

BAB III

PERANCANGAN SISTEM

Dalam perancangan sistem ini akan membahas mengenai analisis masalah, analisis prosedur yang berjalan, analisis penentuan gejala, analisis kebutuhan, perancangan basis data dan perancangan antarmuka.

3.1 Analisis Masalah

Dalam berternak unggas para peternak sering kali menemukan beberapa masalah yang menyebabkan kerugian dari segi ekonomi. Salah satu masalah yang sering muncul dalam peternakan adalah masalah penyakit unggas. Para peternak yang awam kebanyakan tidak mengetahui penyakit-penyakit apa saja yang sering menyerang unggas dan cara mencegahnya. Biasanya para peternak menggunakan cara tradisional untuk menyembuhkan penyakit unggas tersebut. Padahal cara tradisional tidaklah baik apabila dipandang secara ilmu kesehatan hewan.

Selain menggunakan cara tradisional karena karena ketidaktahuan akan penyakit unggas, para peternak juga sering mengabaikan gejala-gejala yang nampak. Mereka akan bertindak kalau unggas yang di ternak sudah kelihatan akan mati.

3.2 Analisis Prosedur yang Berjalan

Pada analisis ini membahas tentang bagaimana prosedur manual yang dilakukan oleh seorang pakar dalam kasus ini adalah seorang dokter hewan. Seorang dokter dapat menganalisa sebuah penyakit unggas dengan prosedur berikut:

1. Peternak akan datang ke klinik dokter hewan atau sebaliknya dokter hewan yang datang ke peternakan biasanya ini terjadi apabila terjadi wabah penyakit unggas.

2. Dokter akan mewawancarai peternak dengan menanyakan gejala yang timbul serta melihat langsung kondisi unggas yang terkena penyakit.
3. Setelah mewawancarai dan mendapatkan data, dokter hewan akan melakukan penganalisaan terhadap data yang didapat.
4. Lalu setelah penganalisaan didapatkanlah hasil atau kesimpulan berupa penyakit apa yang menjangkit unggas.
5. Ketika diketahui penyakit apa yang menjangkit unggas maka akan diketahui pula cara penanggulangan atau pengobatan yang efektif untuk mengatasi penyakit tersebut.
6. Setelah mengetahui penyakit dan penanggulangannya maka dokter hewan akan memberitahukannya kepada peternak.

3.3 Analisis Penentuan Gejala

Pembuatan suatu aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit haruslah terlebih dahulu menentukan gejala-gejala untuk suatu penyakit yang diderita. Gejala-gejala yang diperoleh merupakan hasil dari analisa buku dan wawancara terhadap dokter hewan. Dalam pembuatan aplikais ini penulis memasukan 33 gejala terhadap 9 penyakit yang sering menyerang unggas. Berikut tabel gejala-gejala suatu penyakit unggas yang sering terjadi:

Tabel 3.1 Fakta gejala penyakit pada unggas

Kode	Gejala
G01	Hilang nafsu makan
G02	Lesu
G03	Penurunan produksi telur
G04	Radang trakea
G05	Radang konjungtinya
G06	Diare kapur
G07	Terlihat Mengantuk (mata tertutup)
G08	Mengigil
G09	Bulu rontok
G10	Kepala menunduk menyatu dengan badan
G11	Kesulitan bernafas
G12	Bengkak pada klopak mata
G13	Pendarahaan di kaki
G14	Ada cacing di mata
G15	Ayam menjadi buta

G16	Mengeluarkan air mata
G17	Gerakan lambat
G18	Selaput lendir pucat
G19	Pertumbuhan terhambat
G20	Berjalan tidak tegap
G21	Berdiri dengan tumit terangkat
G22	Kekejangan pada kaki
G23	Lumpuh
G24	Terdapat paraulum di usus halus
G25	Anoreksia
G26	Sekitar pantat memutih dan lengket
G27	Jengger bengkak
G28	Kerusakan saluran cerna
G29	Kerusakan pankreas
G30	Kerusakan kelenjar tiroid
G31	Bercak merah pada kotoran ayam
G32	Anemia
G33	Bulu kusam

Tabel 3.2 Fakta penyakit unggas

Kode	Penyakit
P01	ND (<i>Newcastel Disease</i>) atau tetelo
P02	Berak kapur
P03	Flu burung
P04	Helminthiasis nematoda
P05	Helminthiasis cestoda
P06	Helminthiasis trematoda
P07	Berak hijau
P08	Malnutrisi
P09	Berak merah

Tabel 3.3 Fakta penyakit unggas dan gejalanya

No	Nama penyakit	Gejala
1	<i>Newcastel Disease</i> / tetelo	Hilang nafsu makan
		Lesu
		Penurunan produksi telur
		Radang trakea
2	Berak kapur	Radang konjungtinnya
		Diare kapur
3	Flu burung	Terlihat Mengantuk
		Menggigil
		Bulu rontok
		Kepala menunduk menyatu dengan badan
		Kesulitan bernafas

		Bengkak pada klopak mata
		Pendarahaan di kaki
4	<i>Helminthiasis nematoda</i>	Ada cacing di mata
		Ayam menjadi buta
		Mengeluarkan air mata
5	<i>Helminthiasis cestoda</i>	Gerakan lambat
		Selaput lendir pucat
		Pertumbuhan terhambat
		Berjalan tidak tegap
		Berdiri dengan tumit terangkat
		Kekejangan pada kaki
		Lumpuh
6	<i>Helminthiasis trematoda</i>	Terdapat paraulum di usus halus
		Anoreksia
7	Berak hijau	Sekitar pantat memutih dan lengket
		Jengger bengkak
8	Malnutrisi	Kerusakan saluran cerna
		Kerusakan pankreas
		Kerusakan kelenjar tiroid
9	Berak merah	Bercak merah pada kotoran ayam
		Anemia
		Bulu kusam

Pada bagian ini juga terdapat tabel bobot probabilitas keyakinan. Selain itu juga terdapat tabel presentase kesimpulan yang nanti akan digunakan untuk hasil diagnosa penyakit. Berikut tabel keyakinan gejala dan tabel kesimpulan:

Tabel 3.4 Probabilitas keyakinan gejala pada suatu penyakit

No	Keyakinan	Bobot Probabilitas
1	Sangat Pasti	1
2	Pasti	0,9
3	Hampir Pasti	0,8
4	Tidak Tahu	0,6
5	Mungkin Tidak	0,4
6	Hampir Pasti tidak	0,2
7	Pasti tidak	0

Tabel 3.5 Persentase Kesimpulan

Tingkat Persentase	Nila Keyakinan
0% - 50%	Sedikit kemungkinan atau kemungkinan kecil
51%-79%	Kemungkinan
80%-99%	Kemungkinan Besar
100%	Sangat yakin

3.3.1 Metode Dempster Shafer

Metode *Dempster Shafer* ini merupakan suatu metode matematik untuk menentukan kepercayaan suatu konklusi kepada suatu hipotesa yang dihasilkan. Nilai konklusi ini didapatkan dari seorang pakar yaitu dokter hewan. Berikut tabel nilai kepercayaan suatu konklusi terhadap suatu hasil hipotesa:

Tabel 3.6 Nilai bobot gejala yang terdapat pada penyakit unggas

No	Nama penyakit	Gejala	Bobot		
1	<i>Newcastel Disease</i>	Hilang nafsu makan	0,9		
		Lesu	0,9		
		Penurunan produksi telur	0,9		
		Radang trakea	0,4		
		Radang konjungtinya	0,8		
2	Berak kapur	Diare kapur	0,9		
		Terlihat Mengantuk	0,9		
3	Flu burung	Menggigil	0,4		
		Bulu rontok	0,9		
		Kepala menunduk menyatu dengan badan	0,9		
		Kesulitan bernafas	0,9		
		Bengkak pada klopak mata	0,9		
4	<i>Helminthiasis nematoda</i>	Pendarahaan di kaki	0,4		
		Ada cacing di mata	0,4		
		Ayam menjadi buta	0,4		
		Mengeluarkan air mata	0,9		
		5	<i>Helminthiasis cestoda</i>	Gerakan lambat	0,9
				Selaput lendir pucat	0,9
				Pertumbuhan terhambat	0,9
				Berjalan tidak tegap	0,9
6	<i>Helminthiasis trematoda</i>	Berdiri dengan tumit terangkat	0,4		
		Kekejangan pada kaki	0,4		
		Lumpuh	0,4		
		Terdapat paraulum di usus halus	0,8		
		Anoreksia	0,9		
7	Berak hijau	Sekitar pantat memutih dan lengket	0,9		
		Jengger bengkak	0,8		
8	Malnutrisi	Kerusakan saluran cerna	0,9		
		Kerusakan pankreas	0,4		
		Kerusakan kelenjar tiroid	0,4		
9	Berak merah	Bercak merah pada kotoran ayam	0,9		
		Anemia	0,9		
		Bulu kusam	0,9		

