

BAB III

PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisa Masalah

Pada saat ini minimnya kesadaran pemilik ataupun peternak sapi dalam memelihara sapi mereka, menyebabkan makin bertambahnya sapi-sapi yang mati tanpa penanganan yang cepat dan tepat. Sehingga gejala-gejala yang timbul terkadang sering diabaikan dan dianggap sebagai suatu penyakit yang biasa, padahal bermula dari yang biasa itu maka dapat menjadi sebuah penyakit yang berbahaya. Dari hal terkecil itu akhirnya membuat kerugian yang cukup besar buat para peternak.

Penentuan jenis penyakit yang diderita oleh sapi merupakan suatu keputusan yang cukup sulit bagi dokter maupun asisten dokter yang tidak atau memiliki pengetahuan tentang hal tersebut, terlebih lagi banyaknya gejala-gejala yang ada membuat mereka menjadi semakin kesulitan. Kemudian saat melakukan analisa gejala klinis yang terdapat pada sapi, seorang pakar dapat menentukan jenis penyakit yang diderita oleh sapi sehingga untuk membantu proses identifikasi dibutuhkan suatu cara yang dapat mengidentifikasi penyakit dengan berdasarkan gejala klinis yang terjadi. Selain gejala klinis terdapat beberapa variabel lain yaitu : jenis penyakit, nama penyakit, pencegahan dan penanganan.

3.2 Prosedur Pengembangan

Rancang bangun sistem pakar penyakit sapi ini menggunakan metode inferensi *forward chaining*. Pada sub bab ini, prosedur yang dilakukan yaitu melakukan analisa dan merancang sistem. Menganalisa gejala-gejala yang terjadi pada sapi, kemudian menentukan penyakit yang diderita oleh sapi tersebut serta memberikan solusi atau penyelesaian untuk mengobati penyakit tersebut. Pembuatan sistem pakar dilakukan dengan menggunakan *flowchart* yang berfungsi untuk menggambarkan alur sistem. Setelah itu membuat *block diagram* yang menjelaskan susunan gejala berdasarkan klasifikasi bagian tubuh. Kemudian dilanjutkan dengan membuat tabel gejala yang memberikan penjelasan tentang penyakit dan gejala-gejala yang ada pada sapi, barulah dibuat *dependency diagram* yang menggambarkan alur dan *rule* dari setiap penyakit berdasarkan gejala-gejala yang ada. Setelah *depencyency diagram* dibuat, tahap berikutnya membuat tabel keputusan yang berisi *rule-rule* dari tiap penyakit sapi. Pembuatan ERD merupakan proses selanjutnya yang berfungsi untuk memberikan gambaran mengenai struktur logikal dari basis data melalui hubungan atau relasi antar entitas satu dengan lainnya. Berikutnya dilakukan proses pembuatan tabel yang berisi struktur tabel yang telah dibuat pada ERD pada SQL Server. Kemudian yang terakhir adalah perancangan antar muka yang nantinya menjadi konsep untuk diterjemahkan kedalam PHP menjadi form-form yang terintegrasi.

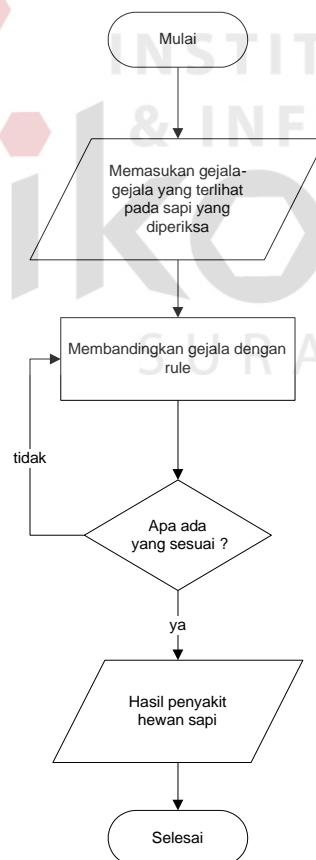
3.3 Desain Sistem

Desain sistem berisi tentang analisa sistem seperti penggambaran *flowchart*, *block diagram*, *dependency diagram*, tabel keputusan, penggambaran ERD, struktur tabel dan perancangan antar muka.

3.3.1 Flowchart

Flowchart adalah penggambaran dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart biasanya digunakan untuk mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

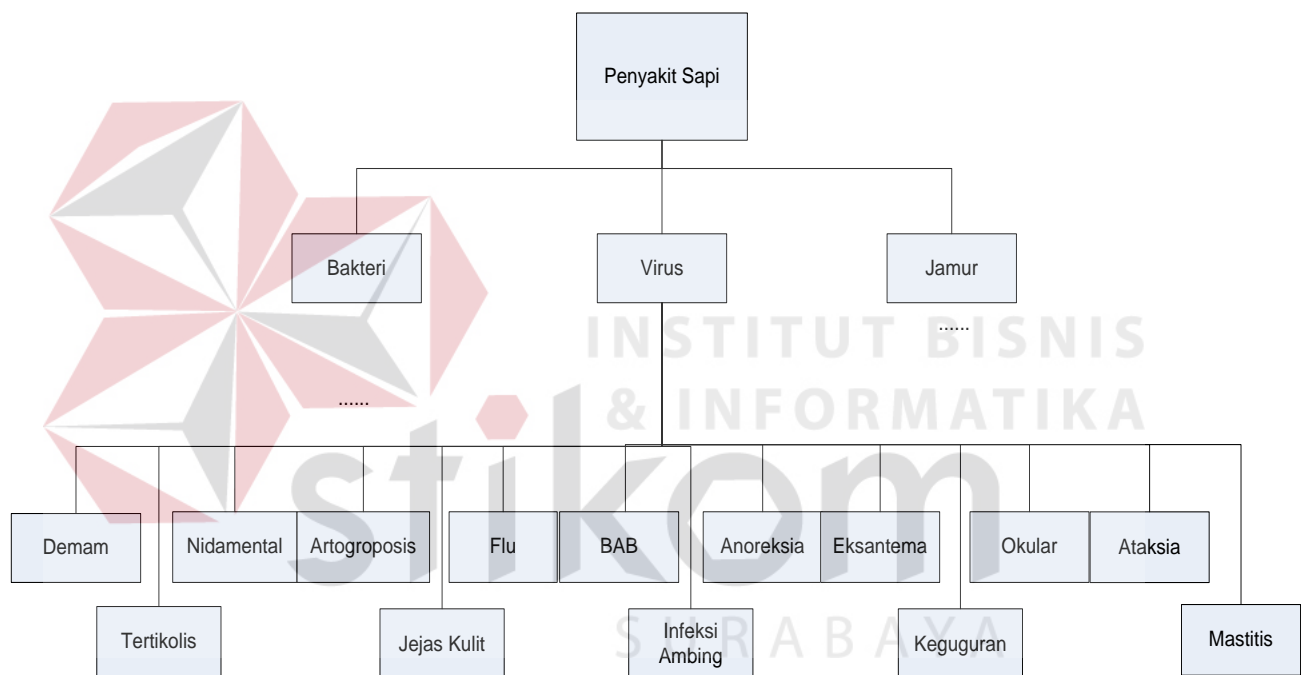
Pada gambar flowchart dibawah ini, menerangkan alur proses umum diagnosa gejala penyakit pada sapi sesuai dengan *rule* yang ada.



