

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Banyak terdapat jenis usaha kecil yang di tekuni oleh masyarakat seperti halnya penjual barang antik, pengrajin, penjual burung dan lain sebagainya. Bagi penjual burung seperti halnya toko Angga Kenari Medan (AKM), toko Angga Kenari Medan (AKM) melakukan penjualan tersebut atas dasar banyaknya lelaki yang hobi memelihara binatang peliharaan, bagi mereka memelihara burung dapat menghibur diri ketika sedang membutuhkan hiburan kecil. Namun bagi mereka untuk memelihara burung mereka juga memilih sesuai dengan keinginan dan ketertarikan mereka, untuk itu toko Angga Kenari Medan (AKM) juga membutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu para pelanggan untuk menentukan burung kenari terbaik.

III.1.1. Analisa *Input*

Pemilihan burung kenari terbaik dapat dilakukan dan menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diharapkan maka perlu mengetahui data *input*. Data *input* yang diberikan kepada sistem masih diinputkan secara manual. Adapun *inputan* yang diperlukan adalah :

1. Suara

Contoh *input* data Suara adalah :

Suara : Bagus

2. Postur Tubuh

Contoh *input* data Postur Tubuh adalah :

Postur Tubuh : Besar

3. Paruh

Contoh *input* data Paruh adalah :

Paruh : Panjang

III.1.2. Analisa Proses

Berdasarkan sistem yang sedang berjalan, tahapan-tahapan proses pemilihan burung kenari terbaik adalah sebagai berikut :

1. Konsumen melihat lihat burung kenari.
2. Konsumen mencoba suara burung kenari.
3. Konsumen menanyakan Paruh kepada penjual.
4. Kemudian konsumen membeli burung kenari yang terbaik.

III.1.3. Analisa Output

Terdapat analisa *output* dalam pemilihan burung kenari terbaik, yaitu berupa hasil Hasil olahan Burung terbaik.

III.1.4. Evaluasi sistem yang berjalan

Berdasarkan analisa terhadap *input*, proses dan *output* pada sistem pendukung hasil pemilihan burung kenari terbaik yang sedang berjalan, penulis menemukan beberapa kelemahan antara lain sebagai berikut :

1. Penentuan burung kenari terbaik terdapat banyak kendala didalam pelaksanaannya jika ditentukan secara manual.

2. Belum adanya sistem yang dapat membantu menentukan burung kenari terbaik.
3. Dibutuhkan sebuah metode yang dapat memecahkan masalah penentuan burung kenari terbaik.

Untuk menangani kelemahan-kelemahan sistem yang ada salah satu solusi yang ditawarkan adalah dengan merancang sistem pendukung hasil pemilihan burung kenari terbaik menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Sistem ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif terhadap pembeli burung.

III.2. `Penerapan Metode

Setelah melihat permasalahan diatas maka penulis mencoba untuk merancang suatu aplikasi sistem pendukung hasil pemilihan burung kenari terbaik yang lebih baik sehingga dapat menghasilkan hasil pemilihan burung kenari terbaik dengan tepat. Dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) aplikasi sistem pendukung hasil pemilihan burung kenari terbaik dapat menentukan hasil pemilihan burung keari terbaik dengan menggunakan rumus metode *Simple Additive Weighting* (SAW), rumus *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat dilihat sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Max x_{ij} = nilai terbesar dari setiap kriteria

Min x_{ij} = nilai terkecil dari setiap kriteria

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ;

$i=1,2,...,m$ dan $j=1,2,...,n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = rangking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Untuk kasus pemilihan burung kenari terbaik maka perhitungannya sebagai berikut :

1. Penentuan kriteria

Untuk perbandingan *benefit* dan *cost*nya dapat ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel III.1 Tabel Kriteria Pemilihan Burung Kenari Terbaik

Kriteria	Keterangan
(C1)	Suara
(C2)	Postur Tubuh
(C3)	Paruh

Untuk pembobotan setiap kriteria menggunakan cara pemberian nilai pada masing-masing kriteria secara langsung.

2. Pembobotan Kriteria

Pembobotan kriteria dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel III.2 Tabel Pembobotan Kriteria

Kriteria(%)		
C1	C2	C3
3	2	1

Perhitungan pemilihan burung kenari terbaik , jika terdapat 3 jenis burung dengan keterangan sebagai berikut :

Tabel III.3 Tabel Nilai

Burung	Nilai C1	Nilai C2	Nilai C3
K1	3	3	3
K2	2	1	3
K3	3	2	3

3. Penilaian Pada Setiap Kriteria

Untuk Suara(C1)

Tabel III.4 Tabel nilai normalisasi C1

Suara	Nilai Normalisasi
Bagus	3
Cukup	2
Kurang	1

Untuk Postur Tubuh(C2)

Tabel III.5 Tabel nilai normalisasi C2

Postur Tubuh	Nilai Normalisasi
Besar	3
Sedang	2
Kecil	1

Untuk Paruh(C3)

Tabel III.6 Tabel nilai normalisasi C3

Paruh	Nilai Normalisasi
Lurus, Lebar, Panjang, Besar Dan Tebal	3
Lurus, Lebar, Panjang Dan Tipis	2
Sedikit Melengkung, Lebar, Pendek Dan Tipis	1

4. Input Nilai Pada Setiap Kriteria

Berikut adalah tabel *input* nilai pada setiap kriteria :

