa sakit
G018	Radang pada mata
G019	Mata terlihat kemerahan

3.5 Pengkodean Penyakit

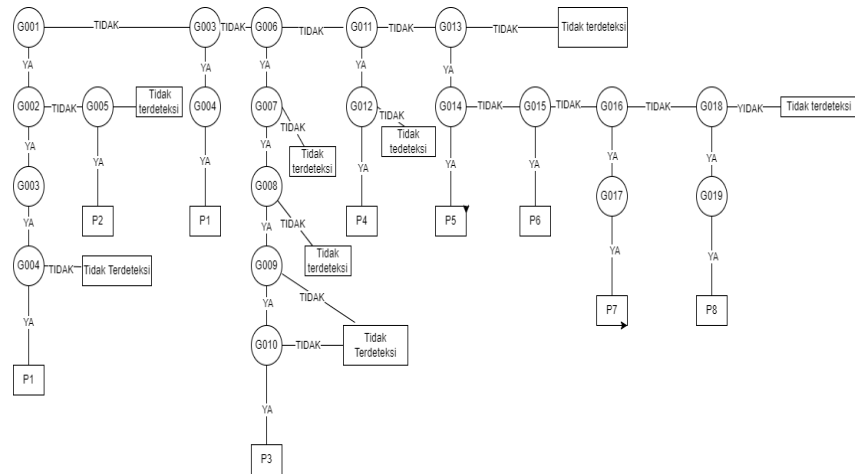
Pada tabel pengkodean penyakit terdapat kode penyakit sebanyak 8 penyakit, yang akan *diinputkan* pada sistem dengan berdasarkan gejala-gejala yang ada sehingga hasilnya berdasarkan penyakit pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Pengkodean Penyakit

Kode	Penyakit
P1	Diare atau Mencret
P2	Keracunan
P3	Kembung
P4	Cacingan
P5	Kudis (<i>Scabies</i>)
P6	Kutu
P7	Ph Mulut dan Kuku (Orf)
P8	<i>Pink Eye</i>

3.5 Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Cara representasi pengetahuan yang tepat diperlukan untuk membuat suatu sistem pakar dapat melakukan yang baik. Perancangan basis pengetahuan ini dimulai dengan membuat pohon keputusan pemilihan teknik representasi pengetahuan yang terbaik yang sesuai dengan masalah yang dihadapi. Berikut ini adalah pohon dari sistem pakar yang dirancang.



Gambar 3.1 Pohon Keputusan

Setelah menentukan pohon keputusannya , berikut ini merupakan aturan atau rule sebagai berikut :