Gambar 3.1 Flowchart Sistem Pakar Penyakit Sapi.

3.3.2 Block Diagram

Block diagram berikut merupakan gambaran mengenai gejala-gejala yang ada pada sapi. Didalam *block diagram* ini digambarkan bahwa terdiri dari beberapa bagian, dan tiap-tiap bagian memiliki gejala yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut ini.



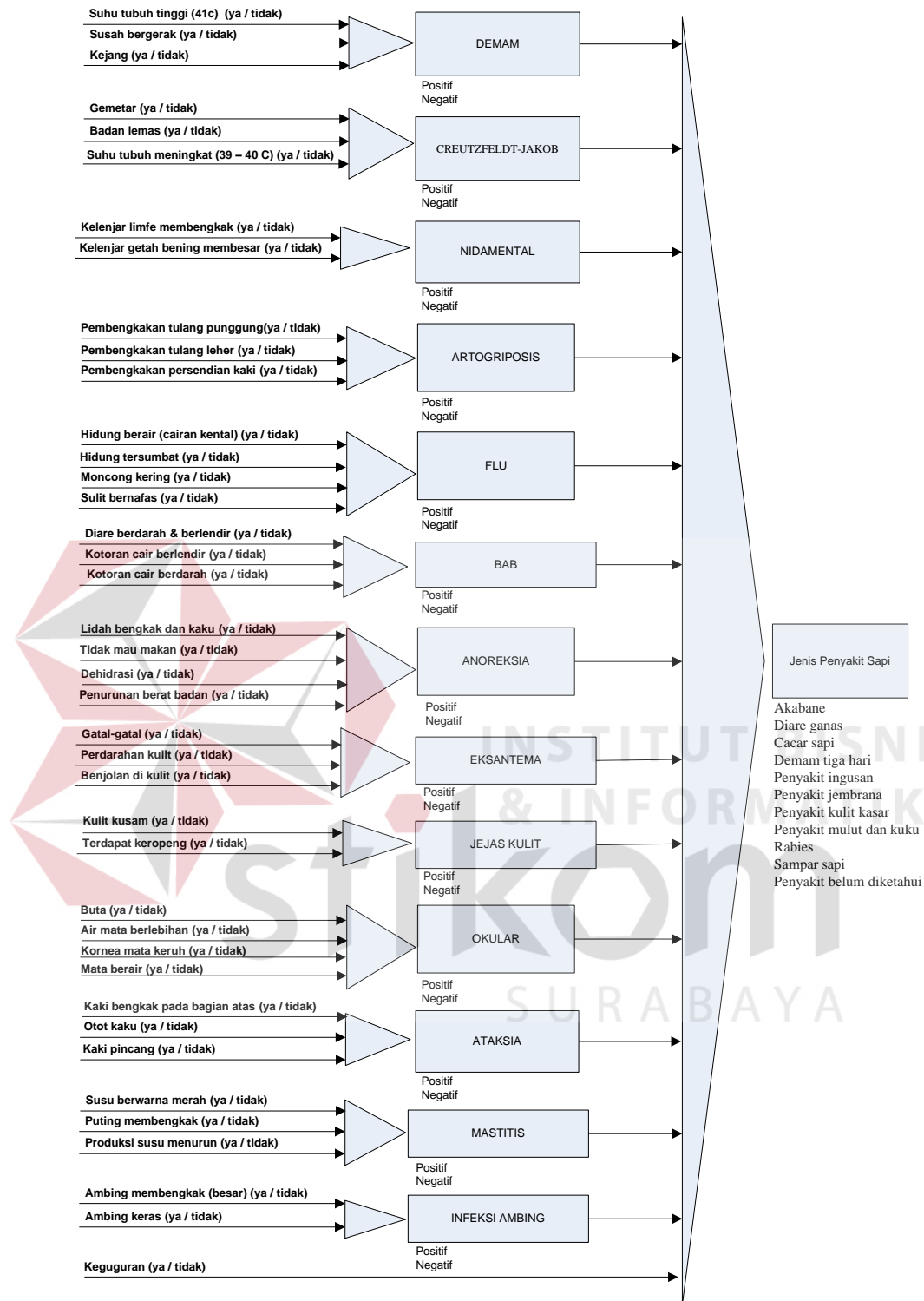
Gambar 3.2 *Block Diagram*.

3.3.3 Dependency Diagram

Setelah diketahui urutan kerja sistem dalam mencari keputusan dari block diagram, langkah selanjutnya adalah membuat diagram ketergantungan (*Dependency diagram*). *Dependency diagram* didalam sebuah sistem pakar berfungsi untuk menunjukkan hubungan atau ketergantungan antara inputan pertanyaan, *rule-rule*, nilai-nilai dan rekomendasi yang dibuat. *Dependency diagram* juga berisi aturan-aturan dan jawaban yang digunakan untuk memudahkan pada saat proses verifikasi. *Dependency diagram* dapat dilihat pada

Gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Dependency Diagram.*

DAFTAR GEJALA DAN INDIKASI PENYAKIT SAPI

No.	GEJALA	KET. GEJALA	INDIKASI	KET. INDIKASI	PERTANYAAN
1	DEMAM	Demam adalah kondisi dimana suhu tubuh lebih tinggi dari pada kondisi normal. Pada sapi sendiri suhu tubuh mencapai 40° C. Selain itu biasanya di tandai juga dengan gejala sapi susah bergerak dan badan terlihat kaku (kejang) (Subroto, 2001).	Suhu tubuh tinggi 41°C Susah Bergerak Kejang	Peningkatan suhu tubuh menjadi 41° Sapi terlihat susah bergerak dan susah menggerakkan badan Sapi terlihat gelisah, suka menabrak-nabrakan ke dinding	Apakah suhu tubuh sapi tinggi? Apakah sapi susah bergerak? Apakah sapi mengalami kejang?
2	CREUTZFELDT-JAKOB	Penyakit Creutzfeldt-Jakob adalah penyakit yang menyerang tubuh dengan fase awal tubuh gemetar. Selain kemudian pada fase kedua tubuh akan terasa lemas,	Gemetar Badan Lemas Suhu Tubuh	Sapi terlihat menggigil dan menggetakan gigi. Sapi terlihat lesu, malas bergerak, tidak mau makan, tidak mau minum. Peningkatan suhu tubuh menjadi 39-	Apakah sapi gemetar? Apakah badan sapi lemas? Apakah suhu tubuh sapi