Tabel III.7 Tabel nilai hasil normalisasi

Nama	Nilai		
	C1	C2	C3
K1	3	3	3

K2	2	1	3
K3	3	2	3

5. Rumus Metode SAW

Kemudian nilai dinormalisasikan, jika *benefit* dengan rumus

$$rij = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}}$$

Jika *cost* dengan rumus

$$rij = \frac{\text{Max } X_{ij}}{X_{ij}}$$

Maka didapat

$$R_{11} = 3/\text{Max}(3;3;3) = 3/3 = 1$$

$$R_{21} = 2/\text{Max}(3;3;3) = 2/3 = 0,667$$

$$R_{31} = 3/\text{Max}(3;3;3) = 3/3 = 1$$

$$R_{12} = 3/\text{Max}(3;3;3) = 3/3 = 1$$

$$R_{22} = 1/\text{Max}(3;3;3) = 1/3 = 0,333$$

$$R_{32} = 2/\text{Max}(3;3;3) = 2/3 = 0,667$$

$$R_{13} = 3/\text{Max}(3;3;3) = 3/3 = 1$$

$$R_{23} = 3/\text{Max}(3;3;3) = 3/3 = 1$$

$$R_{33} = 3/\text{Max}(3;3;3) = 3/3 = 1$$

6. Hasil Akhir

Setelah semua perhitungan selesai maka didapatkan nilai yang telah dinormalisasi

Tabel III.8 Tabel Proses Normalisasi

Nama	Nilai		
	C1	C2	C3
K1	1	1	1
K2	0,667	0,333	1
K3	1	0,667	1

Pengurutan

Tabel III.9 Tabel Proses Normalisasi A1

Nama	Nilai			
	$C1*3 / 100$	$C2*2 / 100$	$C3*1 / 100$	Total
K1	0,03	0,02	0,01	0,06
K2	0,02001	0,00666	0,01	0,03667
K3	0,03	0,0134	0,01	0,0534

Keterangan : rumus pencarian nilai $C1*4/100$ berasal dari $(C1*bobot\ C1)$ karena bobot dalam persen (%) sehingga dibagikan dengan 100.

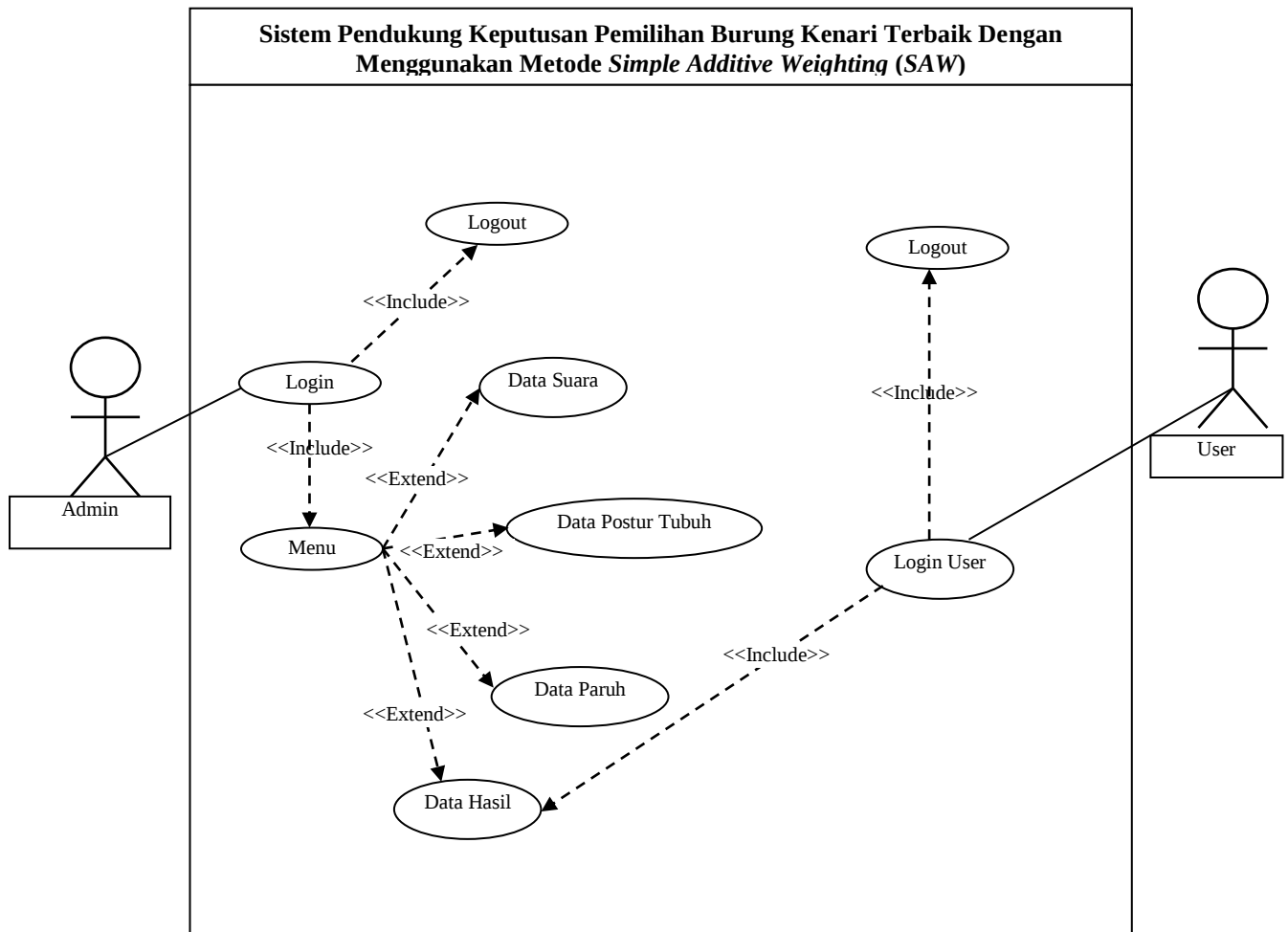
Berdasarkan hasil perhitungan diatas dan dilihat pada tabel III.10, maka hasil burung terbaik adalah burung K1 dengan hasil perhitungan terbesar dengan nilai 0,06.

III.3. Desain Sistem

Untuk membantu dalam Pemilihan burung kenari terbaik , penulis mengusulkan pembuatan sebuah sistem dengan menggunakan aplikasi program yang lebih akurat dan lebih mudah dalam pengolahannya. Dengan menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010* dan database *Sql Server 2008* untuk memudahkan dalam perancangan dari aplikasi itu sendiri.