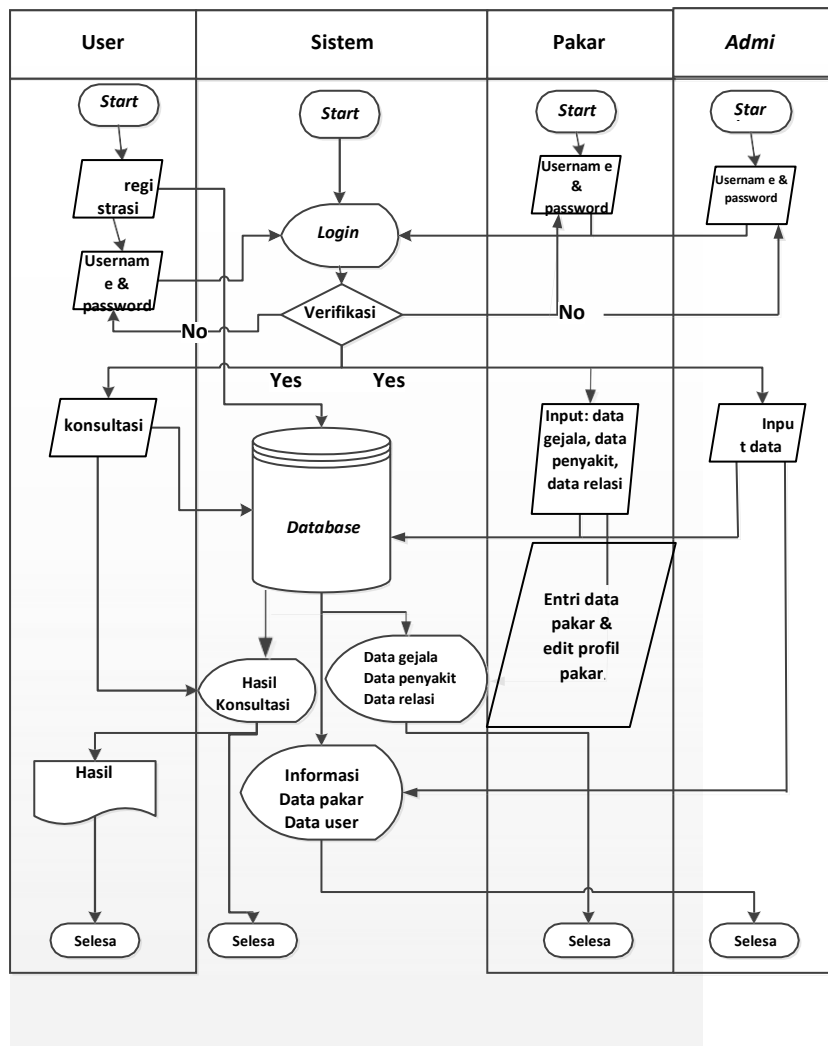
Tabel 3.4 Aturan atau *Rule*

Rule	If	Then
R1	G01, G02, G03, G04	P1
R2	G01, G05	P2
R3	G06, G07, G08, G09, G010	P3
R4	G011, G012	P4
R5	G013, G014	P5
R6	G013, G015	P6
R7	G016, G017	P7
R8	G018, G019	P8

3.6 Perancangan Sistem

3.6.1 Alur Sistem (Flowchart)

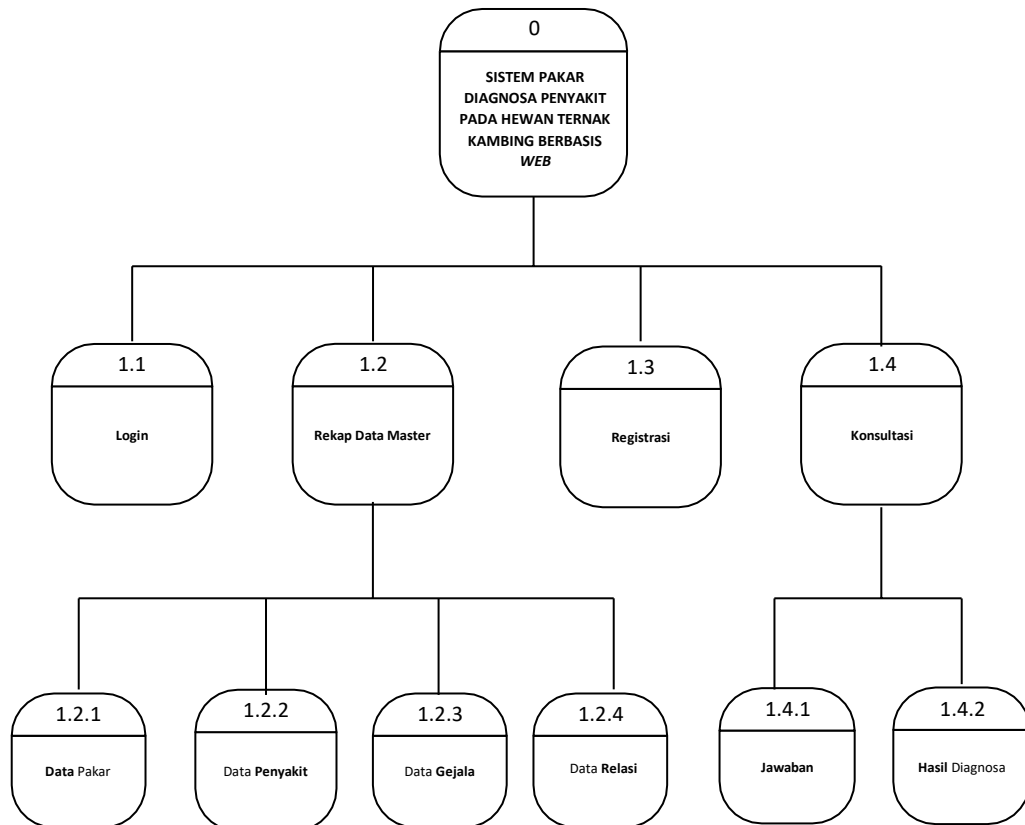
Flowchart Sistem atau diagram alir adalah sebuah gambaran atas aliran dari sebuah proses yang digambarkan dengan simbol-simbol tertentu sesuai dengan fungsinya.



Gambar 3.2 Flowchart System

3.6.2 Diagram Berjenjang

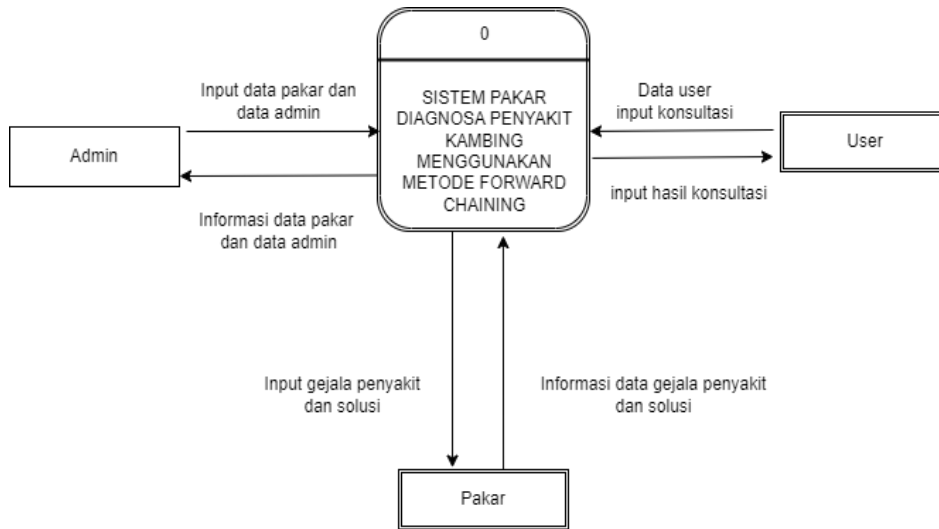
Diagram berjenjang merupakan alat perancangan sistem yang dapat menampilkan seluruh proses pada sistem secara terstruktur dan jelas.