Dari data diatas kita dapat menghiung menggunakan metode *Dempster Shafer*. Contoh kasus penyakit *Newcastle Disease* yang memiliki gejala dan nilai bobot sebagai berikut:

Tabel 3.7 Gejala dan nilai bobot penyakit Newcastle Disease

Gejala	Bobot
Hilang nafsu makan	0,9
Lesu	0,9
Penurunan produksi telur	0,9
Radang trakea	0.4
Radang konjungtinya	0.8

Dengan merujuk ke persamaan (2.2), maka penerapan kedalam persamaan *Dempster Shafer* ialah:

Fakta 1 : Hilang nafsu makan $M_1(G1) = 0,9$ maka $M_1(\theta) = 1 - 0,9 = 0,1$

Fakta 2 : Lesu $M_2(G2) = 0,9$ maka $M_2(\theta) = 1 - 0,9 = 0,1$

Jika diilustrasikan kedalam tabel 3.8, maka:

Tabel 3.8 Ilustrasi keyakinan 2 gejala

	$M_2\{P1\}0,9$	$M_2\{\theta\}0,1$
$M_1\{P1\}0,9$	$\{P1\}0,81$	$\{P1\}0,09$
$M_1\{\theta\}0,1$	$\{P1\}0,09$	$\{\theta\}0,01$

Selanjutnya untuk menghitung tingkat keyakina (m) *combine* dengan rumus, maka:

$$\begin{aligned}
 M_3\{P1\} &= \frac{(0,9 * 0,9) + (0,1 * 0,9) + (0,9 * 0,1)}{1 - 0} \\
 &= 0,81 + 0,09 + 0,09 \\
 &= 0,99
 \end{aligned}$$

$$M_3\{\theta\} = \frac{(0,1 * 0,1)}{1 - 0} = 0,01$$

Nilai keyakinan yang dihasilkan untuk penyakit *Newcastle Disease* (P1) yaitu sebesar 0,99 atau 99% di dapat dari 2 gejala yaitu G1 dan G2.

Fakta 3 : Penurunan produksi telur $M_4(G3) = 0,9$ maka $M_4(\theta) = 1 - 0,9 = 0,1$

Jika diilustrasikan kedalam tabel 3.9, maka:

Tabel 3.9 Ilustrasi keyakinan 3 gejala

	$M_4\{P1\}0,9$	$M_4\{\theta\}0,1$
$M_3\{P1\}0,99$	$\{P1\}0,891$	$\{P1\}0,099$
$M_3\{\theta\}0,01$	$\{P1\}0,009$	$\{\theta\}0,001$

$$\begin{aligned}
 M_5\{P1\} &= \frac{(0,9 * 0,99) + (0,1 * 0,99) + (0,9 * 0,01)}{1 - 0} \\
 &= 0,891 + 0,099 + 0,009 \\
 &= 0,999
 \end{aligned}$$

$$M_5\{\theta\} = \frac{(0,1 * 0,001)}{1 - 0} = 0,0001$$

Nilai keyakinan yang dihasilkan untuk penyakit *Newcastle Disease* (P1) yaitu sebesar 0,999 atau 99,9% di dapat dari 3 gejala yaitu G1,G2 dan G3.

Fakta 4 : Radang trakea $M_6(G4) = 0,4$ maka $M_6(\theta) = 1 - 0,4 = 0,6$

Jika diilustrasikan kedalam tabel 3.10, maka:

Tabel 3.10 Ilustrasi keyakinan 4 gejala

	$M_6\{P1\}0,4$	$M_6\{\theta\}0,6$
$M_5\{P1\}0,999$	$\{P1\}0,3996$	$\{P1\}0,5994$
$M_5\{\theta\}0,0001$	$\{P1\}0,00004$	$\{\theta\}0,00006$

$$\begin{aligned}
 M_7\{P1\} &= \frac{(0,4 * 0,999) + (0,6 * 0,999) + (0,4 * 0,0001)}{1 - 0} \\
 &= 0,3996 + 0,5994 + 0,00004 \\
 &= 0,99904
 \end{aligned}$$

$$M_7\{\theta\} = \frac{(0,6 * 0,0001)}{1 - 0} = 0,00006$$

Nilai keyakinan yang dihasilkan untuk penyakit *Newcastle Disease* (P1) yaitu sebesar 0,99904 atau 99,94% di dapat dari 4 gejala yaitu G1,G2,G3 dan G4.

Fakta 5 : Radang konjungtinya $M_8(G5) = 0,8$ maka $M_6(\theta) = 1 - 0,8 = 0,2$

Jika diilustrasikan kedalam tabel 3.11, maka:

Tabel 3.11 Ilustrasi keyakinan 5 gejala

	$M_8\{P1\}0,8$	$M_8\{\theta\}0,2$
$M_7\{P1\}0,99904$	$\{P1\}0,799232$	$\{P1\}0,199808$
$M_7\{\theta\}0,00006$	$\{P1\}0,000048$	$\{\theta\}0,000012$

$$M_9\{P1\} = \frac{(0,8 * 0,99904) + (0,2 * 0,99904) + (0,8 * 0,00006)}{1 - 0}$$

$$= 0,799232 + 0,199808 + 0,000048$$

$$= 0,999088$$

$$M_9\{\theta\} = \frac{(0,2 * 0,00006)}{1 - 0} = 0,000012$$

Nilai akhir yang didapat untuk tingkat keyakinan penyakit *Newcastle Disease* dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* dari 5 gejala yaitu 0,999088 atau 99,99%.

3.3.2` Metode *Naive Bayes*

Pada metode *Naive Bayes* pun hampir tidak jauh berbeda denga metode *Dempster Shafer* yaitu untuk menentukan kepercayaan suatu konklusi kepada suatu hipotesa yang dihasilkan. Nilai konklusi yang dipakai juga sama seperti yang dipakai dalam metode *Dempster Shafer*.

Untuk contoh kasus yang diambil kita samakan dengan contoh kasus pada metode *Dempster Shafer* yaitu penyakit *Newcastle Disease* dengan gejala dan nilai bobot sebagai berikut:

Tabel 3.12 Gejala dan nilai bobot penyakit Newcastle Disease

Gejala	Bobot
Hilang nafsu makan	0,9
Lesu	0,9
Penurunan produksi telur	0,9
Radang trakea	0,4
Radang konjungtinya	0,8

Dengan merujuk ke persamaan (2.3), maka penyelesaian :

1. Menghitung total nilai bobot gejala yang dialami

$$\text{Hilang nafsu makan} = 0,9$$

$$\text{Lesu} = 0,9$$

$$\text{Penurunan produksi telur} = 0,9$$

$$\text{Radang trakea} = 0,4$$

$$\text{Radang konjungtinya} = 0,8$$

$$\text{Total bobot gejala} = 0,9 + 0,9 + 0,9 + 0,4 + 0,8 = 3,9$$

2. Menghitung nilai probabilitas gejala terhadap penyakit

$$P(H_1) = 0,9 / 3,9 = 0,2308$$

$$P(H_2) = 0,9 / 3,9 = 0,2308$$

$$P(H_3) = 0,9 / 3,9 = 0,2308$$

$$P(H_4) = 0,4 / 3,9 = 0,1026$$

$$P(H_5) = 0,8 / 3,9 = 0,2051$$

$$P(E|H_k) = (0,9 * 0,2308) + (0,9 * 0,2308) + (0,9 * 0,2308) + (0,4 * 0,1026) + (0,8 * 0,2051) = 0,82828$$