III.3.1. Use Case Diagram

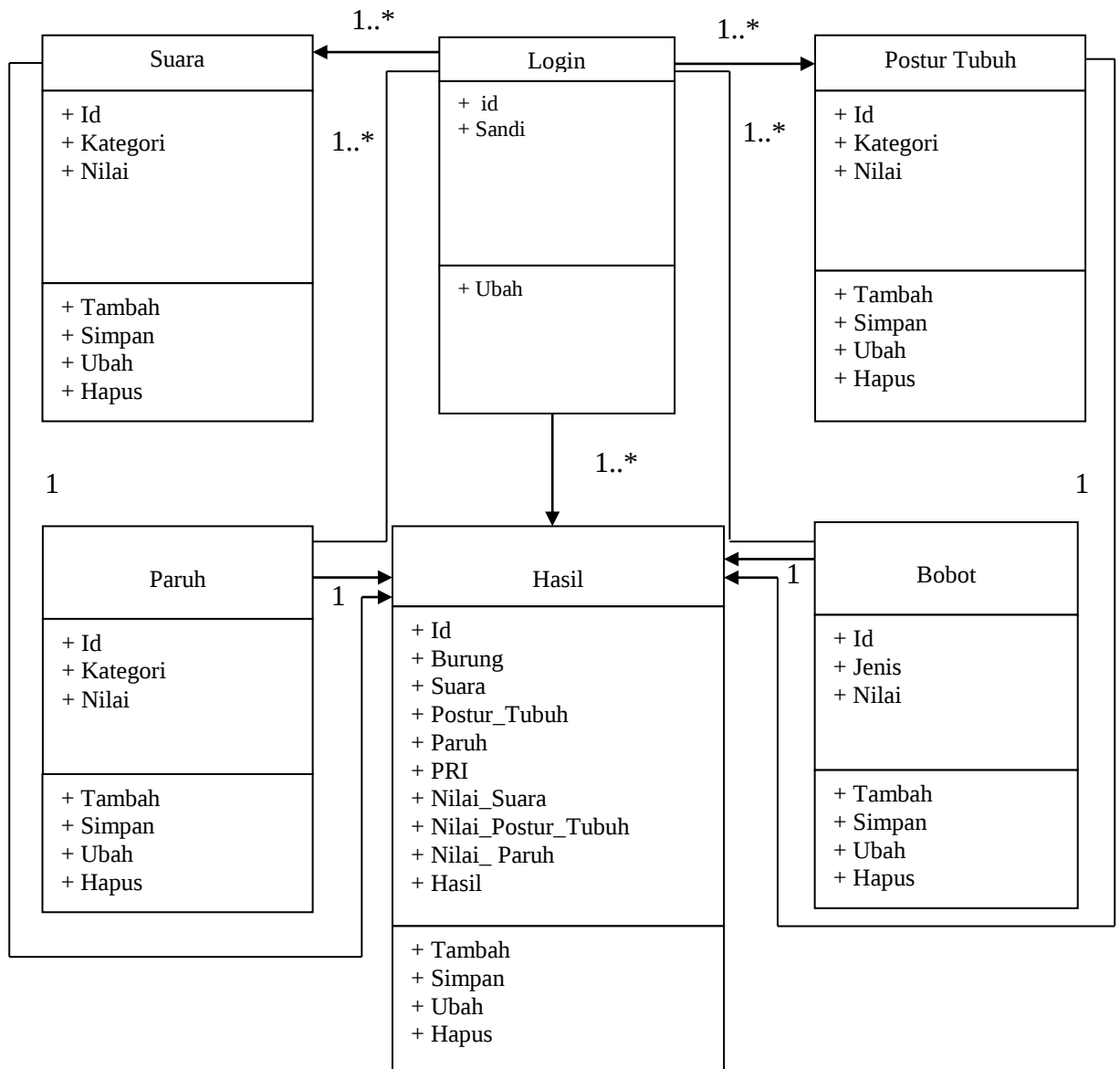
Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar III.1 :



Gambar III.I. Use Case Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Burung Kenari Terbaik Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

III.3.2. Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.2 :



Gambar III.2. Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan

Burung Kenari Terbaik Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive*

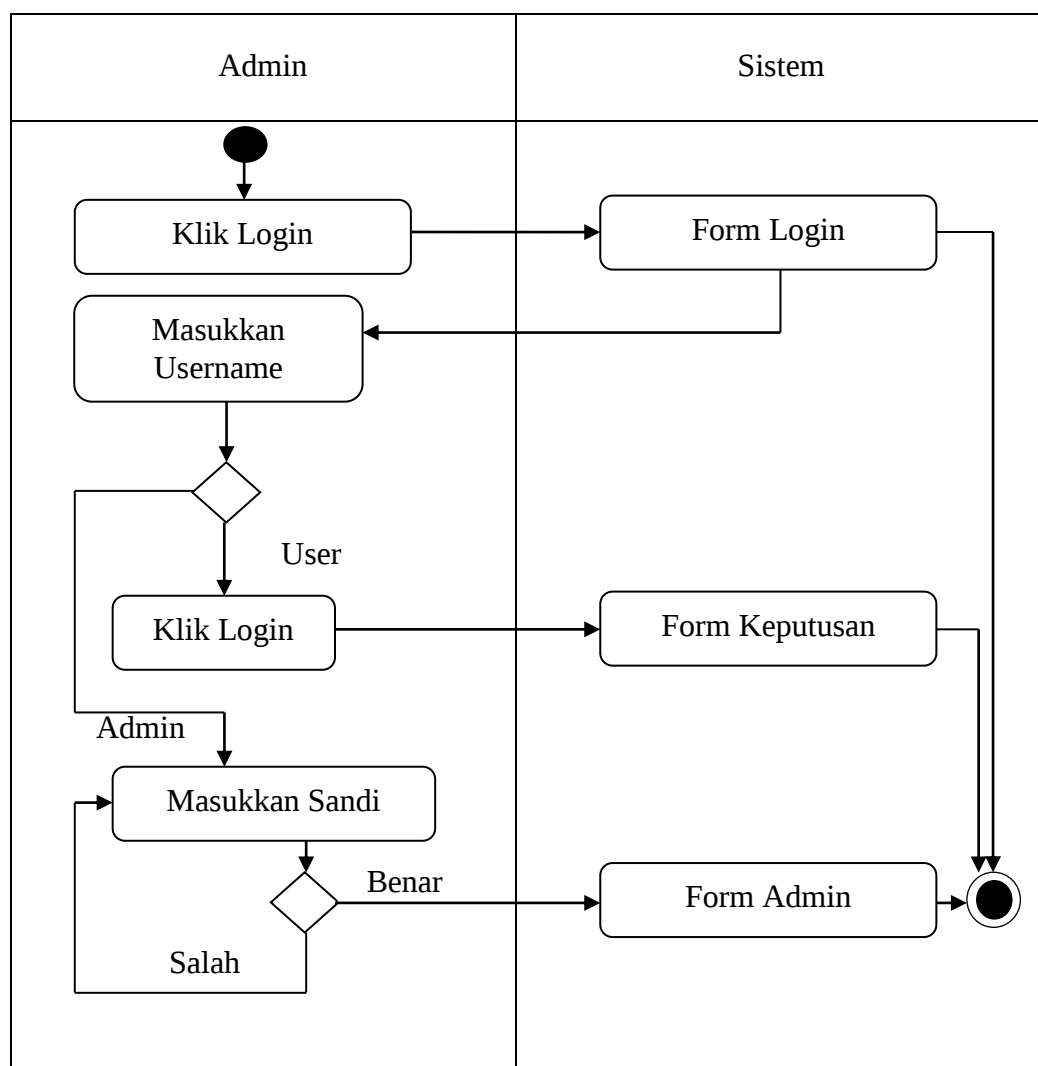
Weighting (SAW)

