

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem

Analisa sistem pada penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan sistem yang sedang berjalan yang terdiri dari input, proses, dan output sistem sehingga akan diketahui identifikasi dan evaluasi masalah, kebutuhan sistem yang diharapkan dan usulan perbaikan sistem.

III.1.1. Analisa Input

Sistem yang berjalan pada BAZ (Badan Amil Zakat) yaitu mencatat data-data masyarakat dan mengumpulkan berkas-berkas zakat mall (harta) yang dikeluarkan.

III.1.2. Analisa Proses

Berdasarkan sistem yang sedang berjalan, tahapan-tahapan kerja atau proses mendiagnosa nisab adalah sebagai berikut :

1. Muzzaki atau pembayar zakat akan diberi beberapa pertanyaan tentang ketentuan-ketentuan yang harus dipenuhi sebelum muzzaki dibebankan zakat.
2. Pakar juga selaku Badan Amil Zakat menanyakan kepada muzzaki tentang asal harta yang akan muzzaki keluarkan, apakah berasal dari peternakan atau berasal dari pertanian, dan juga menanyakan pendapatan yang muzzaki terima tiap tahunnya.

3. Setelah menjawab semua pertanyaan yang diberikan oleh pakar maka pakar akan mendiagnosa apakah muzaki sudah wajib mengeluarkan zakat atau belum serta memberikan solusi atau kadar yang harus muzaki keluarkan.

III.1.3. Analisa Output

Output merupakan hasil dari pengolahan data yang telah diinputkan. Output atau hasil keluaran dari pakar adalah apakah muzaki sudah wajib mengeluarkan zakat atau belum serta memberikan solusi atau kadar yang harus muzaki keluarkan.

III.2. Evaluasi Sistem Yang Berjalan

Berdasarkan analisa terhadap input, proses dan output pada sistem yang sedang berjalan maka penulis menemukan beberapa kelemahan antara lain sebagai berikut :

1. Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan konsultasi karena pada umumnya muzaki yang akan melakukan konsultasi harus mengantri untuk bertemu dengan pakar dikarenakan jumlah muzaki yang tidak sedikit.
2. Tidak ada *database* untuk menyimpan data muzaki.

Untuk menangani kelemahan-kelemahan sistem yang ada maka solusi yang ditawarkan adalah dengan merancang sistem pakar zakat. Sistem ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif bagi para muzaki yang akan membayar zakat.

III.3. Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengkodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar yang berbasis pengetahuan (*knowledge base*). Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman dan merupakan inti dari sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar yang tersusun atas dua (2) elemen dasar yaitu, fakta dan aturan, dan mesin inferensi untuk mendiagnosa nisab.

Basis pengetahuan yang di dalam sistem pakar ini akan digunakan untuk menentukan proses pencarian atau menentukan kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis. Hasil yang diperoleh setelah pengguna melakukan interaksi dengan sistem pakar yaitu dengan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh sistem pakar. Basis pengetahuan yang di gunakan didalam sistem pakar ini terdiri dari : ketentuan-ketentuan yang harus dipenuhi muzaki dan hasil diagnosa yang diberikan oleh pakar.

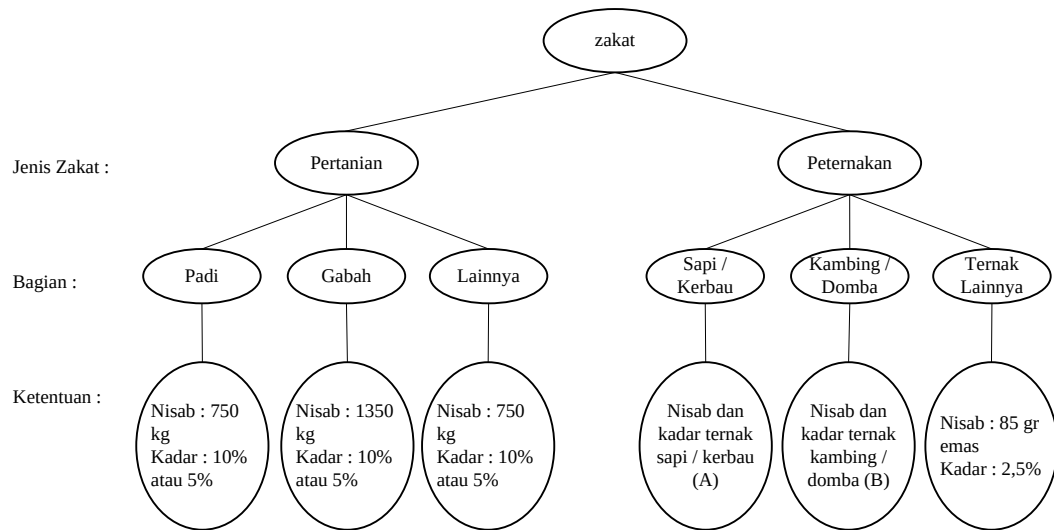
Tabel III.1. Tabel Akuisisi Pengetahuan Zakat Pertanian

Jenis	Nisab	Kadar
Padi	5 wasaq atau 750 kg	5% untuk pengairan dengan irigasi 10% untuk pengairan tadah hujan
Gabah	1350 gr	5% untuk pengairan dengan irigasi 10% untuk pengairan tadah hujan
Tanaman lain/ buah-buahan/ sayuran dll.	5 wasaq atau 750 kg	5% untuk pengairan dengan irigasi 10% untuk pengairan tadah hujan

Tabel III.2. Tabel Akuisisi Pengetahuan Zakat Perternakan

Jenis	Nisab	Kadar
Sapi /Kerbau	30-39 ekor	1 ekor anak sapi/kerbau berumur 1 s/d 2 tahun
	40-59 ekor	1 ekor anak sapi/kerbau berumur 2 s/d 3 tahun
	60-69 ekor	2 ekor anak sapi/kerbau berumur 1 s/d 2 tahun
	70-79 ekor	1 ekor anak sapi/kerbau berumur 1 s/d 2 tahun dan 1 ekor anak sapi/kerbau berumur 1 s/d 2 tahun
	80-89 ekor	2 ekor anak sapi/kerbau berumur 1 s/d 2 tahun
	90-99 ekor	3 ekor anak sapi/kerbau berumur 1 s/d 2 tahun
	100-109 ekor	1 ekor anak sapi/kerbau berumur 1 s/d 2 tahun dan 1 ekor anak sapi/kerbau berumur 1 s/d 2 tahun
	110-119 ekor	2 ekor anak sapi/kerbau berumur 2 s/d 3 tahun dan 1 ekor anak sapi/kerbau berumur 1 s/d 2 tahun
	120-129 ekor	3 ekor anak sapi/kerbau berumur 2 s/d 3 tahun dan 4 ekor anak sapi/kerbau berumur 1 s/d 2 tahun
Kambing/Domba	40-120 ekor	1 ekor kambing
	121-200 ekor	2 ekor kambing
	201-299 ekor	3 ekor kambing
	300-399 ekor	4 ekor kambing
Ternak Unggas	85 gr emas	2,5 %

Berikut pohon pengetahuan zakat yang dihasilkan :