3. Menghitung nilai bayes akhir

$$P(H_1|E) = (0,9 * 0,2308) / 0,82828 = 0,20772 / 0,82828 = 0,2508$$

$$P(H_2|E) = (0,9 * 0,2308) / 0,82828 = 0,20772 / 0,82828 = 0,2508$$

$$P(H_3|E) = (0,9 * 0,2308) / 0,82828 = 0,20772 / 0,82828 = 0,2508$$

$$P(H_4|E) = (0,4 * 0,1026) / 0,82828 = 0,04104 / 0,82828 = 0,0495$$

$$P(H_5|E) = (0,8 * 0,2051) / 0,82828 = 0,16408 / 0,82828 = 0,1981$$

$$\Sigma \text{Bayes} = (0,9 * 0,2508) + (0,9 * 0,2508) + (0,9 * 0,2508) + (0,4 * 0,0495) + (0,8 * 0,1981) = 0,22572 + 0,22572 + 0,22572 + 0,0198 + 0,15848 = 0,85544$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Naive Bayes* untuk tingkat keyakinan penyakit *Newcastle Disease* dengan 5 gejala adalah 0,85544 atau 85,54%.

3.4 Analisis Kebutuhan

Pada analisis ini menggambarkan segala kebutuhan yang akan diterapkan pada sistem supaya sistem yang dibuat sesuai dengan yang diinginkan.

3.4.1 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional menggambarkan *software* dan *hardware* yang digunakan oleh pengguna atau pembuat sistem ini. *Software* dan *hardware* yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

3.4.1.1 Software

Berikut kebutuhan *software* untuk pengguna dan pembuat

Tabel 3.13 Kebutuhan Softwar

Untuk Pengguna	Untuk Pembuat
- Minimal android Ice Cream Sandwich (4.0)	- <i>Software</i> yang digunaka Basic 4 Android

3.4.1.2 Hardware

Berikut kebutuhan *Hardware* untuk pengguna dan pembuat

Tabel 3.14 Kebutuhan Hardware

Untuk Pengguna	Untuk Pembuat
- Core 1 Ghz	- Intel Core i3
- Memori kapasistas 100 Mb	- RAM 6 Gb

- Minimal RAM 1 Gb	- Space Hardisk 25 Gb
--------------------	-----------------------

3.4.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

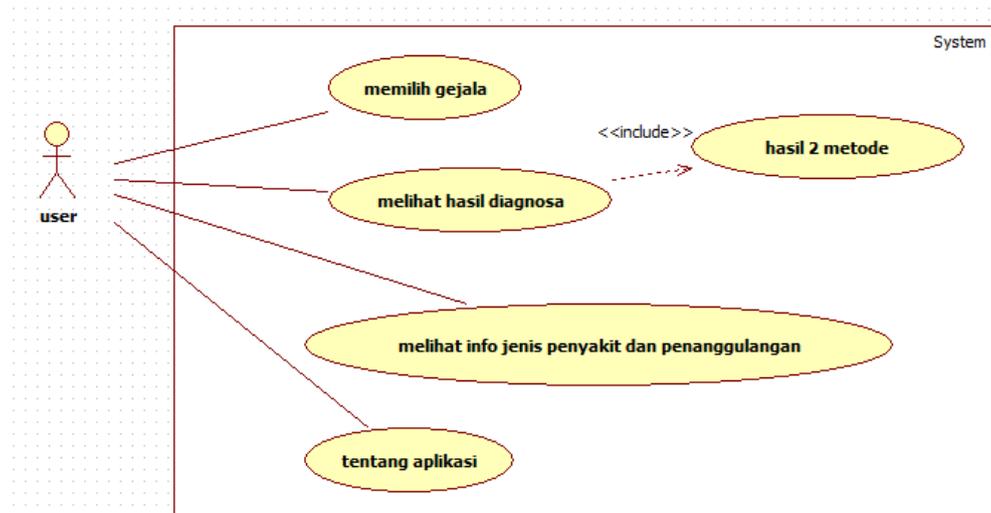
Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses aktivitas yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan. Berikut adalah kebutuhan sistem yang diperlukan:

1. Aplikasi dapat mendiagnosa penyakit unggas dari gejala-gejala yang telah dimasukkan oleh pengguna.
2. Aplikasi dapat menampilkan informasi mengenai penyakit yang sering menyerang unggas.
3. Aplikasi dapat menampilkan informasi mengenai pencegahan dan pengobatan pada unggas yang terkena penyakit.
4. Aplikasi dapat menghitung dengan 2 metode yaitu *Dempster Shafer* dan *Naive Bayes* yang hasilnya berupa persentase probabilitas pada suatu hasil diagnosa.

Dalam perancangan penelitian ini juga membahas *use case* diagram, *sequence* diagram *activity* diagram dan *class* diagram untuk mempermudah analisa kebutuhan fungsional.

3.4.2.1 Use case Diagram

Diagram *use case* merupakan diagram untuk menggambarkan fungsional dan aktor dari suatu sistem.



Gambar 3.1 use case diagram

3.4.2.2 Identifikasi Aktor

Identifikasi aktor untuk mengetahui gambaran atau deskripsi dari user.

Tabel 3.15 Identifikasi aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	User	Seorang peternak unggas yang dapat mendiagnosa penyakit-penyakit unggas dengan mengoprasikan aplikasi ini

3.4.2.3 Identifikasi Use case

Digunakan untuk mendeskripsikan setiap *use case* yang ada didalam sistem.

1. Nama *use case*: Memilih gejala

Tujuan : Memilih jenis gejala penyakit unggas

Deskripsi : Pengguna memilih gejala-gejala sesuai yang nampak pada unggas

Skenario utama

Kondisi awal : Sistem menampilkan menu utama

Tabel 3.16 Skenario use case memilih gejala

Aksi aktor	Reaksi sistem
	1. Sistem menampilkan menu utama
2. Pengguna memilih button diagnosa	
	3. Sistem menampilkan list gejala

4. Pengguna memilih gejala yang nampak pada unggas	
--	--

2. Nama *use case*: Melihat hasil diagnosa

Tujuan : Untuk melihat hasil diagnosa beserta persentase hasil perbandingan 2 metode

Deskripsi : Pengguna melihat hasil diagnosa dari gejala yang telah dipilih

Skenario utama

Kondisi awal : Sistem sudah memilih gejala yang nampak pada unggas

Tabel 3.17 Skenario use case melihat hasil diagnosa

Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Pengguna menekan button diagnosa	
	2. Sistem menampilkan hasil diagnosa penyakit beserta persentase hasil perhitungan 2 metode

3. Nama *use case*: Melihat info jenis penyakit dan penanggulangan

Tujuan : Untuk melihat info jenis penyakit yang sering menjangkit unggas dan cara penanggulangannya

Deskripsi : Pengguna dapat melihat info mengenai penyakit unggas dan penanggulangannya

Skenario utama

Kondisi awal : Sistem menampilkan menu utama

Tabel 3.18 Skenario use case melihat info dan penanggulangan penyakit

Aksi aktor	Reaksi sistem
	1. Sistem menampilkan menu utama
2. Pengguna memilih button jenis penyakit	
	3. Sistem menampilkan list jenis-jenis penyakit unggas
4. Pengguna memilih penyakit yang dicari	
	5. Sistem menampilkan informasi mengenai jenis penyakit unggas yang dipilih
6. Pengguna memilih button penanggulangan	

	7. Sistem menampilkan cara pencegahan dan pengobatan pertama pada penyakit unggas.
Skenario lain : kondisi awal sistem menampilkan hasil diagnosa	
1. Pengguna menekan button penanganan	
	2. sistem menampilkan list penanggulangan penyakit
3. pengguna memilih penanggulangan penyakit sesuai hasil diagnosa	
	4. Sistem menampilkan cara pencegahan dan pengobatan pertama pada penyakit unggas.