III.3.3. Activity Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *activity* diagram berikut:

1. Activity Diagram Login

Aktivitas yang dilakukan untuk melakukan login admin dapat dilihat seperti pada gambar III.3 berikut :

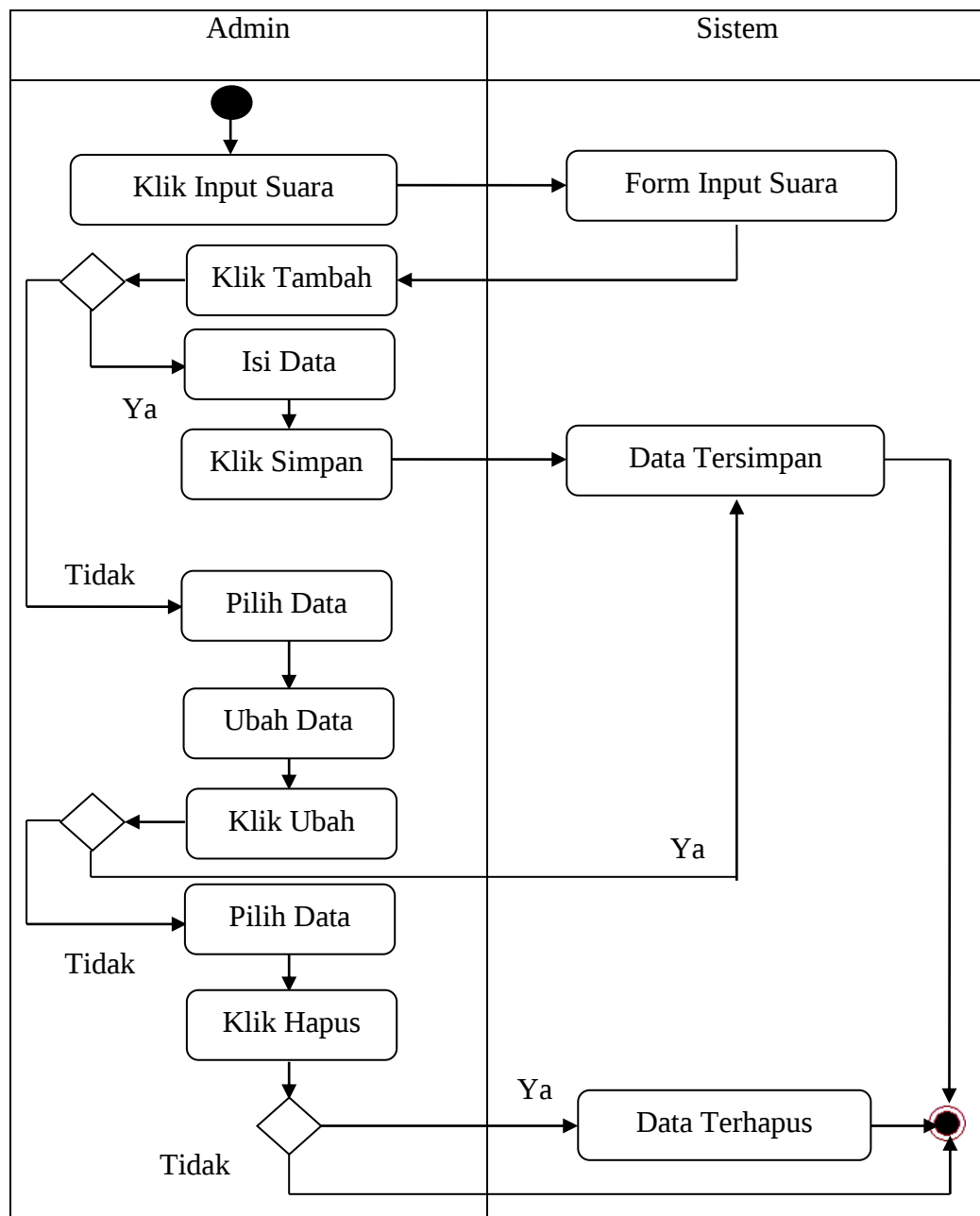


Gambar III.3. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Form Input Suara