No.	GEJALA	KET. GEJALA	INDIKASI	KET. INDIKASI	PERTANYAAN
		sehingga sapi susah bergerak dan suhu tubuh menjadi meningkat menjadi $39^{\circ} - 40^{\circ}$ C. (Subroto, 2001).	Meningkat ($39-40^{\circ}$ C)	40° hampir mendekati demam tinggi.	meningkat?
3	NIDAMENTAL	Nidamental adalah penyakit yang menyerang bagian kelenjar, baik itu kelenjar limfa, getah bening, tiroid dan hipofisis (Subroto, 2001).	Kelenjar Limfe Membengkak Kelenjar Getah Bening Membesar	Kelenjar limfe membengkak sekitar 4x dari ukuran normal Kelenjar getah bening membesar	Apa kelenjar limfe membengkak ? Apa Kelenjar Getah Bening Membesar ?
4	ARTOGRIPOSIS	Penyakit persendian maupun pertulangan dai pembengkakan tulang punggung sampai pembengkakan tulang leher.	Pembengkakan Tulang Punggung Pembengkakan Tulang Leher	Terjadi perubahan pada tulang punggung Tulang leher pada sapi mengalami kebengkakan	Apakah sapi mengalami Pembengkakan Tulang Punggung ? Apakah sapi mengalami Pembengkakan Tulang Leher ?

No.	GEJALA	KET. GEJALA	INDIKASI	KET. INDIKASI	PERTANYAAN
			Pembengkakan Persendian Kaki	Tulang persendian kaki terlihat membesar dan bengkak	Apakah sapi mengalami Pembengkakan persendian kaki ?
5	FLU / INFLUENZA	Flu atau influenza adalah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh virus RNA yang menyerang sistem pernapasan. Virus ditularkan ke orang lain melalui air liur atau lendir yang dikeluarkan saat seseorang batuk, bersin, atau berbicara. Virus segera menyebar bersamaan dengan cairan yang dikeluarkan. Udara menjadi media penyebaran virus dan jika kita menghirup udara tersebut dengan kondisi tubuh yang tidak fit, maka akan dengan	Hidung Berair	Hidung mengeluarkan cairan kental yang terus menerus	Apakah hidung berair ?
			Hidung Tersumbat	Hidung terhalang sesuatu, sehingga susah untuk bernafas	Apakah hidung sapi tersumbat ?
			Moncong Kering	Moncong sapi terlihat sangat kering, sehingga terdengar sapi seperti mendengkur	Apakah moncong sapi kering ?
			Sulit Bernafas	Sapi sulit bernafas dikarenakan sistem pernafasan terhalang sesuatu, sehingga terdengar suara sapi mendengkur	Apakah sapi mengalami sulit bernafas ?

No.	GEJALA	KET. GEJALA	INDIKASI	KET. INDIKASI	PERTANYAAN
		mudah kita terjangkit flu. Itulah sebabnya penyebaran flu sangat mudah terjadi.			
6	BAB	Kelainan atau perubahan warna, bentuk dan yang terjadi pada feses.	Diare berdarah & berlendir	Kotoran sapi bercampur darah dan lendir	Apakah sapi mengalami diare berdarah & berlendir ?
			Kotoran cair berlendir	Kotoran sapi cair dan mengeluarkan lendir	Apakah kotoran sapi cair berlendir ?
			Kotoran cair berdarah	Kotoran sapi berbentuk cair dan bercampur darah	Apakah kotoran sapi cair berdarah ?
7	ANOREKSIA	Adalah penyakit kekurangan dengan gejala lidah bengkak, dehidrasi. Anoreksia menjadi akut bila sapi sudah mulai tidak nafsu makan dan akhirnya berat badannya	Lidah bengkak dan kaku Tidak mau makan Dehidrasi	Lidah terlihat biru, membengkak dan terlihat kaku Sapi tidak mau makan Sapi minum berlebihan karena tenggorokan terasa kering	Apakah lidah sapi bengkak dan kaku ? Apakah sapi tidak mau makan ? Apakah sapi mengalami dehidrasi ?

No.	GEJALA	KET. GEJALA	INDIKASI	KET. INDIKASI	PERTANYAAN
		menjadi menurun.	Penurunan berat badan	Berat badan sapi menurun	Apakah sapi mengalami penurunan berat badan ?
8	EKSANTEMA	Adalah penyakit kulit yang mengakibatkan kerusakan pada kulit, seperti jaouance, benjoolan di kulit bahkan sampai perdarahan di kulit.	Gatal-gatal	Sapi merasa gatal-gatal sehingga menggosok-gosokan badan ke benda yang agak kasar untuk menggosok daerah yang gatal	Apakah sapi mengalami gatal-gatal ?
			Perdarahan kulit	Sapi mengalami perdarahan di kulit.	Apakah sapi mengalami perdarahan di kulit ?
			Benjolan di kulit	Sapi mengalami benjolan di kulit dengan jumlah yang cukup banyak dengan ukuran yang bervariasi	Apakah sapi mengalami benjolan di kulit ?
9	JEJAS KULIT	Jejas kulit adalah timbulnya luka pada kulit sapi yang berada disekitar kulit sapi.	Kulit kusam	Kulit sapi terlihat lebih kusam	Apakah kulit sapi kusam ?
			Terdapat keropeng	Terdapat keropeng (bekas luka yang mengering) pada kulit sapi, sehingga	Apakah terdapat keropeng ?
10	OKULAR	Gangguan pada mata yang	Buta	Sapi mengalami kebutaan mendadak yang terlihat dari cara dia berjalan	Apakah sapi buta ?