Gambar 3. 3 Diagram Berjenjang

3.6.3 Diagram Konteks

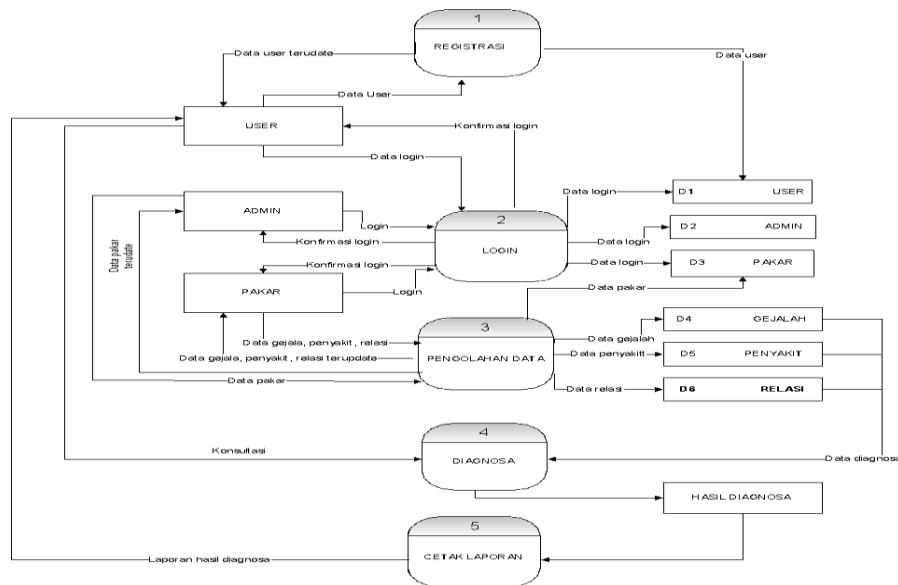
Diagram konteks merupakan level tertinggi dari *Data Flow Diagram (DFD)* yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungannya. Diagram konteks menunjukkan secara umum hubungan dari proses *input*, proses dan *output*.



Gambar 3. 4 Diagram Konteks

3.6.4 Data Flow Diagram (DFD)

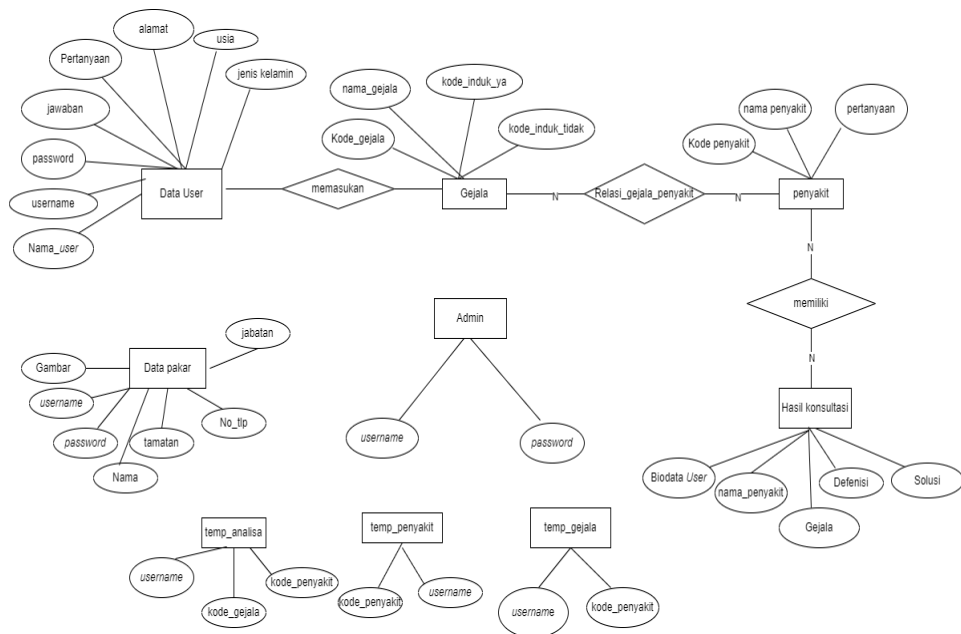
DFD Tingkat 1 menyajikan pandangan yang lebih rinci tentang sistem daripada diagram konteks, dengan menunjukkan sub-proses utama dan penyimpanan data yang membentuk sistem secara keseluruhan.