Activity diagram form input Suara dapat dilihat seperti pada gambar III.4

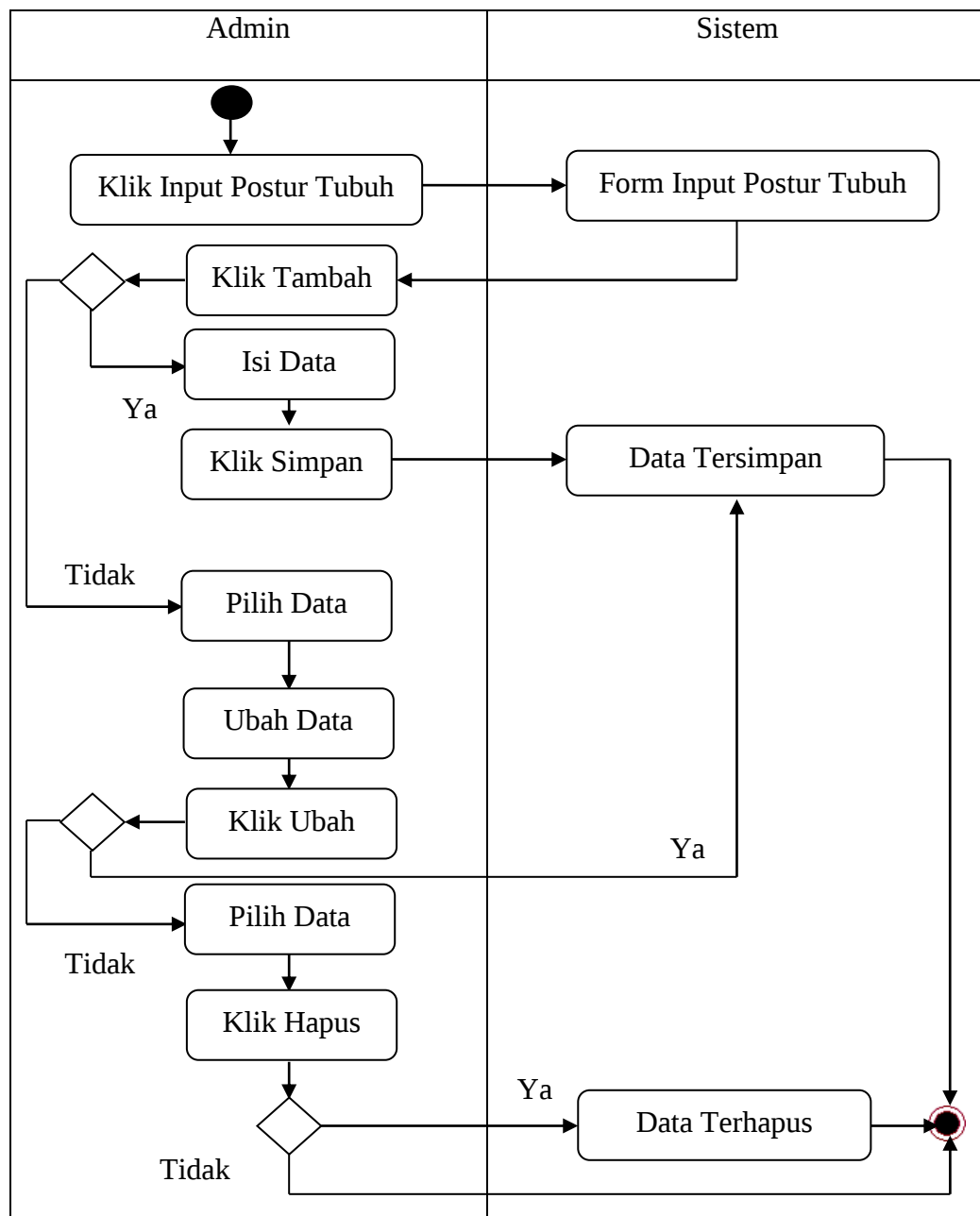
berikut :



Gambar III.4. Activity Diagram Form Input Suara

3. Activity Diagram Form Input Postur Tubuh

Activity diagram form input Postur Tubuh dapat dilihat seperti pada gambar III.5 berikut :