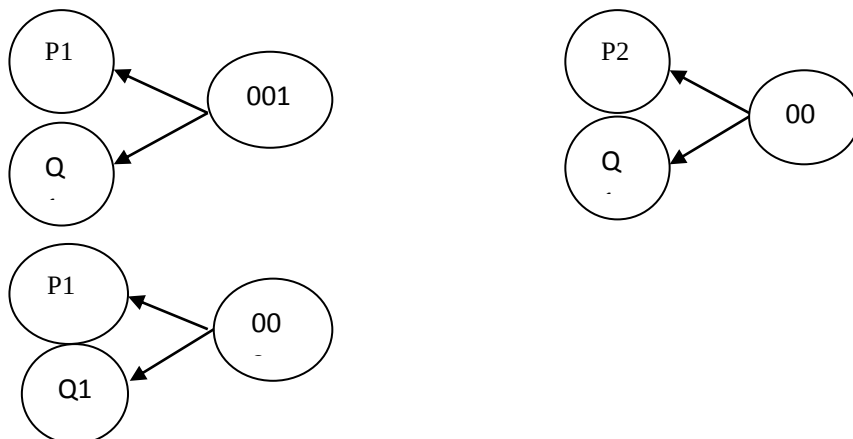


Gambar III.1. Pohon Representasi Pengetahuan Zakat

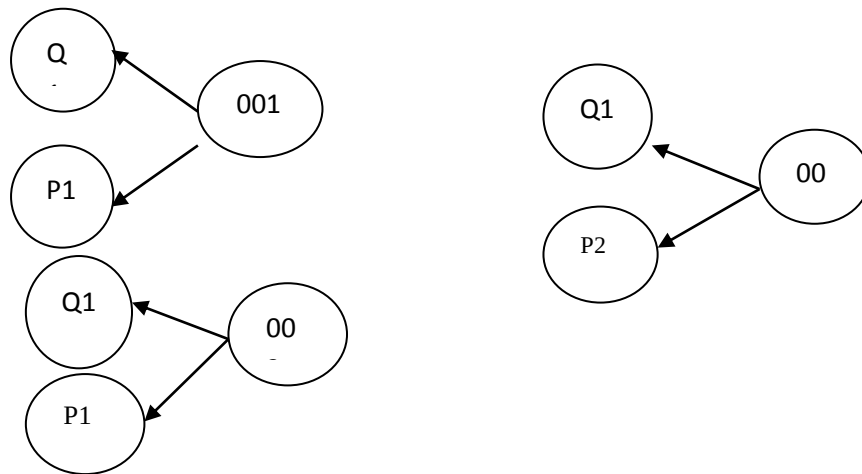
III.3.1. Rule Forward Chaining

Berikut ini adalah *rule* metode *Forward Chaining* dalam sistem pakar zakat pertanian dan peternakan :

1. Pertanian



Gambar III.2. Pengembangan Metode Inferensi pada Pertanian



Gambar III.2. Pengembangan Metode Inferensi pada Pertanian

Ketentuan dalam zakat pertanian memiliki 3 jenis yaitu gabah, padi dan tanaman lainnya. Adapun kaidah produksi dari masing-masing jenis yaitu :

- a. Kaidah produksi untuk jenis padi (001)

If 001=True And nisab $\geq$ P1 Then kadar = Q1

- b. Kaidah produksi untuk jenis gabah (002)

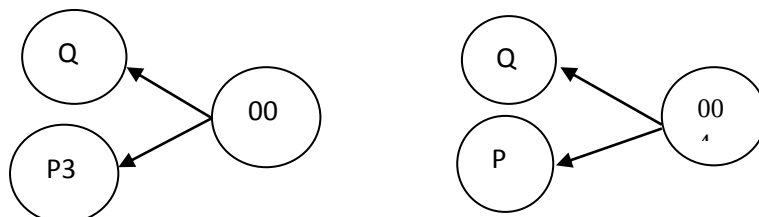
If 002=True And nisab $\geq$ P2 Then kadar=Q1

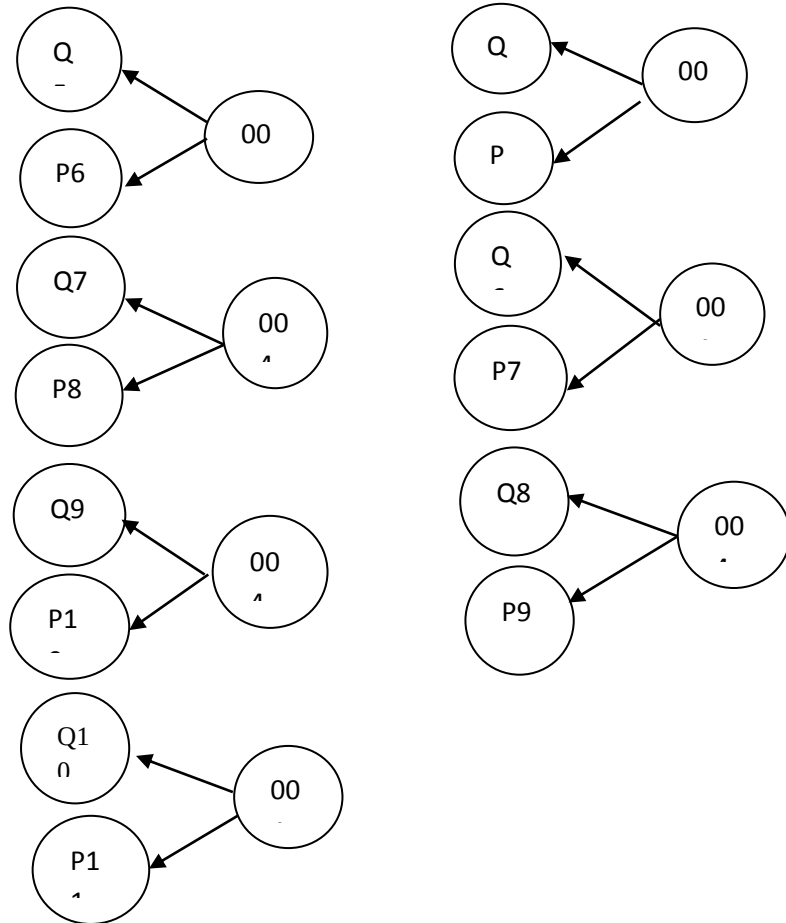
- c. Kaidah produksi untuk jenis tanaman lain (003)

If 003=True And nisab $\geq$ P1 Then kadar=Q1

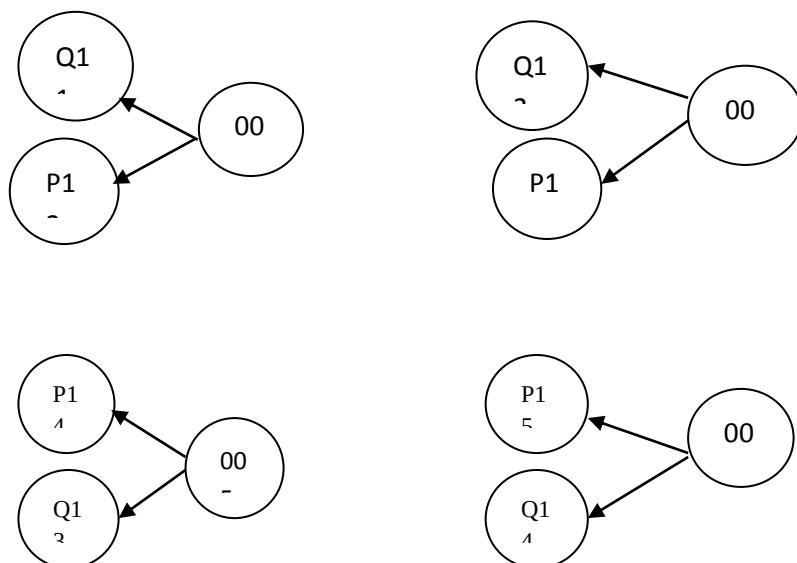
2. Perternakan

- a. kaidah produksi untuk sapi (004)