Gambar 3. 5 Data Flow Diagram (DFD)

3.6.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

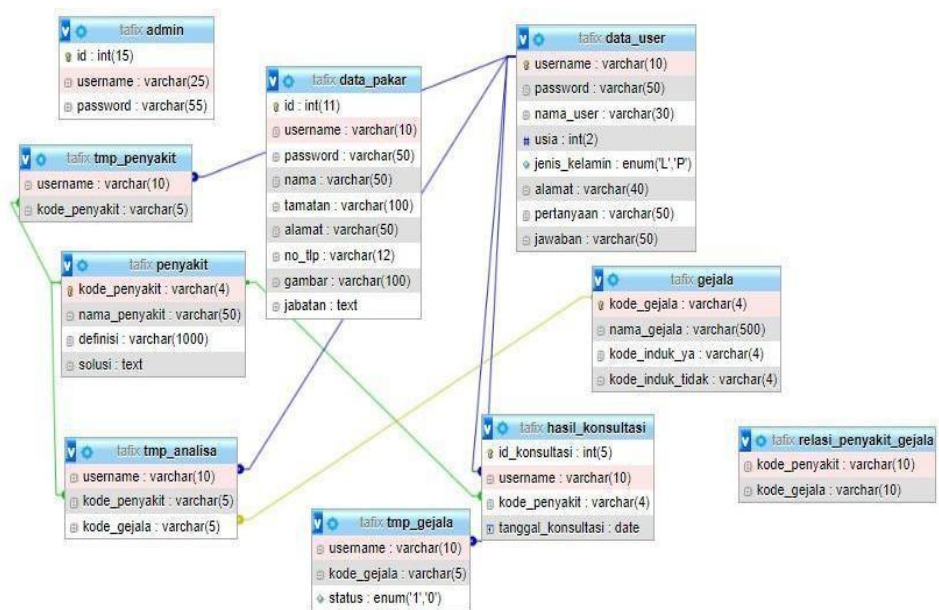
Entity Relationship Diagram berisi komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut yang mempresentasikan keseluruhan fakta. Entity Relationship Diagram menggambarkan hubungan data dalam basis data dengan menggunakan simbol-simbol dimana atribut dari suatu entitas mempunyai suatu hubungan atau relasi dengan atribut pada entitas yang lainnya.



Gambar 3. 6 Entity Relationship Diagram

3.6.6 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel merupakan hubungan dari satu tabel dengan tabel lainnya yang mana tabel tersebut memiliki data yang berhubungan untuk mengatur sebuah database yang digunakan dalam sistem pada aplikasi ini.



Tabel 3.7 Relasi Antar Tabel

3.6.7 Perancangan Database

Dalam merancang *database* pada aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada hewan ternak kambing menggunakan metode *forward chaining* dibutuhkan perancangan yang terdapat pada tabel-tabel berikut :

a. Tabel *Admin*

Tabel *admin* digunakan untuk merekam data *admin*. Tabel *admin* memiliki 3 *field* dengan *primary key*-nya adalah *id*. Tabel *admin* dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 *Admin*

Field	Tipe Data	Size	Index
<i>Id</i>	<i>Int</i>	15	<i>Primary Key</i>
<i>Username</i>	<i>Varchar</i>	50	

<i>Password</i>	Varchar	10	
-----------------	---------	----	--

b. Tabel Data Pakar

Tabel data pakar digunakan untuk merekam data pakar. Tabel data pakar memiliki 8 *field* dengan *primary key*-nya adalah *id*. Tabel data pakar dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Pakar

Field	Tipe Data	Size	Index
<i>Id</i>	<i>Int</i>	11	<i>Primary Key</i>
<i>Username</i>	Varchar	25	
<i>Password</i>	Varchar	10	
Nama	Varchar	50	
Tamatan	Varchar	50	
Alamat	Varchar	50	
No_tlp	Varchar	12	
Gambar	Varchar	100	
Jabatan	<i>Text</i>		

c. Tabel *User*

Tabel *user* digunakan untuk merekam data *user*. Tabel *user* memiliki 8 *field* dengan *primary key*-nya adalah *username*. Tabel *user* dapat dilihat pada tabel 3.7 dibawah ini tentang *user*/pengguna pada sistem.