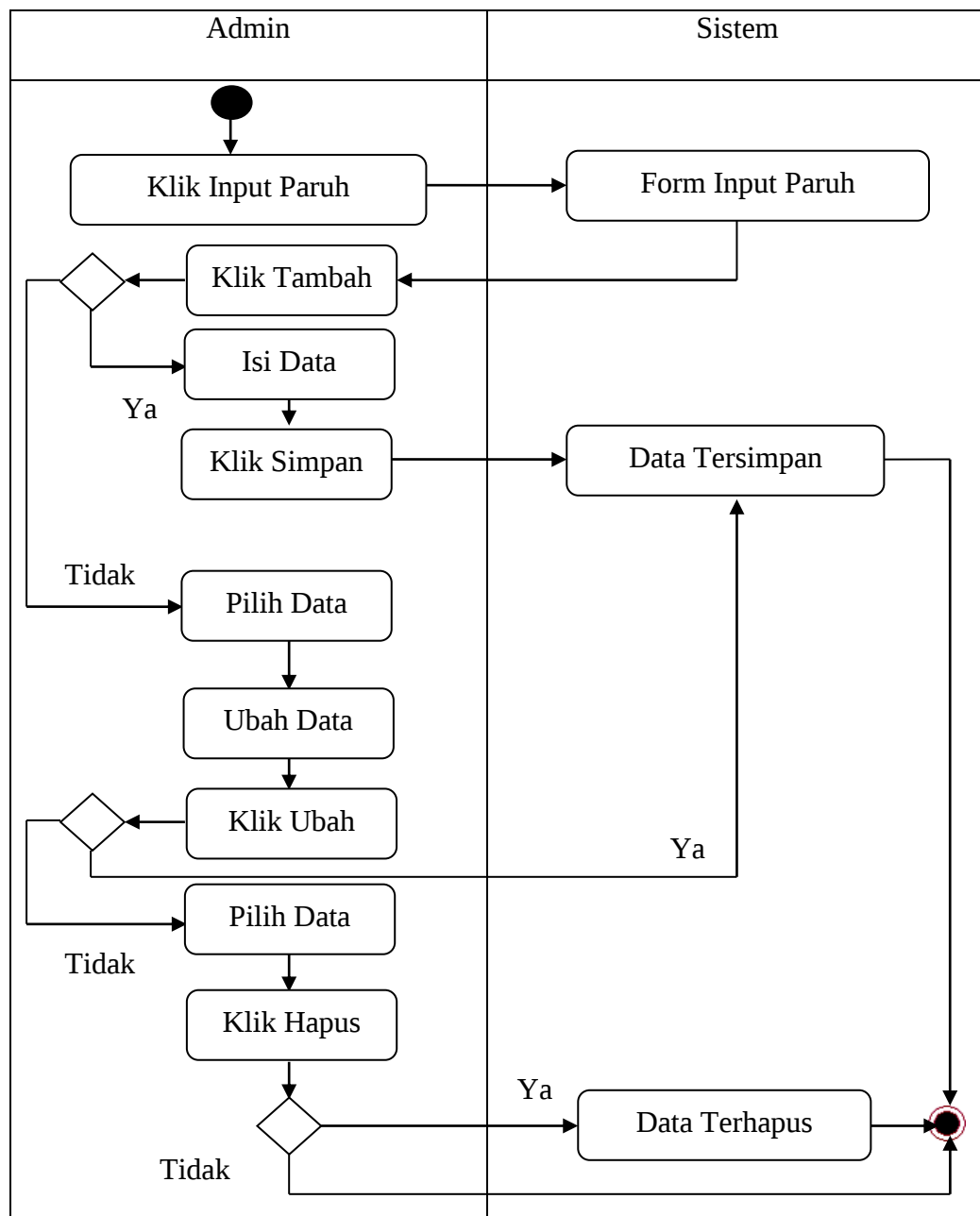


Gambar III.5. Activity Diagram Form Input Postur Tubuh

4. Activity Diagram Form Input Paruh

Activity diagram form Input Paruh dapat dilihat seperti pada gambar III.6

berikut :

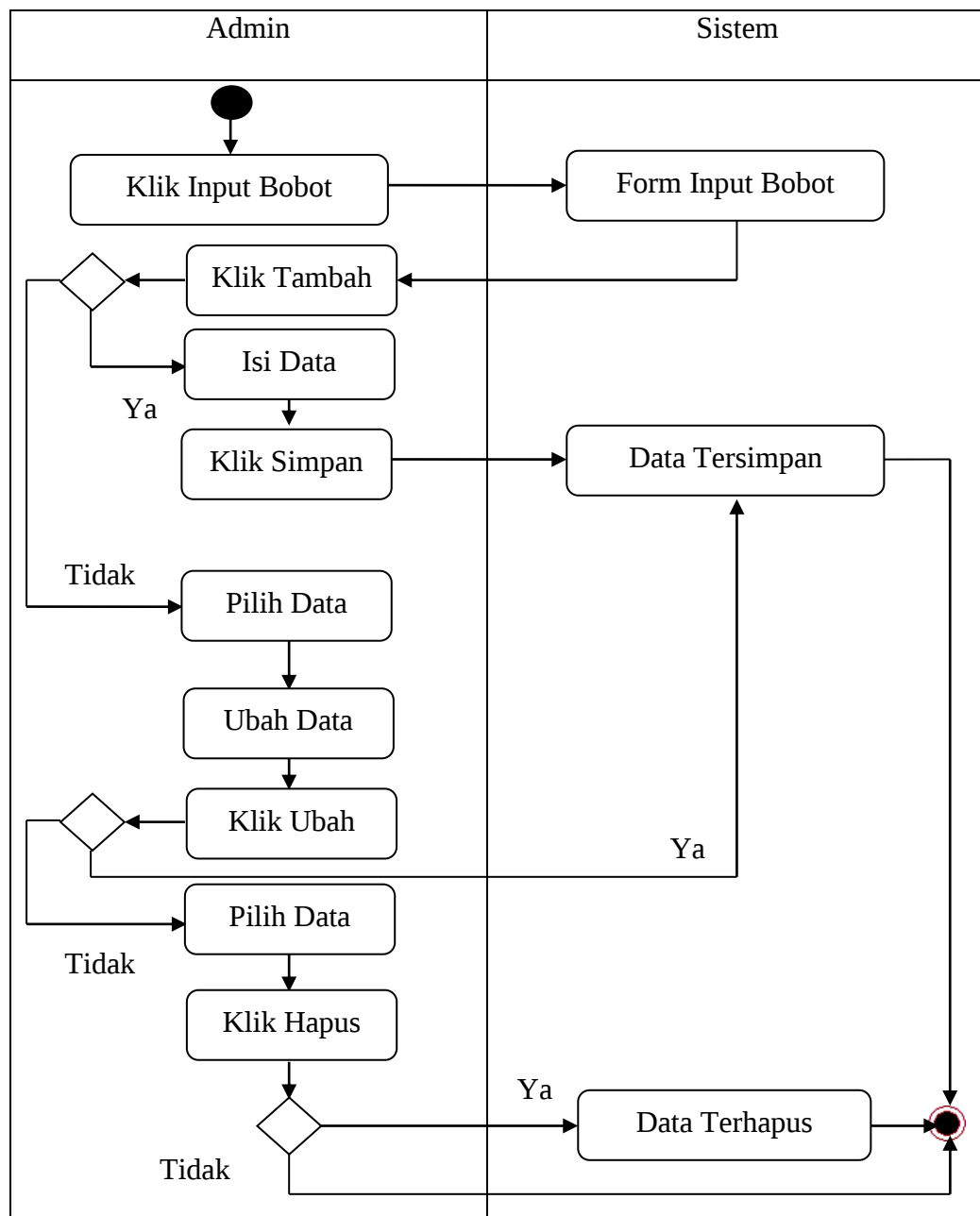


Gambar III.6. Activity Diagram Form Input Paruh

5. Activity Diagram Form Input Bobot

Activity diagram form Input Bobot dapat dilihat seperti pada gambar III.7

berikut :