No.	GEJALA	KET. GEJALA	INDIKASI	KET. INDIKASI	PERTANYAAN
		berdampak sampai mengakibatkan kebutaan.		yang selalu menabrak dan berisik	
			Air mata berlebihan	Mata sapi mengeluarkan cairan yang berlebihan.	Apakah air mata sapi berlebihan ?
			Kornea mata keruh	Kornea mata sapi terlihat keruh seperti katarak.	Apakah kornea mata sapi keruh ?
			Mata berair	Mata sapi berair tetapi cairannya seperti bercampur lendir.	Apakah mata sapi berair ?
11	ATAKSIA	Ataksia adalah kegagalan koordinasi otot, ketidakmampuan mengkoordinasi gerakan otot, sehingga menimbulkan pembengkokan, otot kaku dan kepincangan pada kaki.	Kaki bengkok pada bagian atas	Kaki mengalami pembengkokan pada bagian atas, sehingga kakinya terlihat membesar.	Apakah kaki bengkok pada bagian atas ?
			Otot kaku	Otot terlihat kaku, sehingga sapi terlihat susah bergerak dan berjalan	Apakah otot kaku ?
			Kaki pincang	Sapi berjalan pincang dikarenakan kakinya terluka.	Apakah kaki pincang ?
12	MASTITIS	Penyakit yang menyerang	Susu berwarna merah	Susu berubah warna menjadi merah	Apakah susu berwarna merah

No.	GEJALA	KET. GEJALA	INDIKASI	KET. INDIKASI	PERTANYAAN
		kelenjar susu sapi. Selain dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas susu, penyakit ini juga bisa mematikan kelenjar susu hingga salah satu atau beberapa puting menjadi tidak berfungsi.		dikarenakan bercampur darah.	?
			Puting membengkak	Puting sapi terlihat membesar dan bengkak.	Apakah puting sapi membengkak ?
			Produksi susu menurun	Produksi susu menurun dari yang biasanya (bukan dalam keadaan setelah melahirkan)	Apakah produksi susu menurun ?
			Ambing Membengkak	Ambing terlihat lebih besar dan ukuran normal, sekitar 3x lipat	Apakah ambing sapi membengkak ?
13	INFEKSI AMBING	Luka pada ambing yang bertambah parah akibat bakteri Abortus bang yang menyerang reproduksi pada sapi.	Ambing Keras	Ambing terlihat keras dan kaku.	Apakah ambing keras ?

Gambar 3.3 menunjukkan hubungan antara nilai-nilai fase rekomendasi pada *dependency diagram* dibuatlah tabel keputusan (*decision table*). Pada Tabel 3.1 menunjukkan salah satu contoh *decision table* untuk *rule set 3* yaitu bagian reproduksi. *Decision table* berikut merupakan contoh berdasarkan *dependency diagram*, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada langkah 1 dan 2.

Langkah 1 : *Plan*

Kondisi :	Hidung berair (cairan kental)? (Ya/ Tidak) = 2
	Moncong kering? (Ya / Tidak) = 2
	Hidung tersumbat (ada kotoran)? (Ya/ Tidak) = 2
	Sulit bernafas (Ya / Tidak) = 2
Row :	$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

Langkah 2 : *Complete Decision Table*

Tabel 3.1 *Decision Table Set 2 Flu.*

Rule	Hidung berair (cairan kental)	Moncong kering	Hidung tersumbat (ada kotoran)	Sulit Bernafas	Flu
1	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif
2	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
3	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
4	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Positif
5	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Positif
6	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Positif
7	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Positif
8	Tidak	Ya	Ya	Ya	Positif
9	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Positif
10	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Positif
11	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Positif
12	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif
13	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Positif
14	Ya	Ya	Tidak	Ya	Positif
15	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif
16	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif

Dalam Tabel 3.1 rencana *decision table* adalah untuk rangkaian aturan yang terkait dengan dua kondisi yang masing-masing dapat memiliki sejumlah nilai yang berbeda. Indikasi gejala hidung berair memiliki dua nilai : apakah Ya atau Tidak. Indikasi moncong kering memiliki dua nilai : apakah Ya atau Tidak. Indikasi gejala hidung tersumbat memiliki dua nilai : apakah Ya atau Tidak. Indikasi gejala sulit bernafas memiliki dua nilai : apakah Ya atau Tidak.

3.3.4 Perancangan Reduksi Table

Pada perancangan ini reduksi tabel untuk setiap *decision table* dilakukan secara otomatis oleh sistem, perencanaan *decision table* set 2 bagian flu pada Tabel 3.2 bagian kelenjar menghasilkan parameter seperti Tabel 3.3 bagian flu berikut.

Langkah 1 : *Plan*

Kondisi :	Hidung berair (cairan kental)? (Ya/ Tidak) = 2
	Moncong kering? (Ya / Tidak) = 2
	Hidung tersumbat (ada kotoran)? (Ya/ Tidak) = 2
	Sulit bernafas (Ya / Tidak) = 2
Row :	$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

Langkah 2 : *Complete Decision Table*

Tabel 3.2 *Decision Table* Set 2 Flu.

Rule	Hidung berair (cairan kental)	Moncong kering	Hidung tersumbat (ada kotoran)	Sulit Bernafas	Flu
1	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif
2	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Negatif
3	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Negatif
4	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Positif

Tabel 3.2 *Decision Table* Set 2 Flu (Lanjutan).

Rule	Hidung berair (cairan kental)	Moncong kering	Hidung tersumbat (ada kotoran)	Sulit Bernafas	Flu
5	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Positif
6	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Positif
7	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Positif
8	Tidak	Ya	Ya	Ya	Positif
9	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Positif
10	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Positif
11	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Positif
12	Ya	Tidak	Ya	Ya	Positif
13	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Positif
14	Ya	Ya	Tidak	Ya	Positif
15	Ya	Ya	Ya	Tidak	Positif
16	Ya	Ya	Ya	Ya	Positif

Langkah 3 : *Reduce Decision Table*

Tabel 3.3 *Reduce Decision Table* Set 2 Flu.

Rule	Hidung berair (cairan kental)	Moncong kering	Hidung tersumbat (ada kotoran)	Sulit Bernafas	Flu
B1	Tidak	Tidak	-	-	Negatif
B2	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Positif
B3	Tidak	Ya	-	-	Positif
B4	Ya	-	-	-	Positif

3.3.5 Perancangan Rule

Setelah membuat *decision table*, langkah berikutnya adalah membuat *rule*.

Dibawah ini merupakan salah satu contoh dari pembuatan *rule* secara manual untuk bagian kelenjar.

1. Rule 1 :

IF Hidung berair(cairan kental) = Tidak.

Moncong kering = Tidak.

Hidung tersumbat(ada kotoran) = -.

Sulit bernafas = -.

THEN Flu = Negatif.

2. Rule 2 :

IF Hidung berair(cairan kental) = Tidak.

Moncong kering = Tidak.

Hidung tersumbat(ada kotoran) = Ya.

Sulit bernafas = Ya.

THEN Flu = Positif.

3. Rule 3 :

IF Hidung berair(cairan kental) = Tidak.

Moncong kering = Ya.

Hidung tersumbat(ada kotoran) = -.

Sulit bernafas = -.

THEN Flu = Positif.

4. Rule 4:

IF Hidung berair(cairan kental) = Ya.

Moncong kering = -.

Hidung tersumbat(ada kotoran) = -.

Sulit bernafas = -.

THEN Flu = Positif.