Tabel 3.7 *User*

Field	Tipe Data	Size	Index
<i>Username</i>	Varchar	50	<i>Primary Key</i>
<i>Password</i>	Varchar	10	
Nama_User	Varchar	50	
Usia	<i>Int</i>	2	
Jenis_Kelamin	Enum	'L','P'	
Alamat	Varchar	50	
Pertanyaan	Varchar	50	
Jawaban	Varchar	50	

d. Tabel Gejala

Tabel gejala digunakan untuk merekam data gejala. Tabel gejala memiliki 4 *field* dengan *primary key*-nya adalah *kode_gejala*. Tabel gejala dapat dilihat pada tabel 3.8

Tabel 3.8 Gejala

Field	Tipe Data	Size	Index
Kode_Gejala	Varchar	4	<i>Primary Key</i>
Nama_Gejala	Varchar	100	

Kode_Induk_Ya	Varchar	4	
Kode_Induk_Tidak	Varchar	4	

e. Tabel hasil diagnosa

Tabel hasil diagnosa digunakan untuk merekam data hasil diagnosa. Tabel hasil diagnosa memiliki 4 *field* dengan *primary key*-nya *id_diagnosa*. Tabel hasil diagnosa dapat dilihat pada tabel 3.9

Tabel 3.9 Hasil Diagnosa

Field	Tipe Data	Size	Index
<i>Id_diagnosa</i>	<i>Int</i>	4	<i>Primary Key</i>
<i>Username</i>	Varchar	50	
Kode_Penyakit	Varchar	4	
Tanggal_diagnosa	<i>Date</i>		

f. Tabel Penyakit

Tabel penyakit digunakan untuk merekam data penyakit. Tabel penyakit memiliki 4 *field* dengan *primary key*-nya adalah *kode_penyakit*.

Tabel 3.10 Penyakit

Field	Tipe Data	Size	Index
Kode_penyakit	<i>Int</i>	4	<i>Primary Key</i>
Nama_penyakit	Varchar	50	
Solusi	Varchar	100	
Definisi	<i>Date</i>	-	

g. Tabel relasi_penyakit_gejala

Tabel relasi penyakit gejala digunakan untuk merekam data relasi penyakit gejala. Tabel relasi penyakit gejala memiliki relasi dengan tabel penyakit dan tabel gejala. Tabel relasi penyakit gejala memiliki 2 *field*. Tabel relasi penyakit gejala dapat dilihat pada tabel 3.11

Tabel 3.11 Relasi penyakit gejala

Field	Tipe Data	Size	Index
Kode_penyakit	Varchar	4	<i>Foreign Key</i>
Kode_gejala	Varchar	4	<i>Foreign Key</i>

h. Tabel tmp_analisa

Tabel tmp_analisa digunakan untuk merekam data tmp_analisa. Tabel tmp_analisa berelasi dengan tabel penyakit dan tabel gejala. Tabel

tmp_analisa memiliki 3 *field* dengan *primary key*-nya adalah *username*.

Tabel tmp_analisa dapat dilihat pada tabel 3.12

Tabel 3.12 tmp_analisa

Field	Tipe Data	Size	Index
<i>Username</i>	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
Kode_penyakit	Varchar	5	
Kode_gejala	Varchar	5	

i. Tabel tmp_gejala

Tabel tmp_gejala digunakan untuk merekam data tmp_gejala. Tabel tmp_gejala berelasi dengan tabel gejala. Tabel tmp_gejala memiliki 3 *field* dengan *primary key*-nya adalah *username*. Tabel tmp_gejala dapat dilihat pada tabel 3.13

Tabel 3.13 tmp_gejala

Field	Tipe Data	Size	Index
<i>Username</i>	Varchar	50	<i>Primary Key</i>
Kode_gejala	Varchar	5	
Status	Enum		

j. Tabel tmp_penyakit

Tabel tmp_penyakit digunakan untuk merekam data tmp_penyakit. Tabel tmp_penyakit berelasi dengan tabel penyakit. Tabel tmp_penyakit memiliki 2 field dengan *primary key*-nya adalah *username*. Tabel tmp_penyakit dapat dilihat pada tabel 3.14

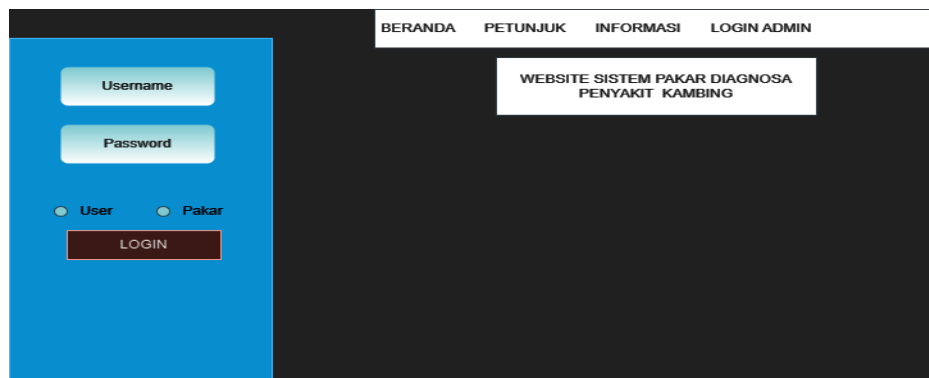
Tabel 3.14 tmp_penyakit

Field	Tipe Data	Size	Index
<i>Username</i>	Varchar	50	<i>Primary Key</i>
Kode_penyakit	Varchar	5	<i>Foreign Key</i>