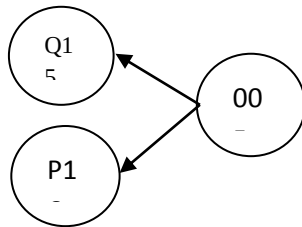




b. Kaidah produksi untuk kambing/domba (005)



c. Kaidah produksi untuk kambing/domba (006)



Gambar III.2. Pengembangan Metode Inferensi pada Perternakan

Zakat peternakan dibagi menjadi 3 jenis hewan ternak yaitu unta, sapi/kerbau dan kambing/domba, berikut kaidah produksi untuk masing-masing jenis ternak :

a. Kaidah produksi untuk sapi (004)

If 004=True And nisab =P3 Then kadar=Q2 Else
 If 004=True And nisab =P4 Then kadar=Q3 Else
 If 004=True And nisab=P5 Then kadar=Q4 Else
 If 004=True And nisab=P6 Then kadar=Q5 Else
 If 004=True And nisab=P7 Then kadar=Q6 Else
 If 004=True And nisab=P8 Then kadar=Q7 Else
 If 004=True And nisab=P9 Then kadar=Q8 Else
 If 004=True And nisab=P10 Then kadar=Q9 Else
 If 004=True And nisab=P11 Then kadar=Q10 Else

b. Kaidah produksi untuk kambing/domba (005)

If 005=True And nisab=P12 Then kadar=Q11 Else
 If 005=True And nisab=P13 Then kadar=Q12 Else

If 005=True And nisab=P14 Then kadar=Q13 Else

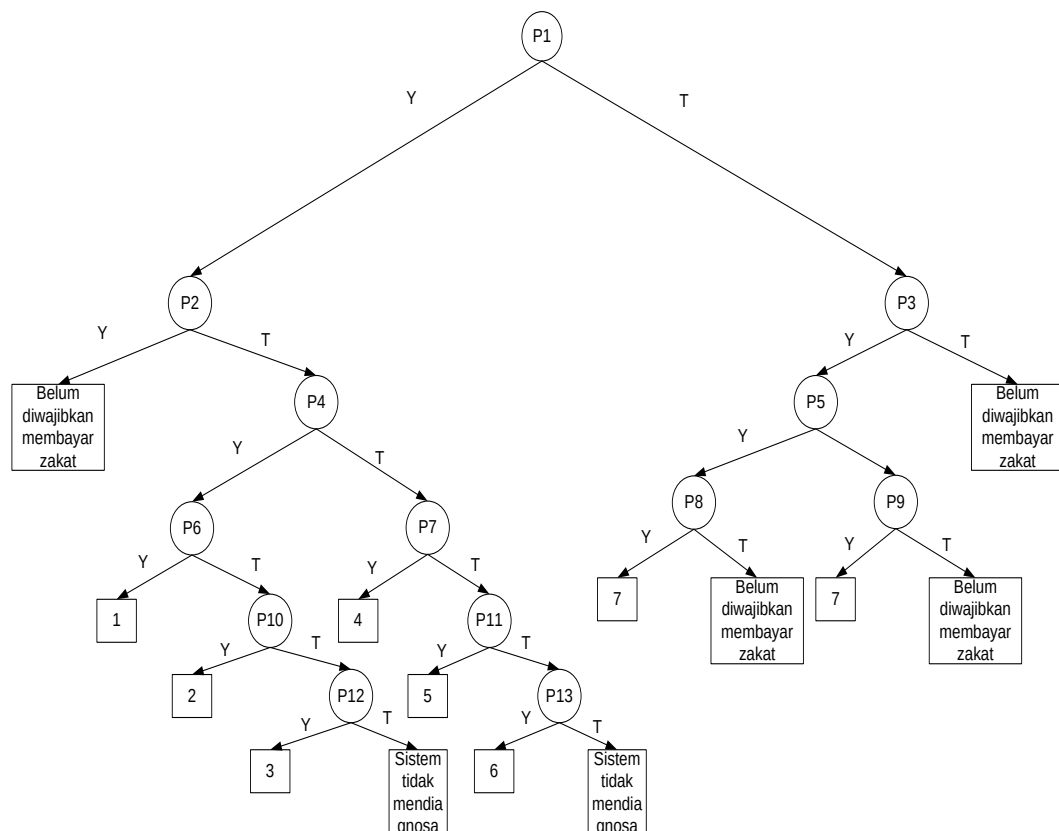
If 005=True And nisab=P15 Then kadar=Q14 Else

c. Kaidah produksi untuk kambing/domba (006)

If 006=True And nisab=P16 Then kadar=Q15

III.3.2. Knowledge Base

Untuk mendukung penalaran konsultasi dari zakat mal, maka pengetahuan yang diperoleh dari pakar dapat di presentasikan dalam bentuk pohon keputusan sebagaimana yang terlihat pada gambar III.3.



Gambar III.3. Pohon Keputusan Zakat Pertanian dan Peternakan

Keterangan :

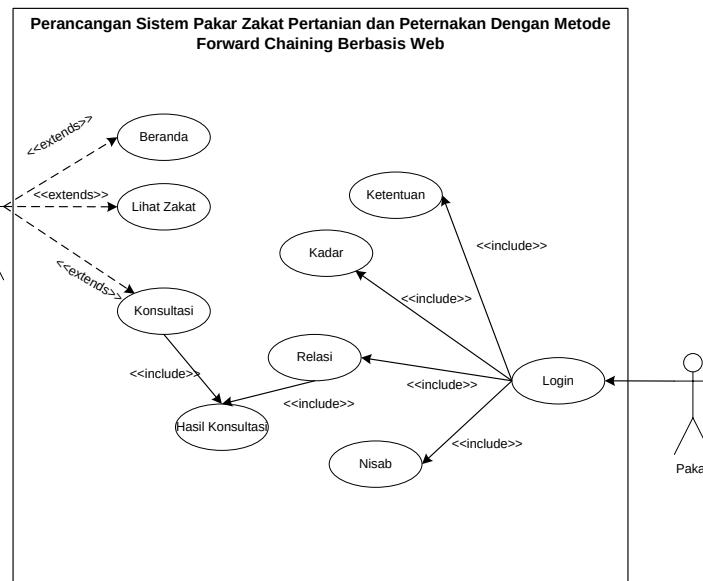
- P1 : Harta yang akan dizakat berasal dari peternakan
- P2 : Harta yang akan di zakati kurang dari 1 tahun
- P3 : Harta yang akan dizakati berasal dari pertanian
- P4 : Pertanian menggunakan pengairan irigasi
- P5 : Hasil Pertanian Irigasi sudah mencapai 5 wasaq (750 kg)
- P6 : Pertanian menggunakan pengairan tadah hujan
- P7 : Hasil Pertanian tadah hujan sudah mencapai 5 wasaq (750 kg)
- P8 : Peternakan yang dikelola adalah peternakan sapi/kerbau
- P9 : Sapi / kerbau yang ditenakkan antara 30-39 ekor
- P10 : Sapi / kerbau yang ditenakkan antara 40-59 ekor
- P11 : Sapi / kerbau yang ditenakkan antara 60-69 ekor
- P12 : Sapi / kerbau yang ditenakkan antara 70-79 ekor
- P13 : Sapi / kerbau yang ditenakkan antara 80-99 ekor

II.4. Disain Sistem

Perancangan desain sistem yang akan dibangun menggunakan pemodelan *Unified Modelling System (UML)*. Diagram-diagram yang digunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*.