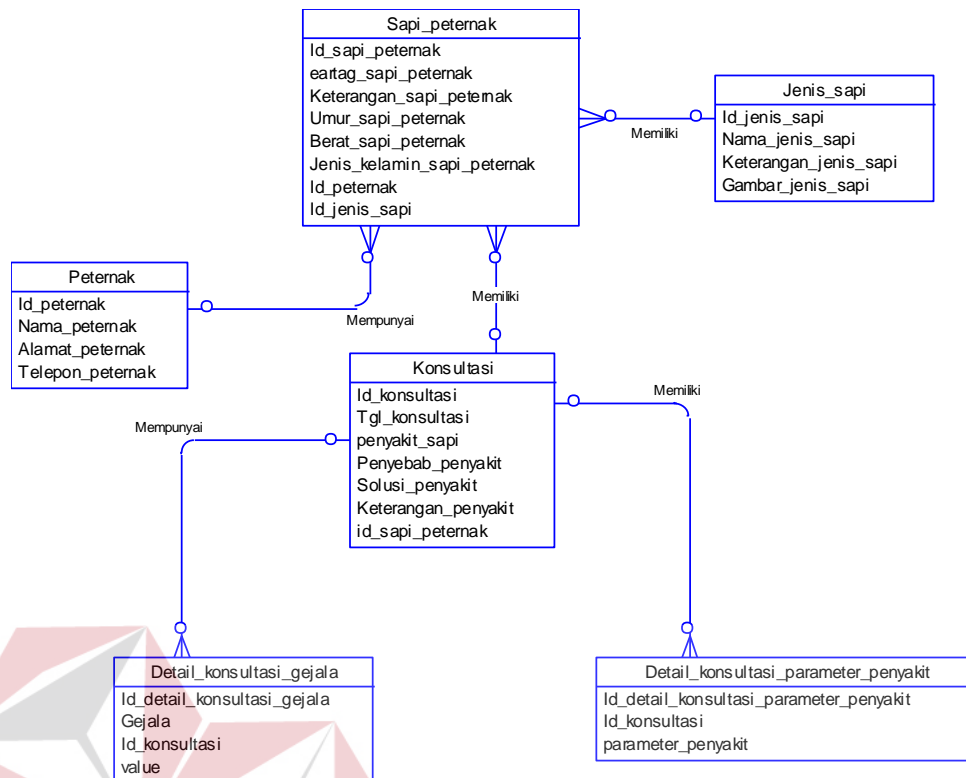
3.3.6 *Entity Relational Diagram*

ERD merupakan suatu desain sistem yang digunakan untuk merepresentasikan, menentukan serta mendokumentasikan akan kebutuhan-kebutuhan sistem dalam pemrosesan *database*. ERD menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan dari data yang dibutuhkan oleh sistem.

Dalam ERD data-data tersebut digambarkan dengan menggambarkan simbol *entity*. Dalam perancangan sistem ini terdapat beberapa *entity* yang saling terkait untuk menyediakan data-data yang dibutuhkan oleh sistem.

A. *Conceptual Data Model*

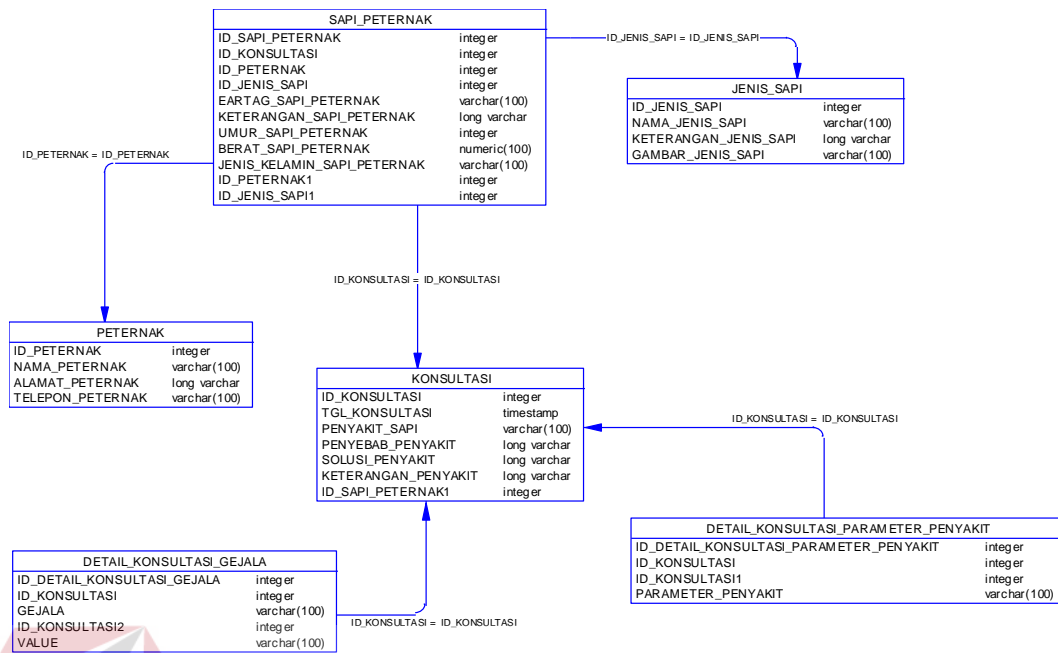
Sebuah *conceptual data model* (CDM), merupakan gambaran dari struktur *logic* dari sebuah basis data yaitu : data peternak, data jenis sapi, data gejala, dan data penyakit. Pada CDM terdapat relasi antar tabel yang satu dengan tabel yang lain. Relasi tersebut antara lain : *one to one*, *one to many* dan *many to many*. Jika CDM di-generate, akan menghasilkan *physical data model* (PDM). *Conceptual data model* dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 CDM Sistem Pakar Penyakit Sapi

B. Physical Data Model

Physical data model (PDM) merupakan hasil *generate* dari *conceptual data model*. PDM merupakan representasi fisik dari sebuah database. Karena disini tipe data dari elemen-elemen data sudah ditampilkan. Satu catatan jika relasi antar tabel pada CDM adalah *many to many*, pada PDM akan menghasilkan suatu tabel baru untuk menampung kedua *integrity constraint* dari kedua tabel. Gambar PDM seperti terlihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 PDM Sistem Pakar Penyakit Sapi.

3.3.7 Struktur Tabel

Tabel-tabel yang digunakan pada sistem informasi ini sebagaimana yang terlihat pada *physical data model* yaitu :

1. Tabel Peternak

Tabel master peternak berisi tentang data-data peternak yang memiliki sapi, mempunyai *primary key* pada *IdPeternak*. Struktur tabelnya seperti terlihat pada Tabel 3.4 :

Primary Key : IdPeternak.

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data master peternak.