4. Nama *use case*: Tentang aplikasi

Tujuan : Untuk melihat informasi mengenai aplikasi

Deskripsi : Pengguna dapat melihat info mengenai aplikasi yang digunakan

Skenario utama

Kondisi awal : Sistem menampilkan menu utama

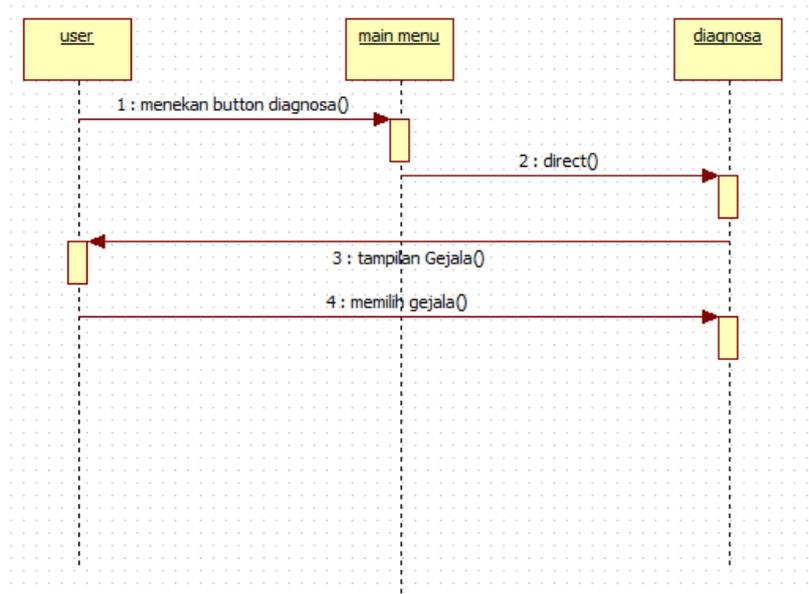
Tabel 3.19 Skenario use case melihat tentang aplikasi

Aksi aktor	Reaksi sistem
1. Pengguna memilih button tentang aplikasi	
	2. Menampilkan informasi mengenai aplikasi yang digunakan

3.4.2.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display* dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap *time* (waktu). Dalam perancangan sistem yang akan dibuat terdapat beberapa *sequence* diagram yaitu sebagai berikut:

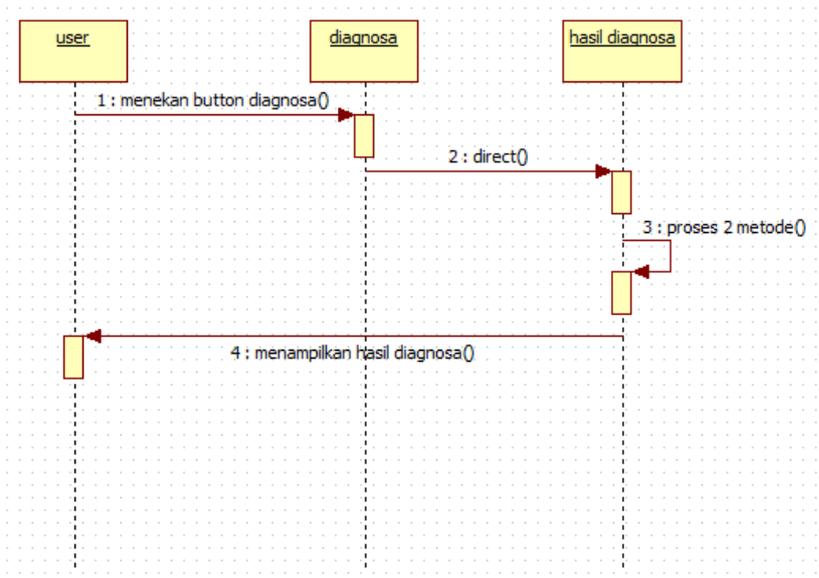
1. Fungsi memilih gejala



Gambar 3.2 Sequence memilih gejala

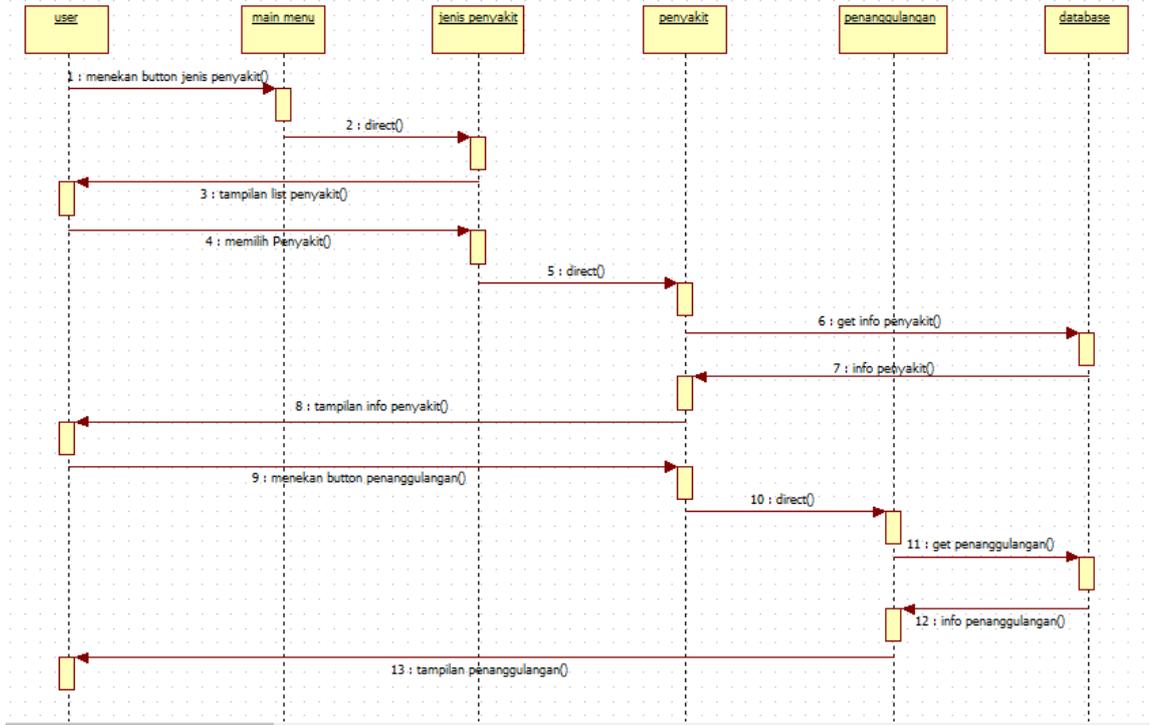
2. Fungsi melihat hasil diagnosa

Fungsi ini berjalan apabila pengguna telah memilih gejala.