3.7 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka bertujuan agar pengguna dan komputer dapat saling berinteraksi sehingga pengguna merasakan adanya kemudahan dari sistem komputer. Adapun desain *interface* dari sistem pakar penyakit ternak kambing dengan metode *forward chaining* adalah sebagai berikut :

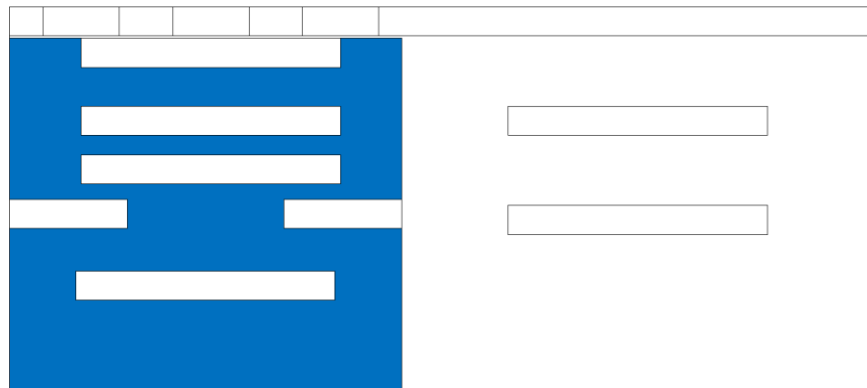
a. Desain Halaman Utama



Gambar 3.8 Desain Halaman Utama

Halaman utama berisi, informasi, beranda, petunjuk . Adapun *login user*, pakar, dan *admin*, serta registrasi *user*. Menu ini berfungsi untuk menampilkan penjelasan tentang penyakit kambing.

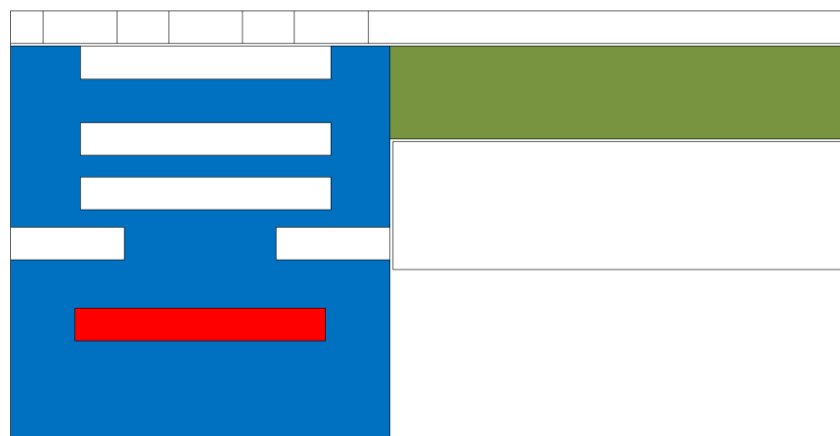
b. Desain Halaman Petunjuk



Gambar 3.9 Desain Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk berfungsi untuk memberi petunjuk bagi para *user* dan pakar dalam mengakses sistem yang sudah disiapkan. Dengan demikian para *user* dan pakar bisa mengakses sistem sesuai dengan petunjuk yang sudah disediakan.

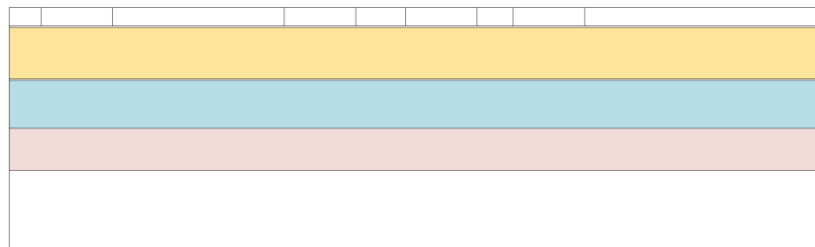
c. Desain Halaman Informasi



Gambar 3.10 Desain Halaman Informasi

Halaman informasi ini berfungsi agar para *user* bisa mendapat informasi tentang jenis penyakit pada kambing.

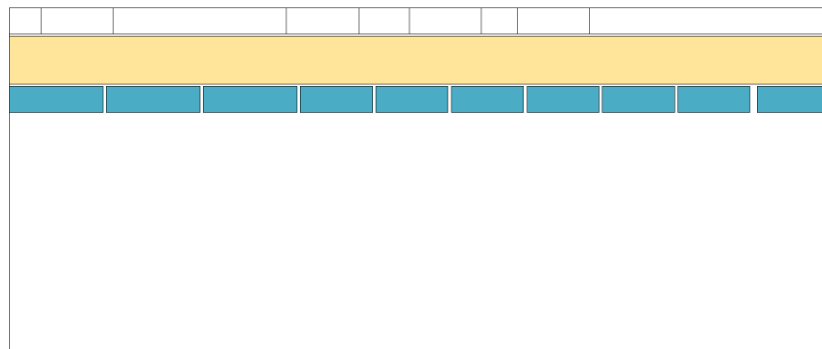
d. Desain Halaman *Admin*



Gambar 3.11 Desain Halaman *Admin*

Sebelum *admin login* untuk masuk ke sistem maka *admin* harus terlebih dahulu mengisi *form login* bagi *admin*. Menu ini berfungsi untuk *admin* agar bisa mengontrol sistem sesuai dengan menu yang sudah disiapkan.