Tabel 3.4 Peternak.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		
			PK	FK	Tabel Asal
IdPeternak	Integer	20	√		-
NamaPeternak	Varchar	100			-
Alamat	Varchar	50			-
Telp	Varchar	100			-

2. Tabel Jenis Sapi

Tabel master jenis sapi digunakan untuk menyimpan data jenis-jenis sapi yang ada dan digunakan sebagai acuan untuk menentukan sapi yang dimiliki oleh peternak. Struktur tabelnya dapat dilihat pada Tabel 3.5 .

Primary Key : IdJenis.

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data master jenis sapi.

Tabel 3.5 Jenis Sapi.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		
			PK	FK	Tabel Asal
IdJenis	Integer	20	√		-
Nama_jenis	Varchar	100			-
Keterangan_jenis	Varchar	800			-
Gambar_sapi	Image	-			-

3. Tabel Sapi Peternak

Tabel sapi peternak digunakan untuk menyimpan data tentang jenis sapi yang dimiliki oleh peternak. Struktur tabelnya seperti terlihat pada Tabel 3.6.

Primary Key : Idsapi_peternak.

Foreign Key : IdPeternak, IdJenis_sapi.

Fungsi : Untuk menyimpan data detail peternak.

Tabel 3.6 Sapi Peternak.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		
			PK	FK	Tabel Asal
Idsapi_peternak	Varchar	20	√	√	-
Id_jenis_sapi	Varchar	20		√	Master Jenis Sapi
IdPeternak	Varchar	50		√	Master Peternak
Eartag_sapi	Varchar	100			-
Keterangan_sapi	Varchar	100			-
Umur_sapi	Integer	20			-
Berat_sapi	Numeric	20			-
Jenis_kelamin	Varchar	100			-

4. Tabel Konsultasi

Tabel konsultasi berisi tentang data konsultasi. Dimana peternak melakukan konsultasi terlihat pada Tabel 3.7.

Primary Key : Idkonsultasi.

Foreign Key : IdPenyakit_sapi, Idsapi_peternak.

Fungsi : Untuk menyimpan data konsultasi.

Tabel 3.7 Konsultasi.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		
			PK	FK	Tabel Asal
Idkonsultasi	Varchar	20	√	-	-
Tgl_konsultasi	datetime	-		-	-
penyakit_sapi	Varchar	100		-	-
Penyebab_penyakit	Varchar	100		-	-
Solusi_penyakit	Varchar	100		-	-
Keterangan_penyakit	Varchar	100		-	-
Id_sapi_peternak	Integer	20		√	Sapi Peternak

5. Tabel Detail Konsultasi Gejala

Tabel detail konsultasi gejala merupakan tabel detail dari tabel konsultasi dan tabel gejala, terlihat pada Tabel 3.8.

Primary Key : Iddetail_konsultasi_gejala.

Foreign Key : Idkonsultasi, Idgejala.

Fungsi : Untuk menyimpan data detail konsultasi.

Tabel 3.8 Detail Konsultasi Gejala.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		
			PK	FK	Tabel Asal
Iddetail_konsultasi_gejala	Integer	20	√	-	-
Idkonsultasi	Integer	20		√	Konsultasi
gejala	Varchar	100		-	-
Value	Varchar	100		-	-

6. Tabel Detail Konsultasi Parameter Penyakit

Tabel detail konsultasi parameter penyakit merupakan tabel detail dari tabel konsultasi dan tabel parameter penyakit. Terlihat pada Tabel 3.9.

Primary Key : Iddetail_konsultasi_parameter_penyakit.

Foreign Key : Idkonsultasi, Idparameter_penyakit.

Fungsi : Untuk menyimpan data detail konsultasi berdasarkan parameter penyakit.

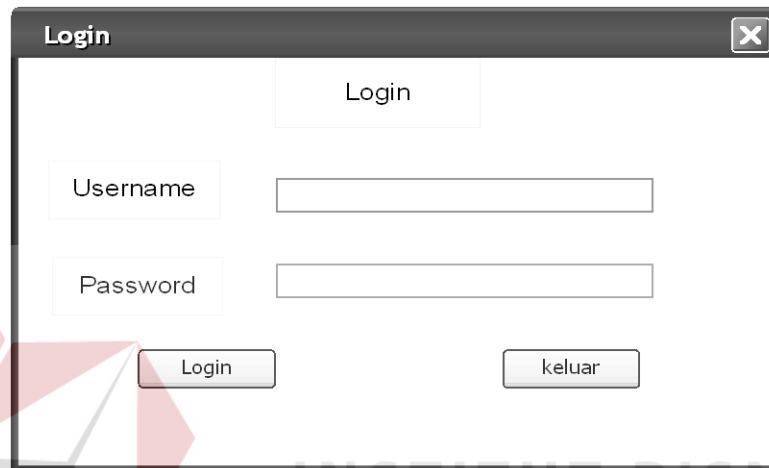
Tabel 3.9 Detail Konsultasi Parameter Penyakit.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		
			PK	FK	Tabel Asal
Iddetail_konsultasi_parameter_penyakit	Integer	20	√	-	-
Idkonsultasi	Integer	20		√	Konsultasi
parameter_penyakit	Varchar	100		-	-
Value	Varchar	100		-	-

3.3.8 Desain Input

A. Desain Form Login

Gambar 3.6 merupakan gambar desain form login, dalam form ini *user* memasukkan *username* dan *password* untuk menggunakan aplikasi sesuai hak akses yang telah ditentukan.



The image shows a screenshot of a web-based login form. The form is titled 'Login' in the top-left corner of its window. It contains a 'Login' label at the top right. Below this, there are two input fields: one for 'Username' and one for 'Password'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Login' and 'keluar' (which means 'exit' in Indonesian).

Gambar 3.6 Desain Form Login.

B. Desain Form Menu Awal

Gambar 3.7 merupakan desain *input* atau *output* form menu awal. Pada form ini terdapat menu - menu yang berfungsi untuk membuka form-form yang berhubungan.

Anda login sebagai : admin	
<Nama Website>	<Gambar>
HOME MAINTENANCE PENGETAHUAN KONSULTASI INFO LOGOUT	
SELAMAT DATANG Selamat datang di website Sistem Diagnosis Kerusakan Komputer dan Penanganannya.	
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 60px;"><Foto Pakar></div> <p>Pakar: <nama pakar></p> <p>Histori Jumlah sesi konsultasi: <jumlah sesi> Sesi terakhir konsultasi: <tanggal dan jam></p>	<div style="border: 1px solid black; width: 350px; height: 100px; margin: 0 auto;"><Gambar slideshow></div>
Copyright © 2012. All Rights Reserved.	

Gambar 3.7 Desain Form Menu Awal.

C. Desain Form Master Jenis sapi

Pada Gambar 3.8, form master jenis sapi digunakan untuk pengolahan data – data jenis sapi seperti melakukan penambahan data jenis sapi yang belum ada di dalam *database* dan juga memberikan informasi seputar jenis sapi tersebut dan gambarnya.