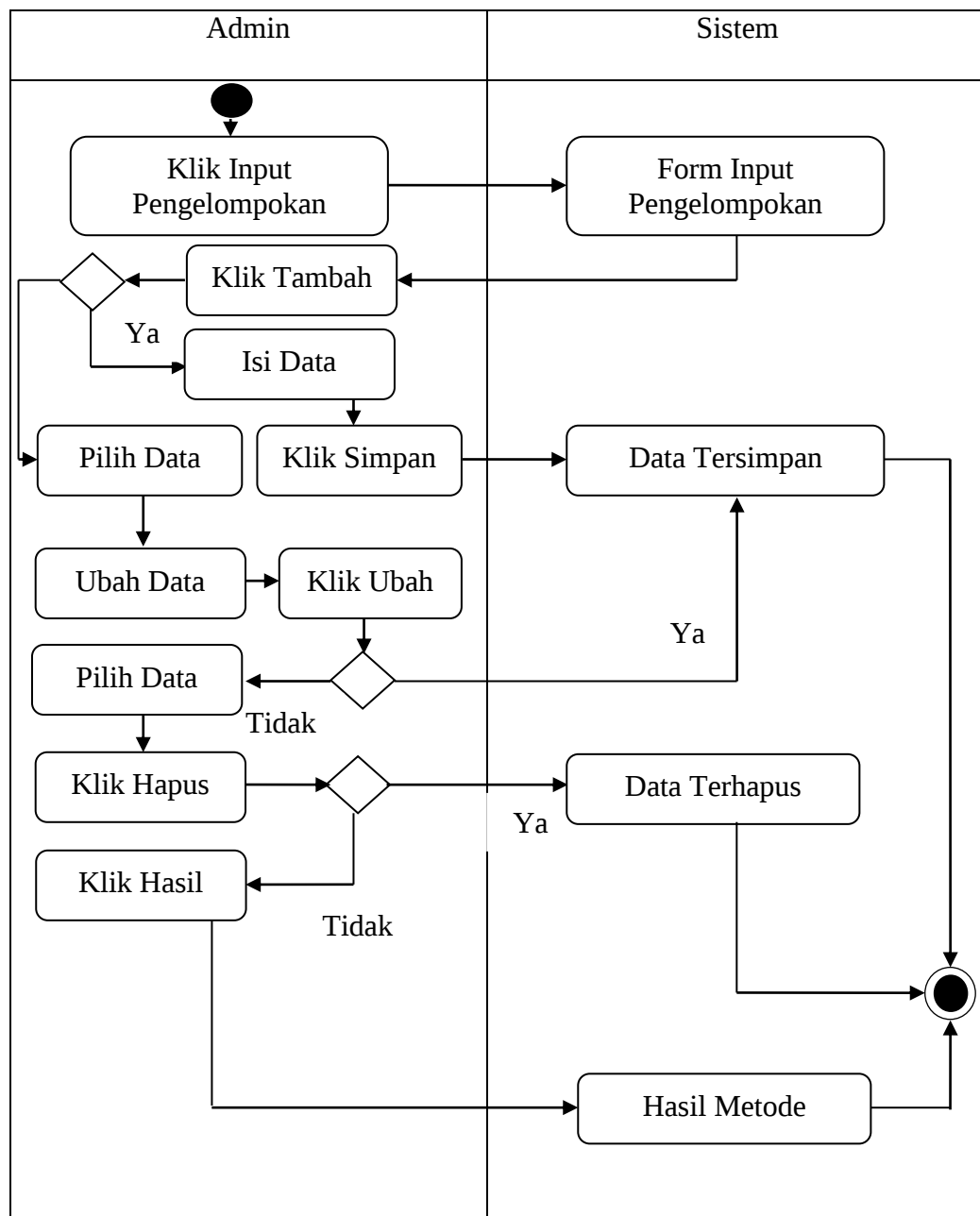


Gambar III.7. Activity Diagram Form Input Bobot

6. Activity Diagram Form Input Hasil

Activity diagram form Input Hasil dapat dilihat seperti pada gambar III.8

berikut :



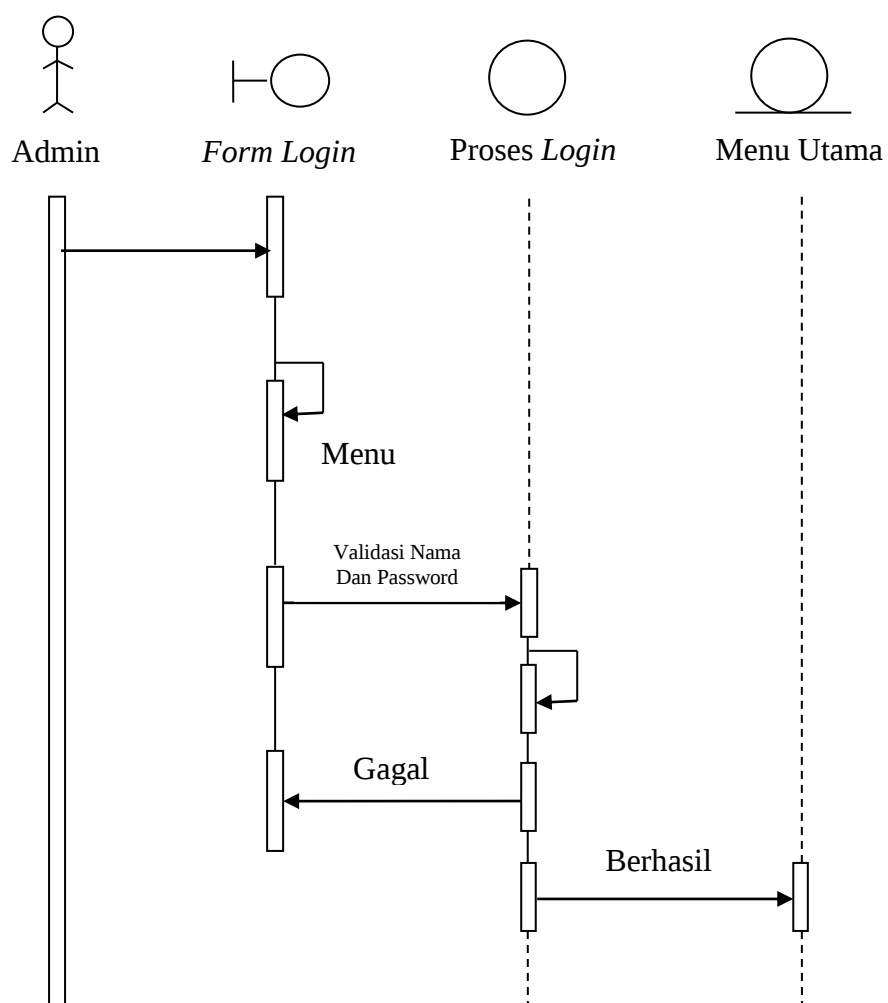
Gambar III.8. Activity Diagram Form Input Hasil

III.3.4. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *sequence diagram* berikut:

1. Sequence Diagram Login

Serangkaian kerja melakukan login admin dapat terlihat seperti pada gambar III.9 berikut :