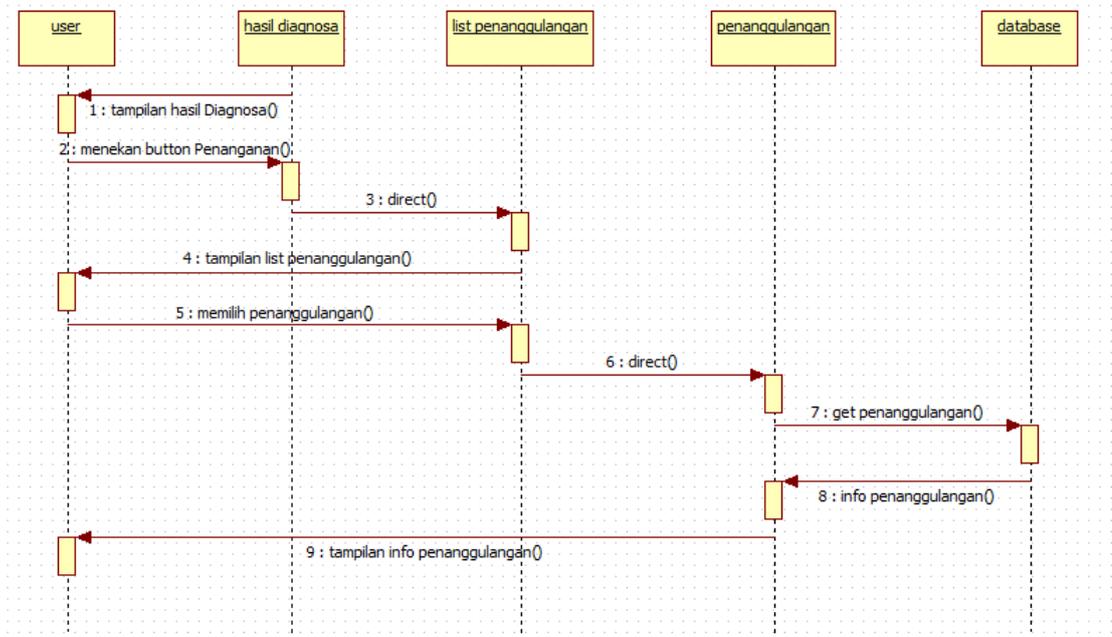
Gambar 3.3 Sequence hasil diagnosa

3. Fungsi melihat info jenis penyakit dan penanggulangan



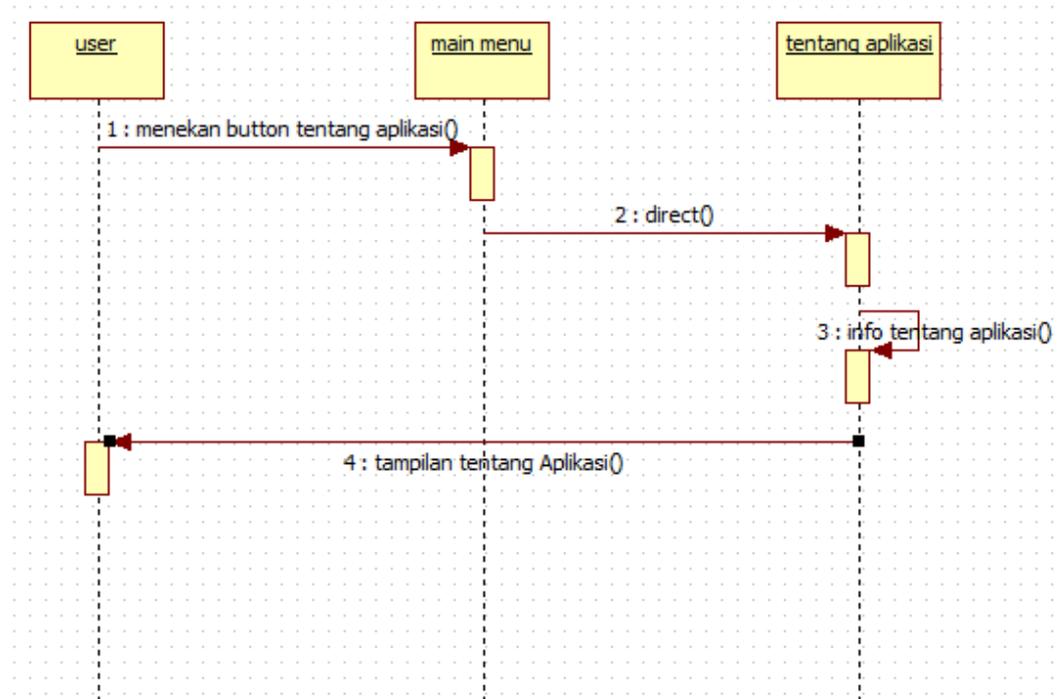
Gambar 3.4 Sequence jenis penyakit dan penanggulangan sekenario utama

Pada sekenario lain kondisi awal sistem menampilkan hasil diagnosa



Gambar 3.5 Sequence penanggulangan sekenario lain

4. Fungsi tentang aplikasi



Gambar 3.6 Sequence tentang aplikasi

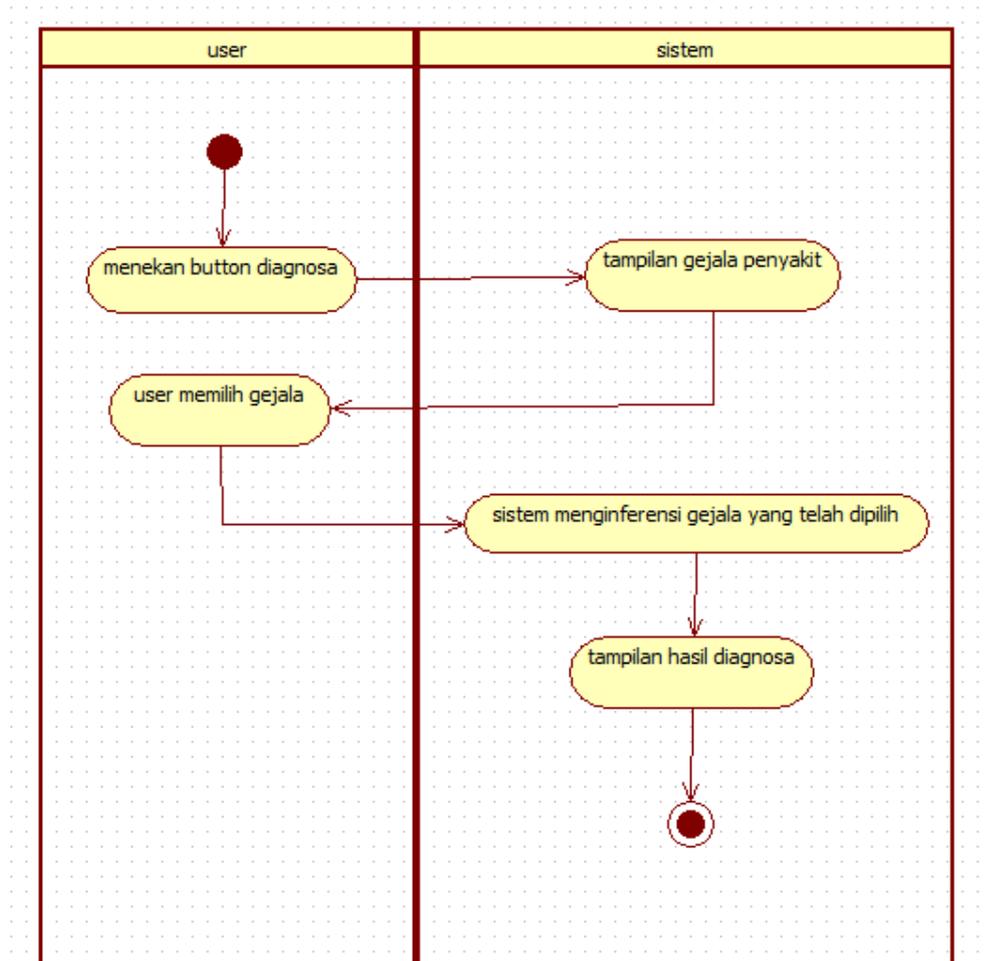
3.4.2.5 Activity Diagram

Pada diagram ini akan menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity* diagram tidak menggambarkan *behaviour internal* sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

Dalam perancangan sistem yang akan dibuat terdapat beberapa *activity* yaitu sebagai berikut:

1. *Activity* memilih gejala dan melihat hasil diagnosa

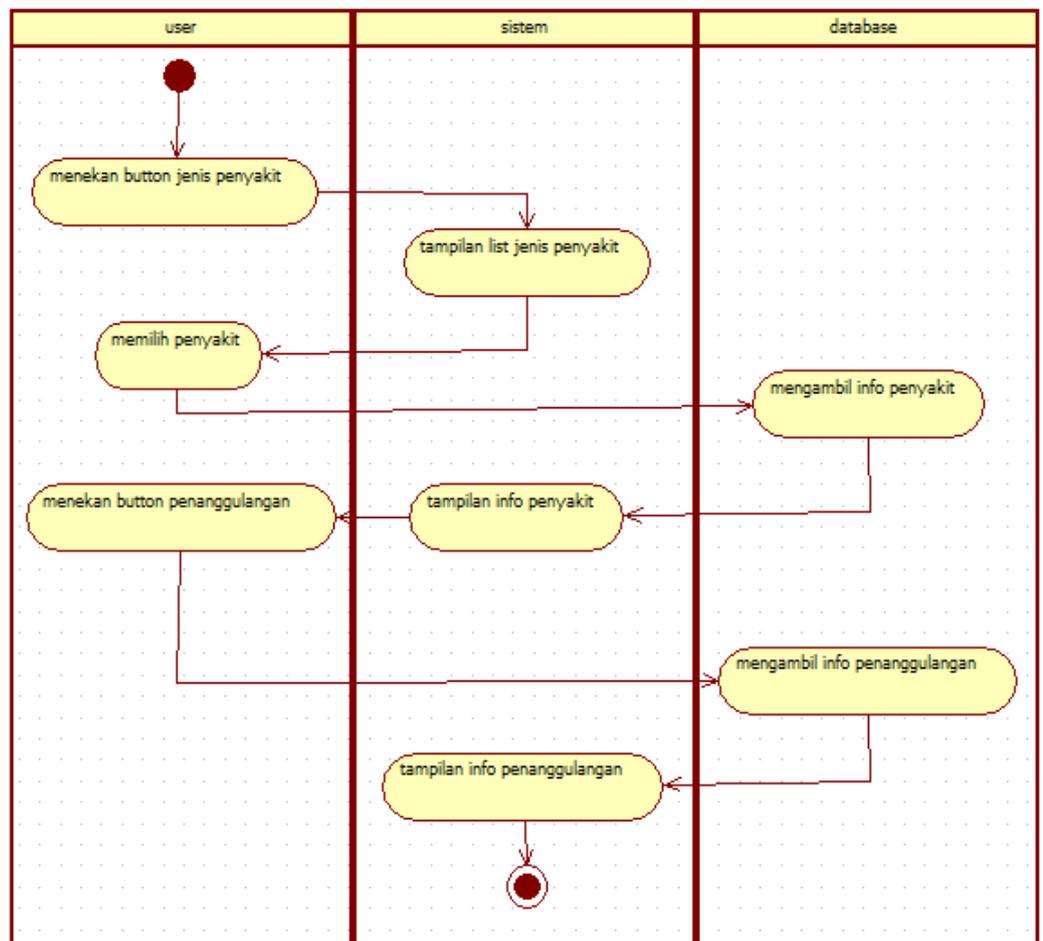
Pada *activity* ini user sudah masuk kedalam aplikasi.



Gambar 3.7 Activity diagram memilih gejala dan melihat hasil diagnosa

2. *Activity* melihat jenis penyakit dan cara penanggulangan

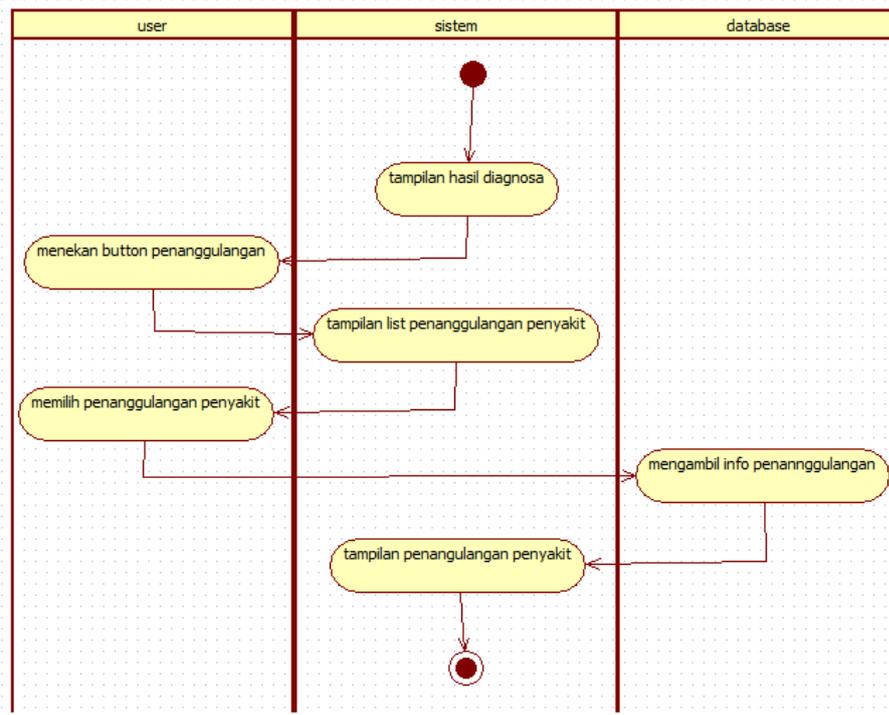
Pada *activity* ini user sudah masuk kedalam aplikasi.



Gambar 3.8 Activity diagram melihat jenis penyakit dan cara penanggulangan

3. Activity melihat penanggulangan dengan sekenario lain

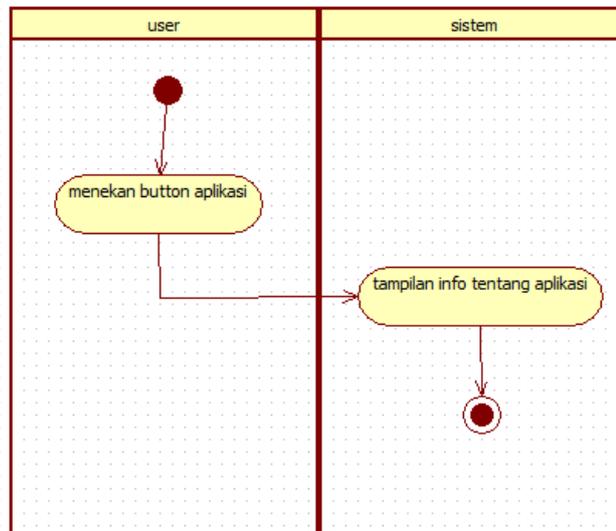
Pada activity ini user sudah memilih gejala dan melihat hasil diagnosa.



Gambar 3.9 Activity diagram melihat penanggulangan dengan sekenario lain

4. Activity melihat tentang aplikasi

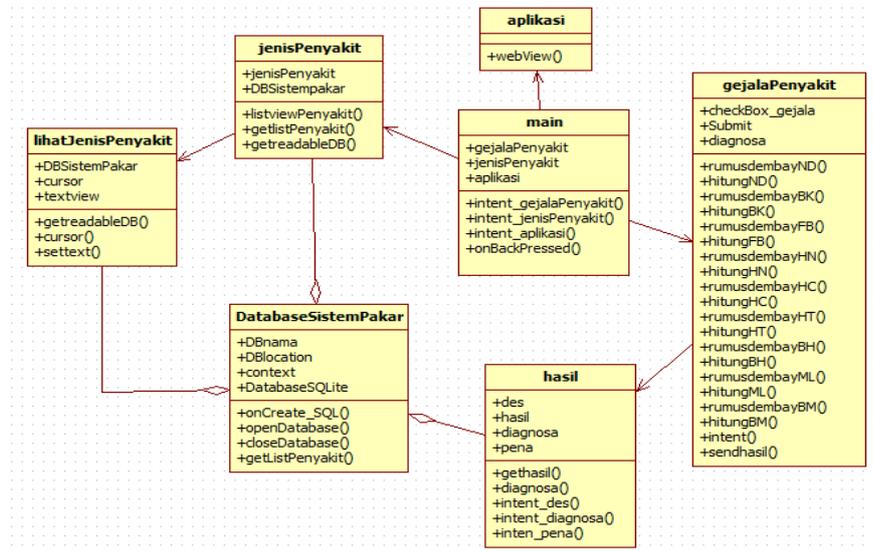
Pada *activity* ini user sudah masuk kedalam aplikasi.



Gambar 3.10 Activity diagram tentang aplikasi

3.4.2.6 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti pengkapsulan, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.