MASTER JENIS SAPI

ID

Nama Jenis

Keterangan

Enter Text
Enter More Text

GAMBAR

ID Sapi	Nama Jenis	Keterangan	Gambar

Gambar 3.8 Desain Form Master Jenis Sapi.

Fungsi obyek dalam desain form input jenis sapi ialah sebagai berikut:

Tabel 3.10 Fungsi Obyek Form Master Jenis Sapi.

Nama Obyek	Tipe Obyek	Fungsi
KodeJenis	<i>Textbox</i>	Digunakan untuk menampilkan nomer ID jenis sapi.
NamaJenis	<i>Textbox</i>	Digunakan untuk memasukkan nama jenis sapi.
Keterangan	<i>Textbox</i>	Digunakan untuk memasukkan Keterangan seputar sapi tersebut.
Gambar	<i>Image</i>	Digunakan untuk memasukkan gambar sapi.
Tambah	<i>Button</i>	Digunakan untuk menambah data master jenis sapi.
Ubah	<i>Button</i>	Digunakan untuk mengubah data pada master jenis sapi.
Hapus	<i>Button</i>	Digunakan untuk menghapus data yang ada pada master jenis sapi.
Simpan	<i>Button</i>	Digunakan untuk menyimpan data master jenis sapi yang telah diketik kedalam master jenis sapi.
Batal	<i>Label</i>	Digunakan untuk membatalkan pengimputan data.
Data Jenis Sapi	<i>DataGridView</i>	Digunakan untuk menampilkan data yang ada pada master jenis sapi.

D. Desain Form Master Peternak

Pada Gambar form 3.9 adalah form master peternak, digunakan untuk melakukan penambahan dan perubahan data peternak sapi dan jenis sapi yang dimiliki.

Gambar 3.9 Desain Form Master Peternak.

Fungsi obyek dalam desain form master peternak ialah sebagai berikut:

Tabel 3.11 Fungsi Obyek Form Master Peternak

Nama Obyek	Tipe Obyek	Fungsi
KodePeternak	<i>Textbox</i>	Digunakan untuk memasukkan kode peternak.
NamaPeternak	<i>Textbox</i>	Digunakan untuk memasukkan nama peternak.
Alamat	<i>Textbox</i>	Digunakan untuk memasukkan alamat peternak.
Telepon	<i>Textbox</i>	Digunakan untuk memasukkan no telepon peternak.
Tambah Eartag	<i>Textbox</i>	Digunakan untuk menambah eartag (no sapi milik peternak).
Tambah	<i>Button</i>	Digunakan untuk menambah data master peternak.
Simpan	<i>Button</i>	Digunakan untuk menyimpan data ke master peternak.
Ubah	<i>Button</i>	Digunakan untuk mengubah data master peternak.
Hapus	<i>Button</i>	Digunakan untuk menghapus data master peternak.
Batal	<i>Button</i>	Digunakan untuk membatalkan masukkan.
Data Peternak	<i>Data Grid View</i>	Digunakan untuk menampilkan data-data peternak yang ada pada master peternak.
Data Detail Peternak	<i>Data Grid View</i>	Digunakan untuk menampilkan data-data sapi yang dimiliki peternak.

E. Desain Form Diagnosa

Pada Gambar 3.10 ini adalah form diagnosa yaitu melakukan proses diagnosa kepada sapi untuk menentukan penyakit sapi berdasarkan gejala-gejala dan menghasilkan laporan untuk peternak.

Form Master Rule

Keterangan

Keluar

Nama Peternak Pak Torsa

Eartag Sapi TS001

Apakah suhu tubuh tinggi ?

☒ Ya ☐ Tidak

Lanjut Kembali Ulang Batal

Gambar 3.10 Desain Form Diagnosa.

3.3.9 Desain Output

Desain *output* merupakan perancangan desain laporan yang merupakan hasil pemrosesan data yang terjadi, yang tersimpan pada *database* yang kemudian akan diolah menjadi informasi yang berguna bagi pihak yang membutuhkan. Berikut ini adalah desain *output* yang dihasilkan oleh rancang bangun sistem pakar dalam penentuan jenis penyakit pada hewan sapi.

A. Desain Laporan Konsultasi

Gambar 3.11 merupakan gambar laporan konsultasi untuk peternak yang berisi tentang penyakit yang menyerang sapi dan solusi penyembuhannya.

Laporan konsultasi

LAPORAN KONSULTASI
TANGGAL : 00/00/2012

Eartag :

Nama Peternak : Umur sapi : Tahun Berat : Kg
Sapi Yang diperiksa : Anamnesa : Hari

Penyakit Terdeteksi :

Penyebab :

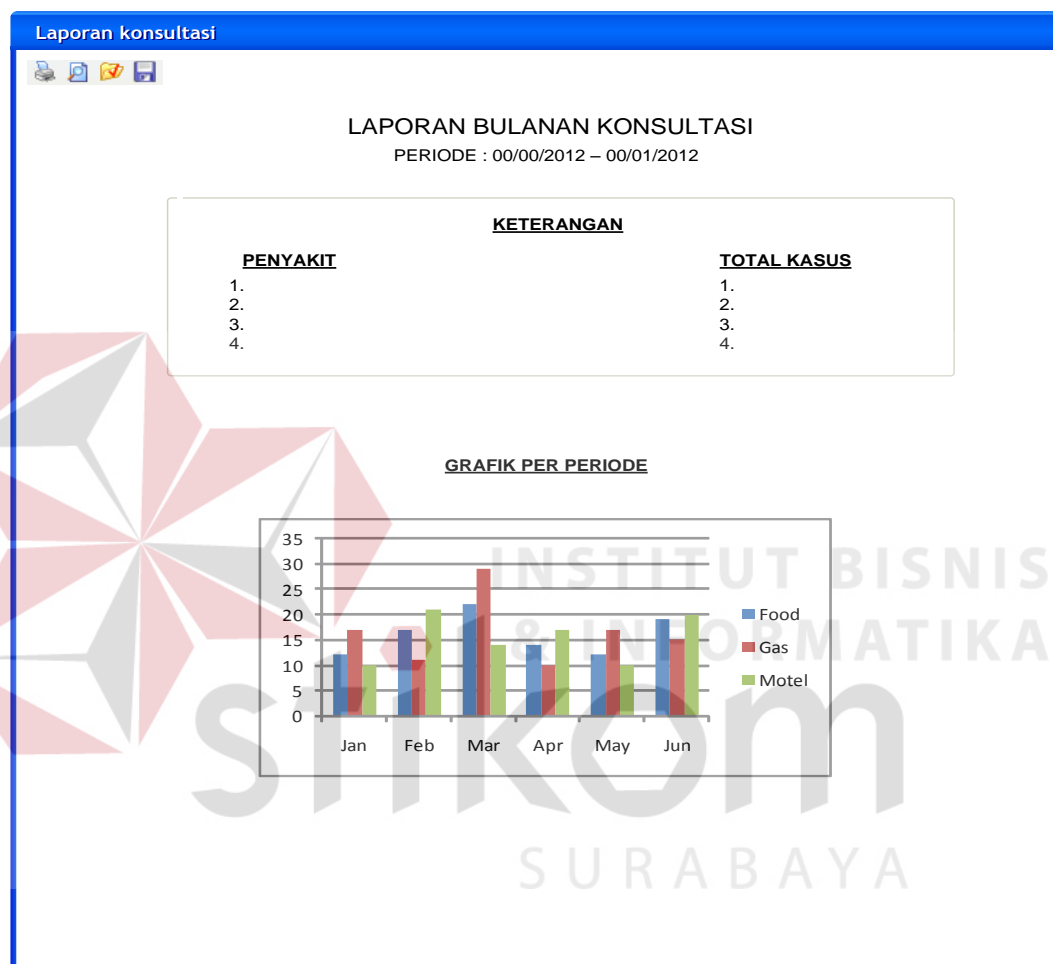
Solusi :