III.4.1. Use Case Diagram

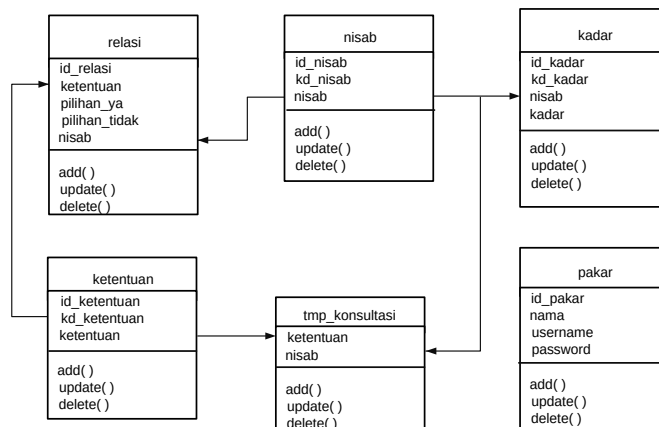
Adapun diagram yang menggambarkan interaksi beberapa aktor dalam sistem dapat dilihat pada gambar III.4. berikut ini:



Gambar III.4. Use Case Diagram

III.4.2. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas seperti tampak pada gambar III.5.



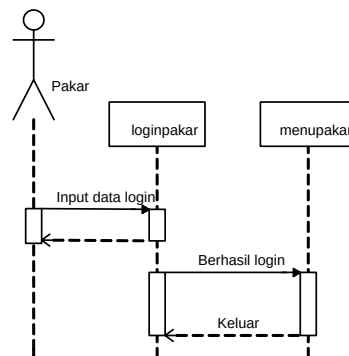
Gambar III.5. Class Diagram Zakat Pertanian dan Peternakan

III.4.3. *Sequence Diagram*

Penggambaran kolaborasi antar objek dari kelas-kelas yang ada serta pesan dan jawaban yang diterima atau dikirim oleh objek. *Sequence diagram* pada aplikasi yang akan dibuat yaitu *Sequence diagram* login pakar, *Sequence diagram* menu pakar, *Sequence diagram* konsultasi, *Sequence diagram* nisab, *Sequence diagram* ketentuan, *Sequence diagram* relasi dan *Sequence diagram* kadar.

III.4.3.1. *Sequence Diagram Login Pakar*

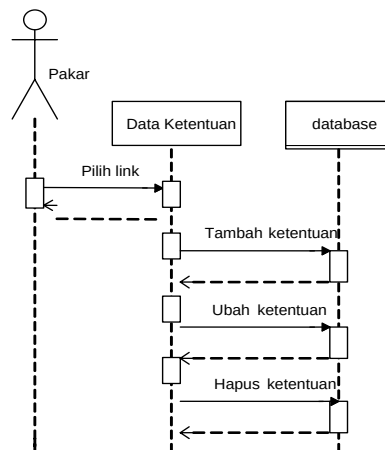
Sequence diagram login pakar menggambarkan interaksi yang terjadi antara objek yang menghasilkan tampilan menu pakar. *Sequence diagram* login pakar ditunjukkan pada gambar III.6. berikut ini:



Gambar III.6. *Sequence Diagram Login Pakar*

III.4.3.2. *Sequence Diagram Ketentuan*

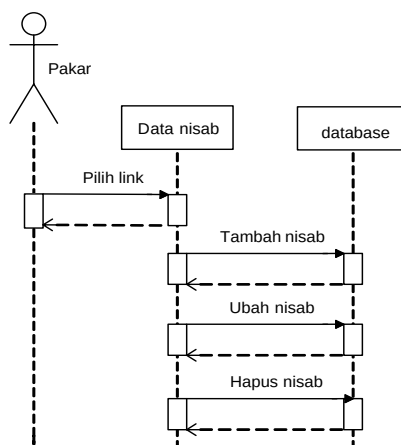
Sequence diagram data ketentuan menggambarkan interaksi antara objek pada proses manipulasi data ketentuan. *Sequence diagram* ketentuan ditunjukkan pada gambar III.7. berikut ini:



Gambar III.7. Sequence Diagram Ketentuan

III.4.3.3. Sequence Diagram Nisab

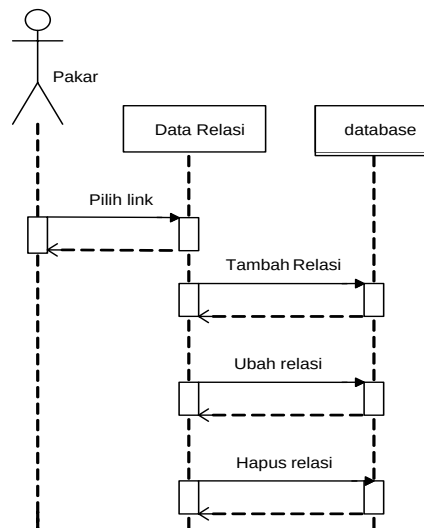
Sequence diagram nisab menggambarkan interaksi antara objek pada proses manipulasi data nisab. *Sequence diagram* nisab ditunjukkan pada gambar III.8. berikut ini:



Gambar III.8. Sequence Diagram Nisab

III.4.3.4. *Sequence Diagram Relasi*

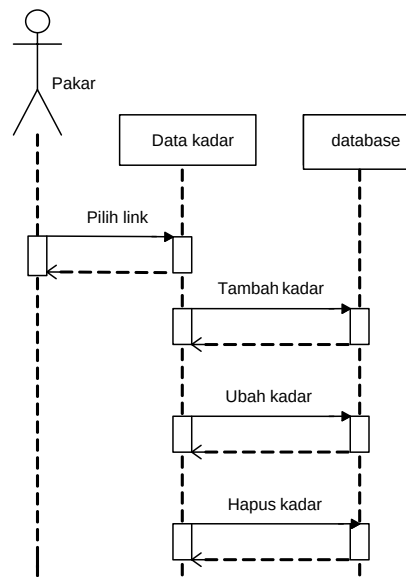
Sequence diagram relasi menggambarkan interaksi antara objek pada proses manipulasi data relasi. *Sequence diagram* relasi ditunjukkan pada gambar III.9. berikut ini:



Gambar III.9. *Sequence Diagram Relasi*

III.4.3.5. *Sequence Diagram Kadar*

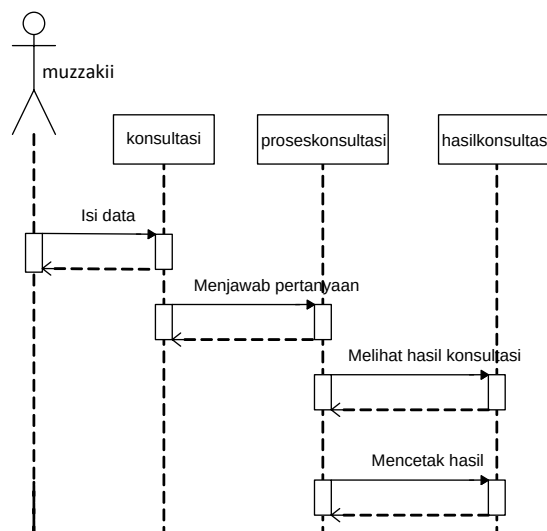
Sequence diagram kadar menggambarkan interaksi antara objek pada proses manipulasi data kadar. *Sequence diagram* kadar ditunjukkan pada gambar III.10. berikut ini:



Gambar III.10. Sequence Diagram Kadar

III.4.3.5. Sequence Diagram Konsultasi

Sequence diagram konsultasi menggambarkan interaksi antara objek pada proses konsultasi. *Sequence diagram* konsultasi ditunjukkan pada gambar III.11. berikut ini:



Gambar III.11. Sequence Diagram Konsultasi

III.5. Disain Sistem Secara Global

III.5.1. Disain Output

Desain sistem ini berisikan pemilihan menu dan hasil pencarian yang telah dilakukan. Adapun bentuk rancangan output dari sistem pakar zakat pertanian dan peternakan ini adalah sebagai berikut :

III.5.1.1. Rancangan Antar Muka Beranda

Tampilan beranda pada aplikasi ini adalah tampilan yang pertama kali muncul ketika halaman web sistem pakar zakat pertanian dan peternakan di akses. Pada tampilan ini terdapat beberapa menu yang dapat dipilih oleh user. Rancangan tampilan beranda dapat dilihat pada Gambar III.12.

SISTEM PAKAR ZAKAT PERTANIAN DAN PETERNAKAN	
BERANDA	
NISAB ZAKAT MAL	
KONSULTASI ZAKAT	
PAKAR	

Gambar III.12. Rancangan Antar Muka Beranda

III.5.1.2. Rancangan Antar Muka Nisab Zakat Mal

Tampilan Nisab Zakat Mal pada aplikasi ini adalah halaman untuk menampilkan daftar nisab yang telah dimasukkan oleh pakar. Daftar yang akan ditampilkan pada halaman ini adalah Kode dan Nisab. Daftar Nisab ditampilkan

berdasarkan urutan terkecil kode. Rancangan tampilan nisab zakat mal dapat dilihat pada Gambar III.13.

SISTEM PAKAR ZAKAT PERTANIAN DAN PETERNAKAN							
BERANDA	HALAMAN NISAB ZAKAT PERTANIAN <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Nisab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>xxx</td> <td>xxxxxx</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>xxxxxx</td> </tr> </tbody> </table>	Kode	Nisab	xxx	xxxxxx	xxx	xxxxxx
Kode		Nisab					
xxx		xxxxxx					
xxx		xxxxxx					
NISAB ZAKAT MAL							
KONSULTASI ZAKAT							
PAKAR							

Gambar III.13. Rancangan Antar Muka Nisab Zakat Mal

III.5.1.3. Rancangan Antar Muka Konsultasi Zakat

Tampilan konsultasi zakat pada aplikasi ini adalah halaman untuk muazzaki menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pakar, sehingga pakar dapat mendiagnosa apakah muazzaki sudah wajib mengeluarkan zakat atau belum serta memberikan solusi atau kadar yang harus muazzaki keluarkan. Rancangan tampilan konsultasi zakat dapat dilihat pada Gambar III.14.

SISTEM PAKAR ZAKAT PERTANIAN DAN PETERNAKAN	
BERANDA	HALAMAN KONSULTASI ZAKAT Jawablah pertanyaan dibawah ini : Xxxxx xxxxx xxx ☐ Ya ☐ Tidak jawab
NISAB ZAKAT MAL	
KONSULTASI ZAKAT	
PAKAR	

Gambar III.14. Rancangan Antar Muka Konsultasi Zakat

III.5.2. Disain Input

Berikut ini adalah rancangan form masukan (input) yang penulis gunakan dalam pembuatan sistem pakar zakat pertanian dan peternakan.

III.5.2.1. Rancangan Antar Muka Login Pakar

Antar muka ini merupakan antar muka yang menampilkan halaman login pakar sebelum masuk ke menu pakar. Rancangan antar muka login pakar ditunjukkan pada gambar III.15.

SISTEM PAKAR ZAKAT PERTANIAN DAN PETERNAKAN	
BERANDA	HALAMAN LOGIN PAKAR Login Pakar Username Password Login
NISAB ZAKAT MAL	
KONSULTASI ZAKAT	
PAKAR	

Gambar III.15. Rancangan Antar Muka Login Pakar

III.5.2.2. Rancangan Antar Muka Data Ketentuan

Antar muka ini merupakan antar muka untuk memasukkan ketentuan yang harus dimiliki oleh seorang muzaki. Data ketentuan ini diinputkan oleh pakar, dimana pakar dapat menambah, mengubah dan menghapus ketentuan. Rancangan antar muka data ketentuan ditunjukkan pada gambar III.16. berikut ini:

SISTEM PAKAR ZAKAT PERTANIAN DAN PETERNAKAN										
DATA KETENTUAN	Halaman Data ketentuan Kode Ketentuan Tambah Batal Data ketentuan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 20%;">Kode</th> <th style="width: 40%;">Ketentuan</th> <th style="width: 40%;">Pilihan</th> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>xxxxx</td> <td>ubah hapus</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>xxxx</td> <td>ubah hapus</td> </tr> </table>	Kode	Ketentuan	Pilihan	xxx	xxxxx	ubah hapus	xxx	xxxx	ubah hapus
Kode		Ketentuan	Pilihan							
xxx		xxxxx	ubah hapus							
xxx		xxxx	ubah hapus							
DATA NISAB										
DATA RELASI										
DATA KADAR										
KELUAR										

Gambar III.16. Rancangan Antar Muka Data Ketentuan

III.5.2.3. Rancangan Antar Data Nisab

Antar muka ini merupakan antar muka yang menampilkan data nisab dimana pakar dapat menambah, mengubah dan menghapus data nisab. Rancangan antar muka data nisab ditunjukkan pada gambar III.17. berikut ini:

SISTEM PAKAR ZAKAT PERTANIAN DAN PETERNAKAN										
DATA KETENTUAN	Halaman Data Nisab Kode Nisab Tambah Batal Data Nisab <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 20%;">Kode</th> <th style="width: 40%;">Nisab</th> <th style="width: 40%;">Pilihan</th> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>xxxxx</td> <td>ubah hapus</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>xxxx</td> <td>ubah hapus</td> </tr> </table>	Kode	Nisab	Pilihan	xxx	xxxxx	ubah hapus	xxx	xxxx	ubah hapus
Kode		Nisab	Pilihan							
xxx		xxxxx	ubah hapus							
xxx		xxxx	ubah hapus							
DATA NISAB										
DATA RELASI										
DATA KADAR										
KELUAR										

Gambar III.17. Rancangan Antar Muka Data Nisab

III.5.2.4. Rancangan Antar Muka Data Relasi

Antar muka ini merupakan antar muka untuk menghubungkan data ketentuan dengan data nisab dimana pakar dapat menambah, mengubah dan menghapus relasi. Rancangan antar muka relasi ditunjukkan pada gambar III.18. berikut ini:

SISTEM PAKAR ZAKAT PERTANIAN DAN PETERNAKAN																											
DATA KETENTUAN	Halaman Data Relasi Kode Ketentuan ▼ Pilihan Ya ▼ Pilihan Tidak ▼ Nisab ▼ Tambah Batal Data Nisab <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Ketentuan</th> <th>Pilihan Ya</th> <th>Pilihan Tidak</th> <th>Nisab</th> <th>Ubah</th> <th>Hapus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> </tbody> </table>						Kode	Ketentuan	Pilihan Ya	Pilihan Tidak	Nisab	Ubah	Hapus	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Kode							Ketentuan	Pilihan Ya	Pilihan Tidak	Nisab	Ubah	Hapus															
xxx							xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx															
xxx							xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx															
DATA NISAB																											
DATA RELASI																											
DATA KADAR																											
KELUAR																											

Gambar III.18. Rancangan Antar Muka Data Relasi

III.5.2.5. Rancangan Antar Muka Data Kadar

Antar muka ini merupakan antar muka yang menampilkan solusi atau kadar dimana pakar dapat menambah, mengubah dan menghapus kadar. Rancangan antar muka kadar ditunjukkan pada gambar III.19. berikut ini:

SISTEM PAKAR ZAKAT PERTANIAN DAN PETERNAKAN													
DATA KETENTUAN DATA NISAB DATA RELASI DATA KADAR KELUAR	Halaman Data kadar Kode Nisab Kadar Tambah Batal Data Kadar <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px 10px;">Kode</th> <th style="padding: 2px 10px;">Nisab</th> <th style="padding: 2px 10px;">Kadar</th> <th style="padding: 2px 10px;">Pilihan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">xxx</td> <td style="padding: 2px 10px;">xxx</td> <td style="padding: 2px 10px;">xxx</td> <td style="padding: 2px 10px;">xxx</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">xxx</td> <td style="padding: 2px 10px;">xxx</td> <td style="padding: 2px 10px;">xxx</td> <td style="padding: 2px 10px;">xxx</td> </tr> </tbody> </table>	Kode	Nisab	Kadar	Pilihan	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Kode	Nisab	Kadar	Pilihan										
xxx	xxx	xxx	xxx										
xxx	xxx	xxx	xxx										

Gambar III.19. Rancangan Antar Data Kadar

III.5.3. Disain Database

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Untuk merancanganya diperlukan alat bantu, baik menggambarkan relasinya maupun mengoptimalkan rancangan database.

III.5.3.1. Kamus Data

Dibawah ini adalah kamus data atau referensi data yang ada pada basis data sistem yang akan dibangun:

1. Kamus data tabel ketentuan

ketentuan : @id_ketentuan + kd_ketentuan + ketentuan

Keterangan : @id_ketentuan : primary key

2. Kamus data tabel nisab

nisab : id_nisab + @kd_nisab + nisab

Keterangan : @kd_nisab : primary key

3. Kamus data tabel kadar

kadar : @id_kadar + kd_kadar + nisab + kadar

Keterangan : @id_kadar : primary key

4. Kamus data tabel relasi

relasi : kd_relasi + ketentuan + pilihan_ya + pilihan_tidak + nisab

Keterangan : @kd_relasi : primary key

pilihan_ya : kode_gejala, bila kondisi ketentuan
di pilih

pilihan_tidak : kode_gejala, bila kondisi ketentuan
tidak_di pilih

5. Kamus data tabel pakar

pakar : @id_pakar + nama + username + password

Keterangan : @id_pakar : primary key

6. Kamus data tabel temp_konsultasi

temp_konsultasi : ketentuan + nisab

III.5.3.2. Normalisasi

Normalisasi database biasanya jarang dilakukan dalam database skala kecil dan dianggap tidak diperlukan pada penggunaan personal. Namun seiring dengan berkembangnya informasi yang dikandung dalam sebuah database, proses normalisasi akan sangat membantu dalam menghemat ruang yang digunakan oleh setiap tabel di dalamnya, sekaligus mempercepat proses permintaan data. Pada tahap ini semua data direkam tanpa *format* tertentu dan data bisa jadi mengalami duplikasi.

1. Bentuk Normal Pertama (1NF / Membagi kebutuhan file)

a. Tabel Normal Pertama

id_ketentuan	kd_ketentuan	ketentuan	id_nisab	kd_nisab	Nisab	id_kadar	kd_kadar
kadar	kd_relasi	pilihan_ya	pilihan_tidak				

b. Tabel Normal Pertama Pakar

id_pakar	nama	username	password
----------	------	----------	----------

2. Bentuk Normal Kedua (2NF)

a. Tabel ketentuan

id_ketentuan	kd_ketentuan	ketentuan

b. Tabel nisab

id_nisab	kd_nisab	nisab

c. Tabel kadar

id_kadar	kd_kadar	nisab	kadar

d. Tabel relasi

kd_relasi	ketentuan	pilihan_ya	pilihan_tidak	nisab

e. Tabel temp_konsultasi

ketentuan	Nisab

f. Tabel pakar

id_pakar	Nama	username	password

3. Bentuk Normal ketiga (3NF)

a. Tabel ketentuan

*id_ketentuan	kd_ketentuan	ketentuan

b. Tabel nisab

*id_nisab	kd_nisab	nisab

c. Tabel kadar

*id_kadar	kd_kadar	nisab	kadar

d. Tabel relasi

*kd_relasi	ketentuan	pilihan_ya	pilihan_tidak	nisab

e. Tabel temp_konsultasi

ketentuan	Nisab

f. Tabel pakar

*id_pakar	Nama	username	password

III.5.3.3. Disain Tabel/ File

Perancangan struktur tabel pada sistem manajemen basis data yang akan digunakan terdiri dari tabel ketentuan, nisab, kadar, relasi, temp_konsultasi, pakar.

III.5.3.3.1. Struktur Tabel Ketentuan

Tabel ketentuan digunakan untuk menyimpan *record* data ketentuan dengan properti atribut `id_ketentuan`, `kd_ketentuan` dan `ketentuan`. Tabel ketentuan ditunjukkan pada tabel III.1 berikut ini :

Tabel III.1. Tabel Ketentuan

Nomor	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1.	<code>id_ketentuan</code>	Int	5	Primary Key
2.	<code>kd_ketentuan</code>	Varchar	5	Not Null
3.	<code>ketentuan</code>	Text	-	Not Null

III.5.3.3.2. Struktur Tabel Nisab

Tabel nisab digunakan untuk menyimpan *record* data nisab dengan properti atribut `id_nisab`, `kd_nisab`, dan `nisab`. Tabel nisab ditunjukkan pada tabel III.2 berikut ini:

Tabel III.2. Tabel Nisab

Nomor	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1.	<code>id_nisab</code>	Int	5	Primary Key
2.	<code>kd_nisab</code>	Varchar	5	Not Null
3.	<code>nisab</code>	Text	-	Not Null

III.5.3.3.3. Struktur Tabel Kadar

Tabel kadar digunakan untuk menyimpan *record* data aturan dengan properti atribut id_kadar, kd_kadar, nisab dan kadar. Tabel kadar ditunjukkan pada tabel III.3 berikut ini:

Tabel III.3. Tabel Kadar

Nomor	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1.	id_kadar	Int	5	Primary Key
2.	kd_kadar	varchar	5	Not Null
3.	nisab	Text	-	Not Null
4.	kadar	Text	-	Not Null

III.5.3.3.4. Struktur Tabel Relasi

Tabel relasi adalah tabel untuk menyimpan data relasi dengan properti atribut kd_relasi, ketentuan, pilihan_ya, pilihan_tidak dan nisab. Tabel relasi ditunjukkan pada tabel III.4 berikut ini :