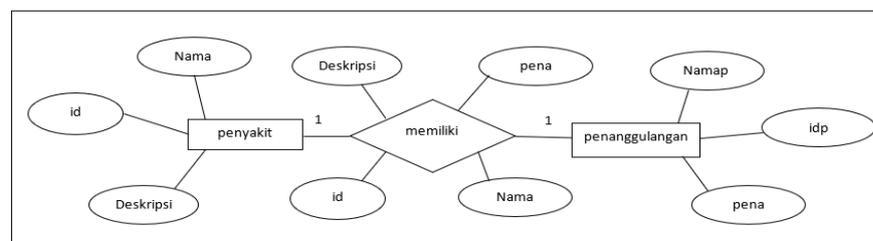
Gambar 3.11 Class diagram pada sistem ini

3.5 Perancangan Basis Data

Pada perancangan basis data akan menjelaskan perancangan database yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi sistem pakar ini.

3.5.1 Entity Relationship Diagram

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah salah satu model yang digunakan untuk mendesain database dengan tujuan menggambarkan data yang berelasi pada sebuah database.



Gambar 3.12 Entity Relationship Diagram



Gambar 3.13 Relasi Tabel

Untuk keterangan mengenai entitas dan atribut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.20 Entitas dan Atribut

No	Entitas	Atribut
1.	Penyakit	<ul style="list-style-type: none"> • Id • Nama • deskripsi
2.	Penanggulangan	<ul style="list-style-type: none"> • idp • Namap • Pena

3.5.2 Struktur Tabel

Struktur tabel memperlihatkan type data, panjang data dari tabel yang dibuat pada database.

Tabel 3.21 Struktur Tabel Penyakit

Field	Type data	Lenght	Keterangan
Id	varchar	4	PRIMARYKEY, NOTNULL
Nama	varchar	20	NOTNULL
Deskripsi	varchar	100	NOTNULL

Tabel 3.22 Struktur Tabel Penanggulangan

Field	Type data	Lenght	Keterangan
Idp	Varchar	4	PRIMARYKEY, NOTNULL
Namap	Varchar	20	NOTNULL
Pena	Varchar	100	NOTNULL

3.6 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka ini akan mendeskripsikan tampilan *interface* serta keterangan isi dari *interface* tersebut.

3.6.1 Tampilan Menu Utama



Gambar 3.14 Tampilan menu utama

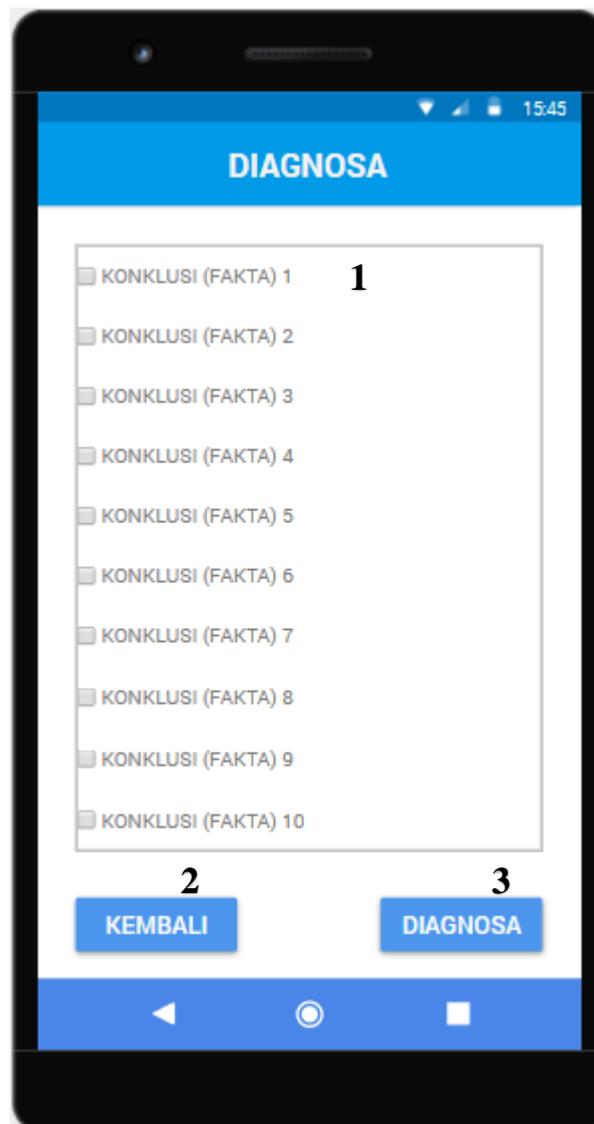
Keterangan:

Tampilan menu utama aplikasi sistem pakar.

1. Button jenis penyakit, apabila diklik akan menuju tampilan daftar list jenis penyakit unggas

2. Button diagnosa, apabila diklik akan menuju tampilan diagnosa berupa gejala-gejala penyakit
3. Button tentang aplikasi, apabila diklik akan menuju tampilan info tentang aplikasi ini.

3.6.2 Tampilan Gejala-gejala Penyakit



Gambar 3.15 Tampilan gejala-gejala penyakit

Keterangan:

1. Berupa list gejala penyakit yang nanti dipilih oleh pengguna
2. Button kembali, akan menuju ke tampilan menu utama
3. Button diganosa, akan menuju tampilan hasil dari diagnosa.

3.6.3 Tampilan Hasil Diaognosa

	Dempstep Shafer	Teorema Bayes
Penyakit ke 1	0 %	0 %
Penyakit ke 2	0 %	0 %
Penyakit ke 3	0 %	0 %
Penyakit ke 4	0 %	0 %
Penyakit ke 5	0 %	0 %
Penyakit ke 6	0 %	0 %
Penyakit ke 7	0 %	0 %
Penyakit ke 8	0 %	0 %
Penyakit ke 9	0 %	0 %

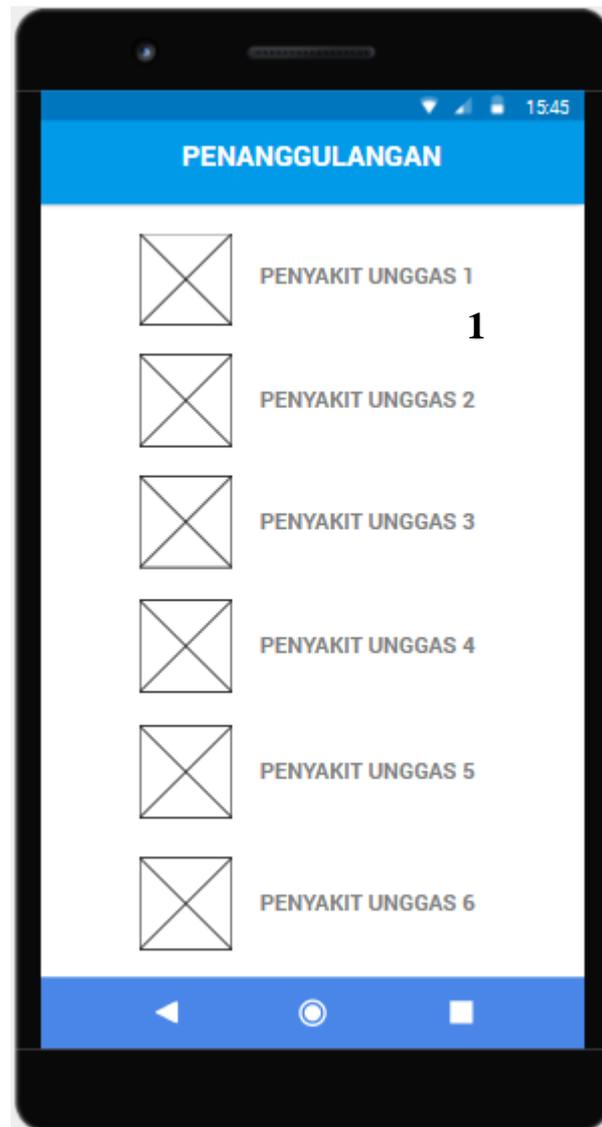
2 KEMBALI 3 PENANGGULANGAN

Gambar 3.16 Tampilan hasil diagnosa

Keterangan:

1. Hasil diagnosa dari dua metode yang digunakan, nilai berupa persentasi suatu penyakit.
2. Butttton kembali, akan menuju ke tampilan diagnosa berupa list gejala penyakit.
3. Button penanggulangan, akan menuju ke tampilan penanggulangan penyakit.