e. Desain Halaman Data Pakar



Gambar 3.12 Desain Halaman Data Pakar

Halaman data pakar berfungsi agar *admin* bisa melihat kembali data pakar yang sedang menggunakan sistem.

f. Desain *Entri* Data Pakar

Two buttons are located at the bottom of the table area: a blue button on the left and a red button on the right.

Gambar 3.13 Desain Halaman *Entri* Data Pakar

Halaman *entri* data pakar berfungsi agar *admin* bisa meng-*input* data pakar yaitu data pakar, agar bisa mengakses sistem untuk meng-*input* data penyakit, dan gejala serta mengatur *rule* dari penyakit dan gejala tersebut. *Entri* pakar tidak hanya digunakan untuk *admin* saja melainkan pakar juga bisa mengedit data serta *user* namanya sendiri.

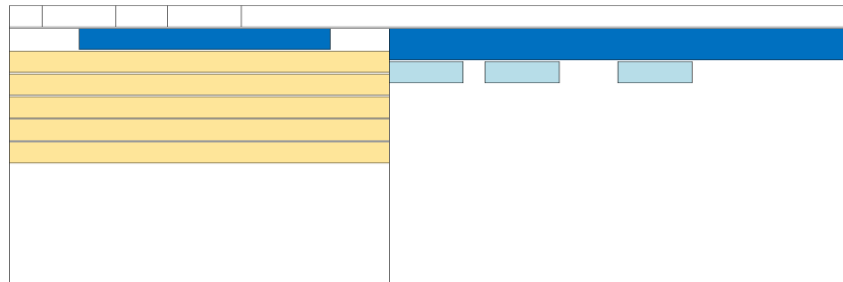
g. Desain Halaman Data *User*

A large empty rectangular area is positioned below the row of buttons.

Gambar 3.14 Desain Halaman Data *User*

Halaman data *user* berfungsi agar *admin* bisa memantau *user* yang mengakses sistem tersebut.

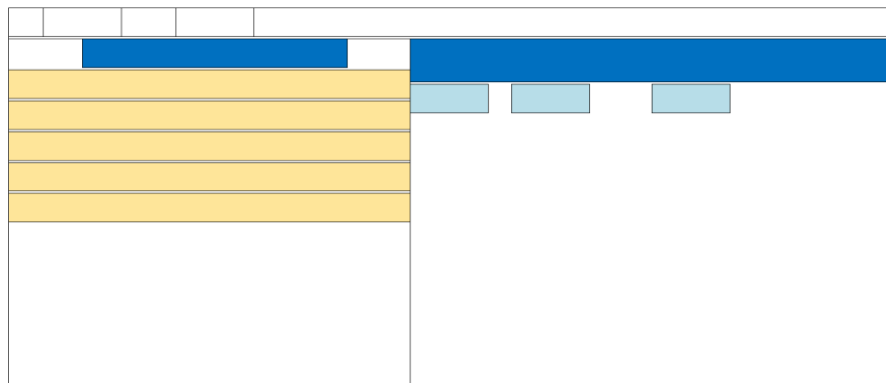
h. Desain Halaman Daftar Penyakit



Gambar 3.15 Desain Halaman Daftar Penyakit

Halaman menu penyakit yang berisi tentang kode penyakit, nama penyakit, definisi dan solusi yang terdapat di halaman pakar. Pada halaman ini pakar dapat mengubah atau menghapus data penyakit maupun menambah penyakit baru terkait penyakit stunting balita.

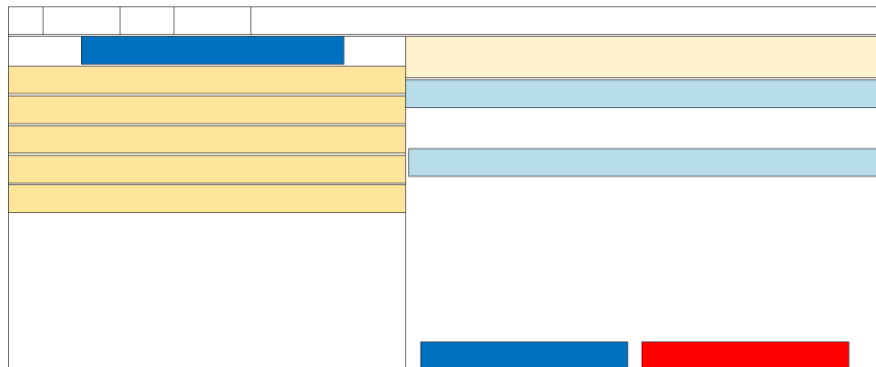
i. Desain Halaman Daftar Gejala



Gambar 3.16 Desain Halaman Daftar Gejala

Halaman daftar gejala berfungsi agar pakar bisa meng-*input*, menghapus serta meng-*edit* daftar gejala sesuai dengan gejala yang ada.