Tabel III.4. Tabel Relasi

Nomor	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1.	kd_relasi	varchar	5	Primary Key
2.	ketentuan	Text	-	Not Null
3.	pilihan_ya	Text	-	Not Null
4.	pilihan_tidak	Text	-	Not Null
5.	nisab	Text	-	Not Null

III.5.3.3.5. Struktur Tabel Pakar

Tabel pakar adalah tabel untuk menyimpan data pakar dengan properti atribut id_pakar, nama, username dan password. Tabel pakar ditunjukkan pada tabel III.5 berikut ini :

Tabel III.5. Tabel Pakar

Nomor	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1	id_pakar	Int	4	Primary Key
2	nama	varchar	20	Not Null
3.	username	varchar	25	Not Null
4.	password	varchar	40	Not Null

III.5.3.3.6. Struktur Tabel Temp_Konsultasi

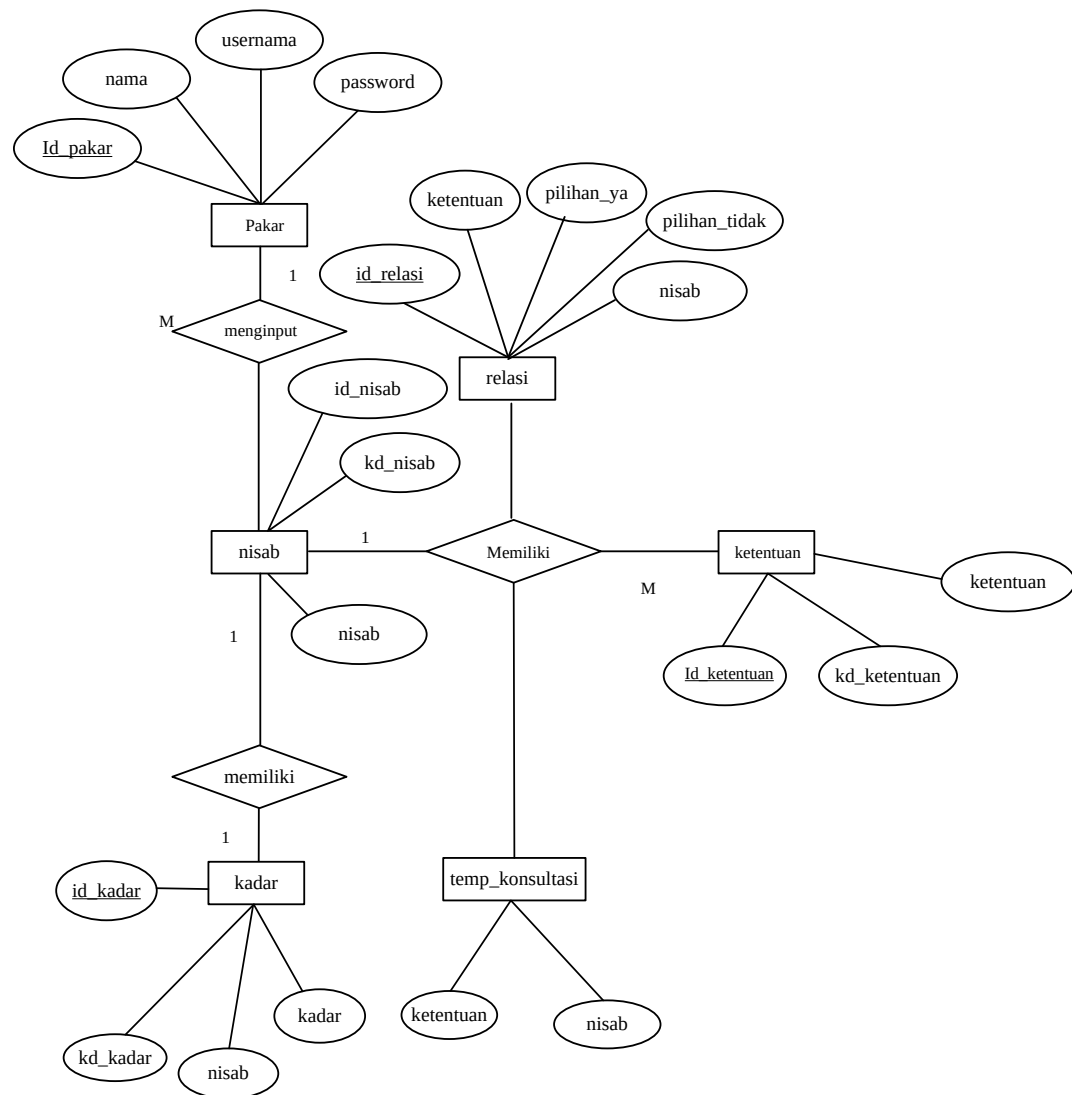
Tabel temp_konsultasi adalah tabel untuk menyimpan data temo_konsultasi dengan properti atribut ketentuan dan nisab. Tabel temp_konsultasi ditunjukkan pada tabel III.6 berikut ini :

Tabel III.6. Tabel Temp_Konsultasi

Nomor	Nama Field	Type	Width	Keterangan
1.	ketentuan	Text	-	Not Null
2.	nisab	varchar	30	Not Null

III.5.3.4. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Adapun ERD (*Entity Relationship Diagram*) dari aplikasi yang akan di bangun ditunjukkan pada gambar III.21 berikut ini:



Gambar III.20. ERD (Entity Relationship Diagram)

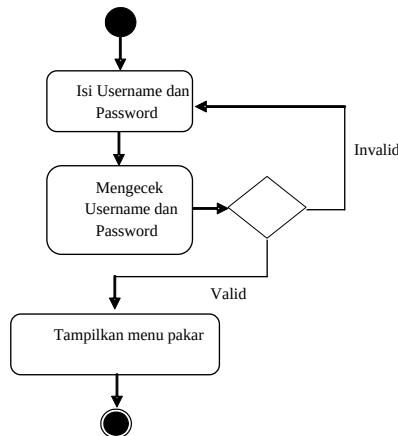
III.6. Logika Program

III.6. 1. Activity Diagram

Setiap aktivitas suatu aktor dieksentasikan ke aktivitas aktor lain dapat disatukan dengan *swimline*. Aktivitas yang terjadi pada sistem yang akan dibangun memiliki gabungan aktivitas antar aktor Pasien, Pakar dan Admin.

III.6.1.1. Activity Diagram Login Pakar

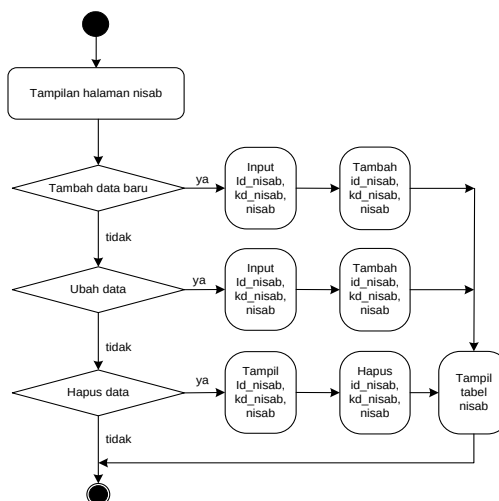
Activity diagram login pakar merupakan *activity diagram* untuk proses login pakar. Activity diagram login pakar ditunjukkan pada gambar III.21. berikut ini:



Gambar III.21. Activity Diagram Login Pakar

III.6.1.2. Activity Diagram Nisab

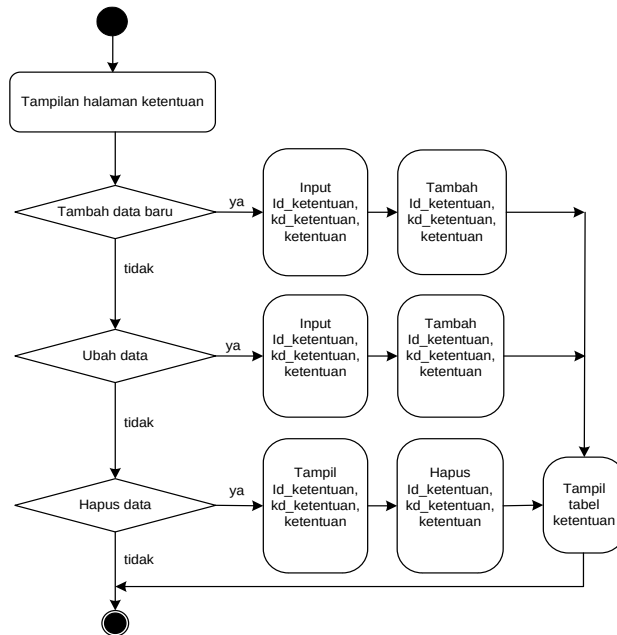
Activity diagram nisab merupakan *activity diagram* untuk proses tambah, ubah dan hapus data pada tabel nisab. Activity diagram nisab ditunjukkan pada gambar III.22. berikut ini:



Gambar III.22. Activity Diagram Nisab

III.6.1.3. Activity Diagram Ketentuan

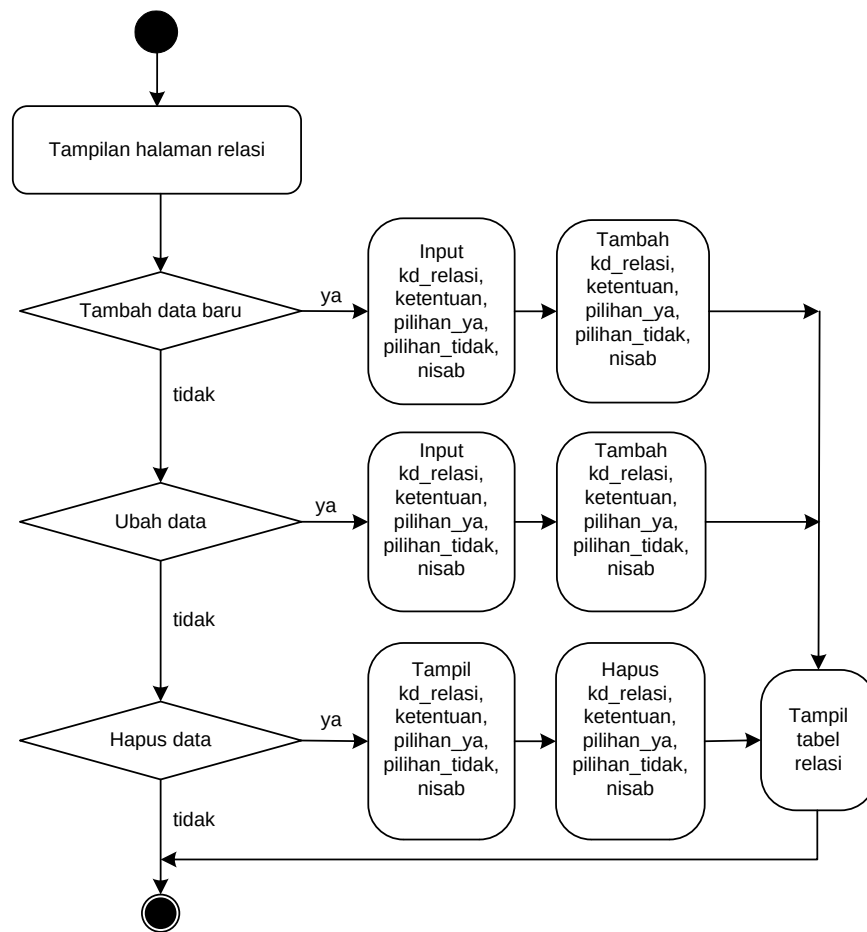
Activity diagram manipulasi ketentuan merupakan activity diagram untuk proses tambah, ubah dan hapus data pada ketentuan. Activity diagram ketentuan ditunjukkan pada gambar III.23. berikut ini:



Gambar III.23. Activity Diagram Ketentuan

III.6.1.4. Activity Diagram Relasi

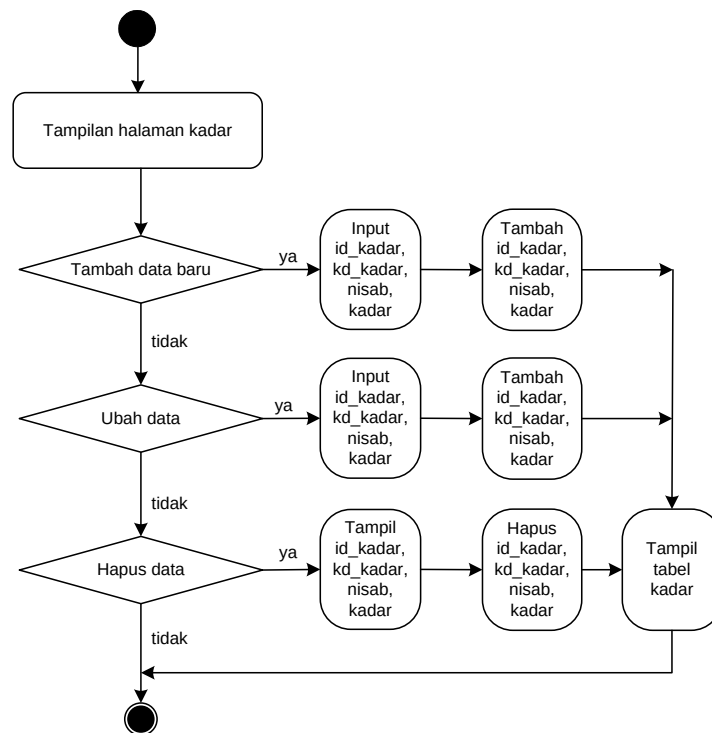
Activity diagram relasi merupakan activity diagram untuk proses simpan, update dan delete data pada tabel relasi. Activity diagram relasi ditunjukkan pada gambar III.24. berikut ini:



Gambar III.24. Activity Diagram Relasi

III.6.1.5. Activity Diagram Kadar

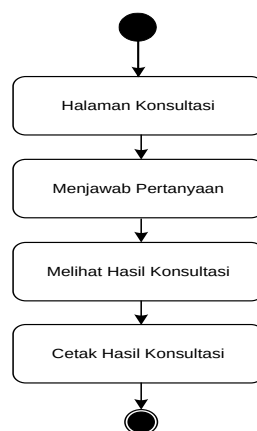
Activity diagram kadar merupakan *activity diagram* untuk proses tambah, ubah dan hapus data pada tabel kadar. *Activity diagram* kadar ditunjukkan pada gambar III.25. berikut ini:



Gambar III.25. Activity Diagram Kadar

III.6.1.6. Activity Diagram Konsultasi

Activity diagram konsultasi merupakan *activity diagram* untuk proses konsultasi pasien terhadap sistem. *Activity diagram* konsultasi ditunjukkan pada gambar III.26. berikut ini:



Gambar III.26. Activity Diagram Konsultasi