<u>Penyebab</u>	<u>Detail Gejala</u>	<u>Gejala</u>
1.		1.
2.		2.
3.		3.
4.		4.

Gambar 3.11 Desain Laporan Konsultasi.

B. Desain Laporan Periode

Gambar 3.12 merupakan gambar laporan periode untuk klinik hewan yang berisi tentang jenis penyakit apa saja yang menyerang sapi dalam beberapa periode serta dapat dilihat potensi penyakit yang sering menyerang sapi.



Gambar 3.12 Desain Laporan Periode

3.3.10 Desain Uji coba

Desain uji coba bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi telah dibuat sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang diharapkan. Kekurangan atau kelemahan aplikasi pada tahap ini akan dievaluasi sebelum diimplementasikan secara nyata.

A. Desai Uji Coba Fitur Login

Proses *login* dilakukan dengan cara memasukkan *username* dan *password*. Berdasarkan *username* dan *password* akan diketahui *previlages login* dari masing-masing *user* yaitu sebagai administrator atau petugas. Data *user* yang digunakan untuk proses *login* dapat dilihat pada Tabel 3.12, sedangkan untuk uji coba data *login* dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.12 Tabel User

No	Nama Field	Data 1	Data 2
1	<i>Username</i>	<i>Admin</i>	<i>User</i>
2	<i>Password</i>	<i>Admin</i>	<i>User</i>
3	<i>Type</i>	<i>Admin</i>	<i>User</i>

Tabel 3.13 Tabel Uji Coba Fitur Login

Test case	Tujuan	Input	Output Diharapkan
1	Deskripsi <i>username</i> , <i>password</i> yang valid.	Memasukan data untuk akses login sesuai dengan form data login.	Form <i>login</i> tertutup dan di <i>form</i> utama dapat diakses sesuai dengan tipe <i>user</i> .
2	Deskripsi <i>username</i> , <i>password</i> yang tidak valid.	Memasukan data <i>Username:admin</i> <i>Password:dokter</i> .	Muncul pesan "Username dan password anda salah".
3	Deskripsi <i>username</i> , <i>password</i> kosong	Tidak ada.	Muncul pesan "Harus diisi, kolom tidak boleh kosong".

B. Desai Uji Coba Form Jenis Sapi

Fitur form jenis sapi digunakan untuk proses menambah dan merubah data dari jenis-jenis sapi yang ada. Contoh uji coba jenis sapi dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Tabel Uji Coba Jenis Sapi

Test Case	Tujuan	Input	Output diharapkan
4	Tambah data baru ke tabel master jenis sapi	Memasukkan data Jenis sapi: ID = JS001, Nama jenis = Sapi Limausin, Gambar=image kemudian menekan tombol simpan.	Muncul pesan “Data berhasil disimpan” dan data baru muncul pada data grid view.
5	Ubah data dari tabel master jenis sapi	Memasukkan data Jenis sapi: ID = JS001, Nama jenis = Sapi Limausin, Gambar=image kemudian menekan tombol simpan.	Muncul pesan “Data berhasil diubah” dan data setelah diubah muncul pada data grid view.

C. Desain Uji Coba From Master Peternak

Fitur form master peternak digunakan untuk menyimpan informasi seputar peternak, mulai dari nama, alamat sampai peternak yang dimilikinya. Di form ini kita dapat menambah dan merubah data peternak. Contoh data peternak dapat dilihat pada Tabel 3.15, sedangkan untuk uji coba peternak dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.15 Tabel Data Peternak.

Nama Obyek	Data 1	Data 2
Nama Peternak	Pak Torsa	Pak Budi
Alamat	Jl. Pelemahan, Gresik	Jl. Sidomoro, Gresik
No Telp	031-453434	031-3223525

Tabel 3.16 Tabel Uji Coba Master Peternak.

Test Case	Tujuan	Input	Output diharapkan
6	Tambah data baru ke tabel peternak	Memasukkan data: Nama Peternak= Pak Torsa, Alamat= Jl.Pelemahan - Gresik, No telp= 031- 24233.	Muncul pesan “Data berhasil disimpan”, dan akan muncul di dalam 2 <i>data grid view</i> , yang pertama berisi data-data para peternak, dan yang kedua berisi jenis sapi yang dimiliki.
7	Ubah data dari tabel peternak	Memasukkan data: Nama Peternak= Pak Budi, Alamat= Jl.Sidomoro - Gresik, No telp= 031- 32342433.	Muncul pesan “Data berhasil diubah”, dan data yang ada pada <i>data grid view</i> pun akan berubah.

D. Desain Uji Coba Diagnosis

Uji coba yang akan dilakukan pada diagnosis dapat dilihat pada Tabel

3.17.

Tabel 3.17 Tabel Uji Coba Diagnosis.

Test Case ID	Tujuan	Input	Output diharapkan	Status
8	Memundurkan pertanyaan	Menekan tombol kembali.	Menampilkan pertanyaan sebelumnya.	1. Sukses. 2. Berhasil menampilkan pertanyaan sebelumnya.
9	Menuju ke pertanyaan selanjutnya	Memilih salah satu <i>radiobutton</i> terlebih dahulu dan menekan tombol lanjut.	Menampilkan pertanyaan berikutnya.	1. Sukses. 2. Berhasil menampilkan pertanyaan selanjutnya.
10	Menampilkan hasil konsultasi	Menjawab semua pertanyaan.	Bila ditemukan sesuai dengan rule yang ada, maka akan muncul pesan bahwa penyakit telah ditemukan, dan hasil akan keluar.	1. Sukses. 2. Berhasil menampilkan pertanyaan selanjutnya.