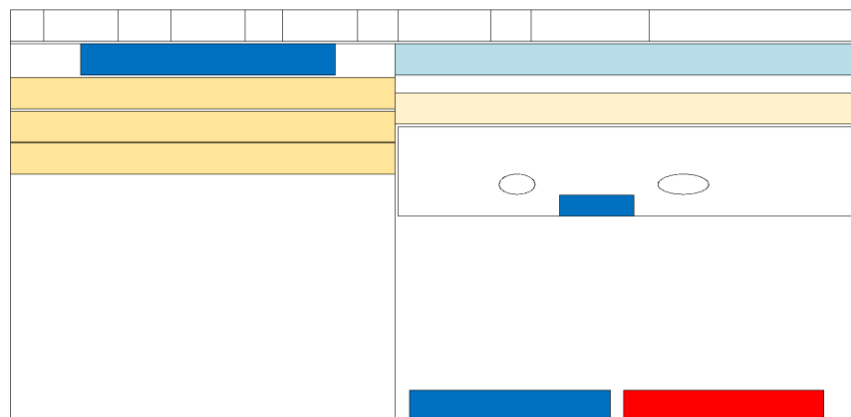
j. Desain Halaman *Rule*



Gambar 3.17 Desain Halaman *Rule*

Halaman menu desain *rule* berisi tentang *input* penyakit dan data gejala yang disimpan. Pada halaman relasi ini sistem akan menampilkan data penyakit dan data gejala yang ada berdasarkan gejala-gejala yang ada berdasarkan penyakit. Dan pakar bisa mengatur relasi antara penyakit dengan gejala sesuai dengan pengetahuan pakar.

k. Desain Halaman Konsultasi

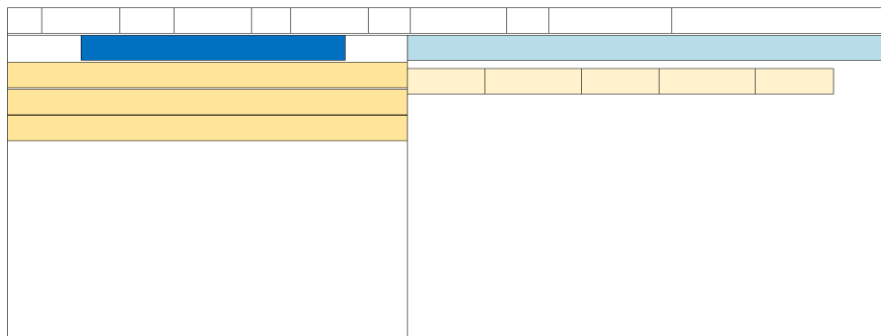


Gambar 3.18 Desain Halaman Konsultasi

Halaman menu konsultasi berfungsi untuk memulai proses konsultasi dengan cara menampilkan pertanyaan dan pilihan gejala

pada *user*, dimana pilihan *user* nantinya akan mengarah kepada pertanyaan selanjutnya atau menghasilkan kesimpulan suatu penyakit. Setiap pilihan gejala *user* akan dibandingkan dengan data yang dimiliki oleh sistem.

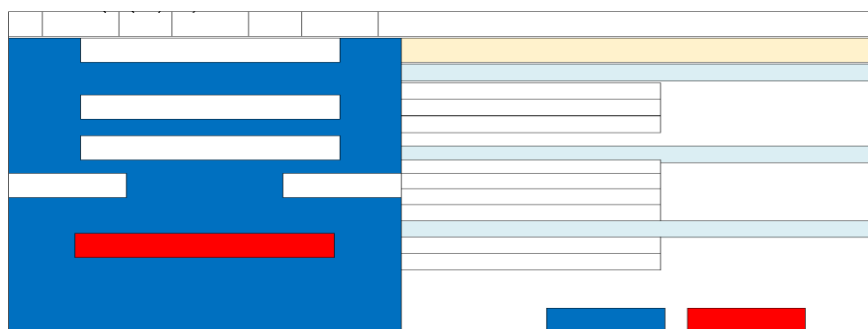
1. Desain Halaman Hasil Konsultasi



Gambar 3.19 Desain Halaman Hasil Konsultasi

Halaman menu hasil konsultasi berfungsi untuk menampilkan data hasil konsultasi berupa nama *user*, umur *user*, alamat *user*, gejala yang sesuai dengan kebutuhan *user*, nama penyakit, definisi dan solusi

m. Desain Halaman Registrasi *User*



Gambar 3.20 Halaman Registrasi *User*

Halaman registrasi berfungsi untuk pendaftaran *user* baru agar nama *user* serta hasil konsultasi penyakit tersebut bisa tersimpan dalam *database*.