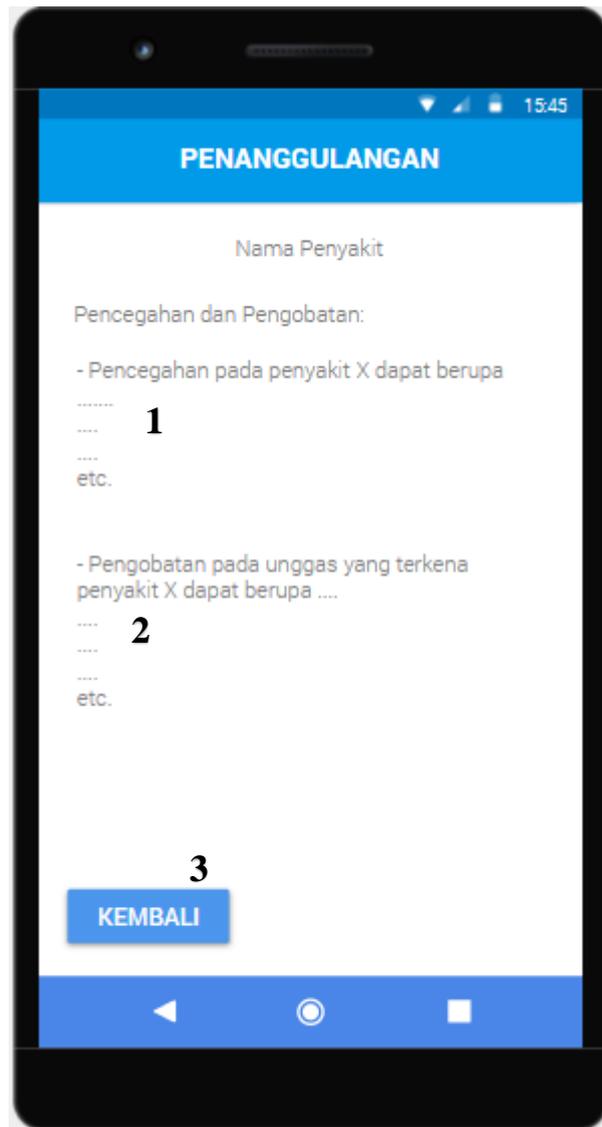
3.6.4 Tampilan Penanggulangan



Gambar 3.17 Tampilan list penanggulangan penyakit

Keterangan:

1. List penanggulangan penyakit, pengguna memilih penanggulangan penyakit yang diinginkan.

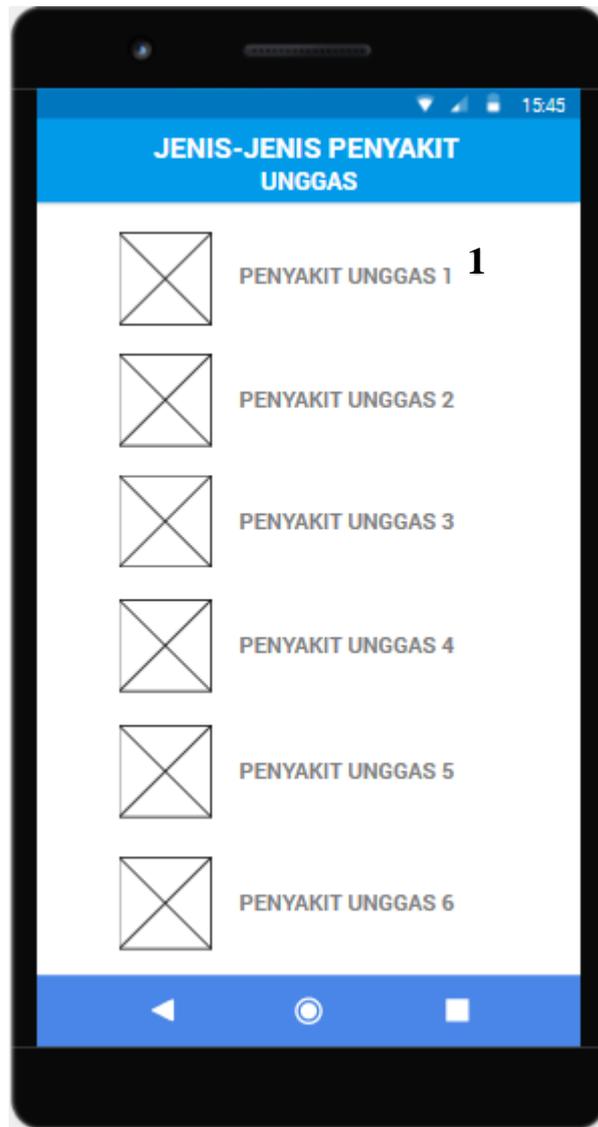


Gambar 3.18 Tampilan penanggulangan penyakit

Keterangan:

1. Info mengenai cara pencegahan terhadap penyakit unggas
2. Info mengenai cara pengobatan terhadap penyakit unggas
3. Button kembali, akan menuju ke tampilan list penanggulangan penyakit

3.6.5 Tampilan Jenis Penyakit Unggas



Gambar 3.19 Tampilan jenis penyakit unggas

Keterangan:

1. Tampilan list jenis penyakit unggas yang sering menyerang.

3.6.6 Tampilan Info Penyakit Unggas

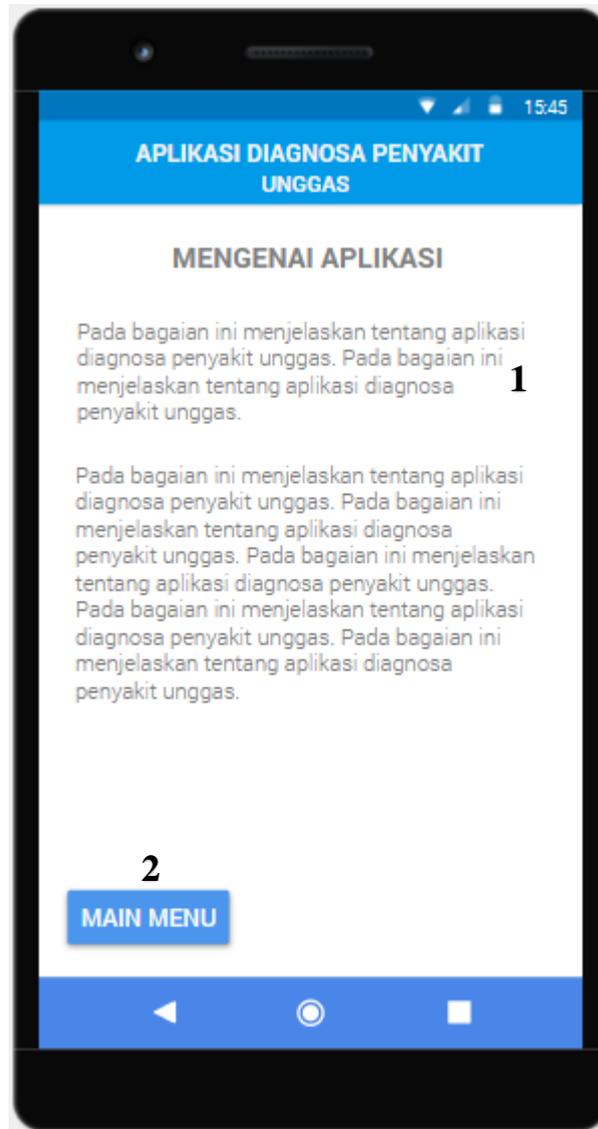


Gambar 3.20 Tampilan info penyakit unggas

Keterangan:

1. Info mengenai penyakit unggas yang telah dipilih sebelumnya
2. Button kembali, akan menuju ke tampilan list jenis penyakit
3. Button penanggulangan, akan menuju ke tampilan penanggulangan penyakit

3.6.7 Tampilan Mengenai Aplikasi



Gambar 3.21 Tampilan mengenai aplikasi

Keterangan:

1. Info mengenai aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit unggas
2. Button main menu, akan menuju ke tampilan menu utama.