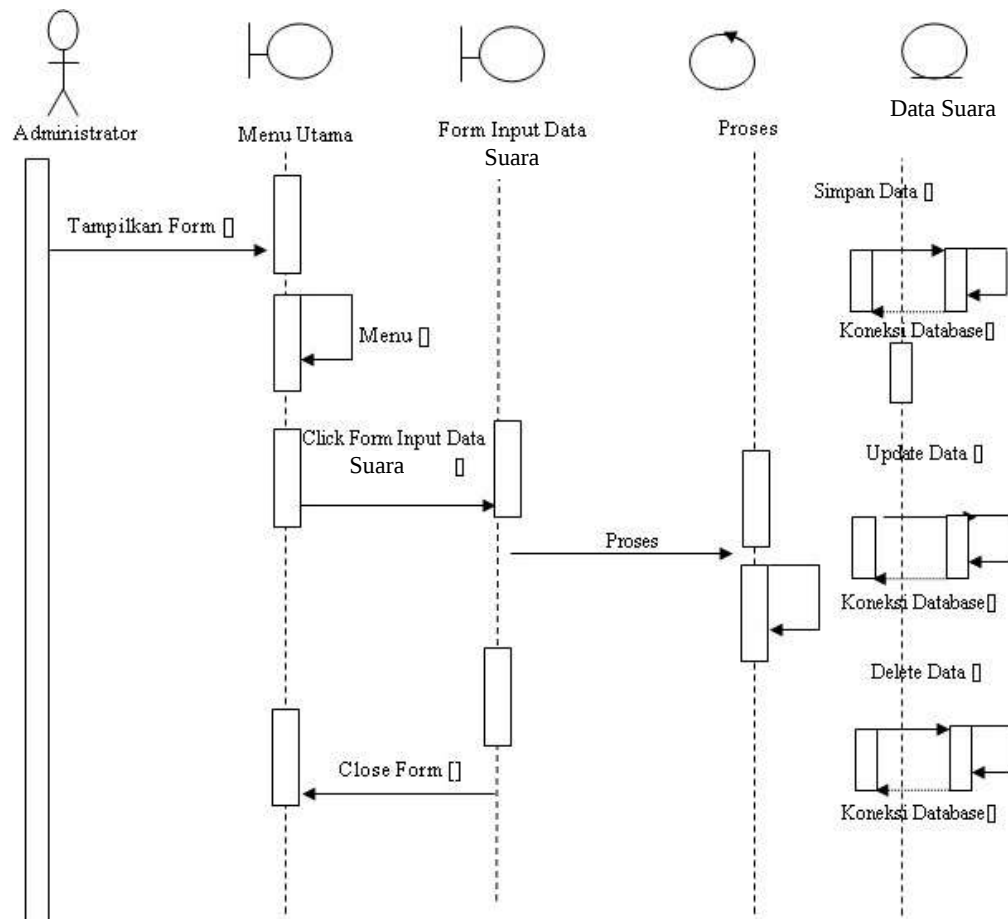


Gambar III.9. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Suara

Sequence diagram data Suara dapat dilihat seperti pada gambar III.10.

berikut :

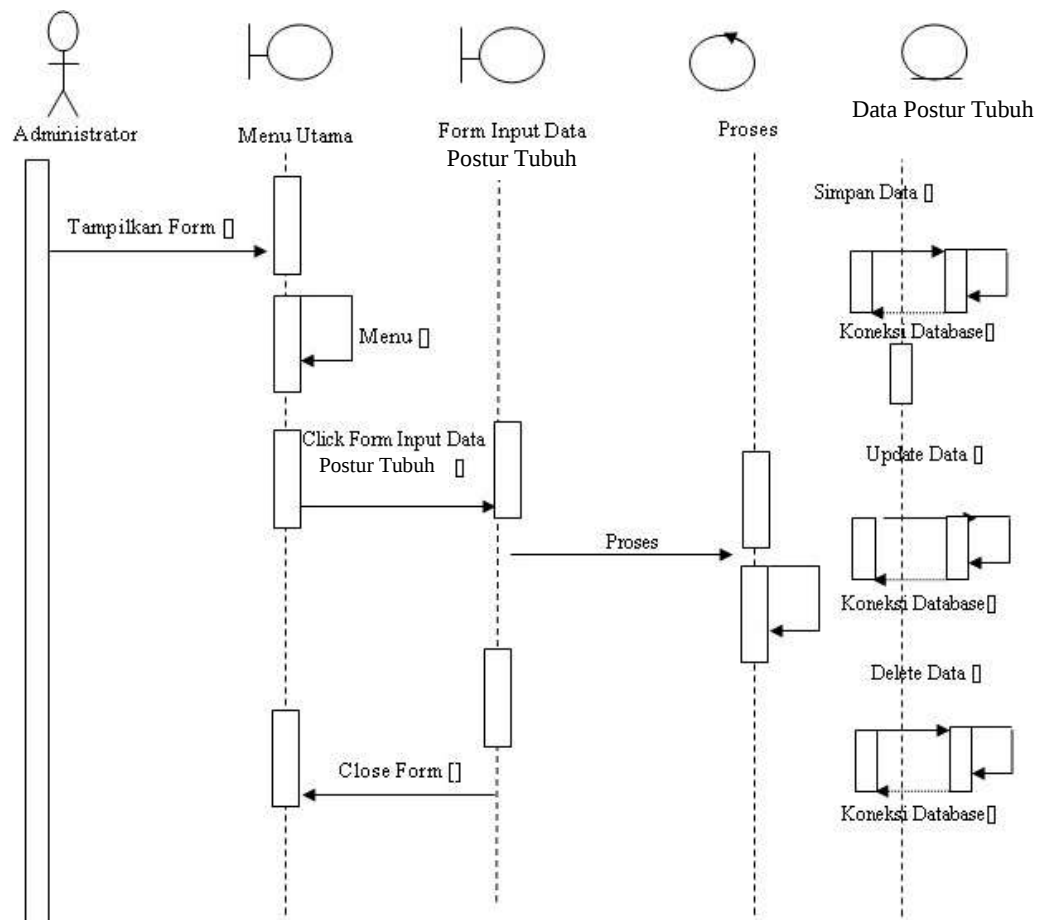


Gambar III.10. Sequence Diagram Form Suara

3. *Sequence Diagram Data Postur Tubuh*

Sequence diagram data Postur Tubuh dapat dilihat seperti pada gambar

III.11. berikut :

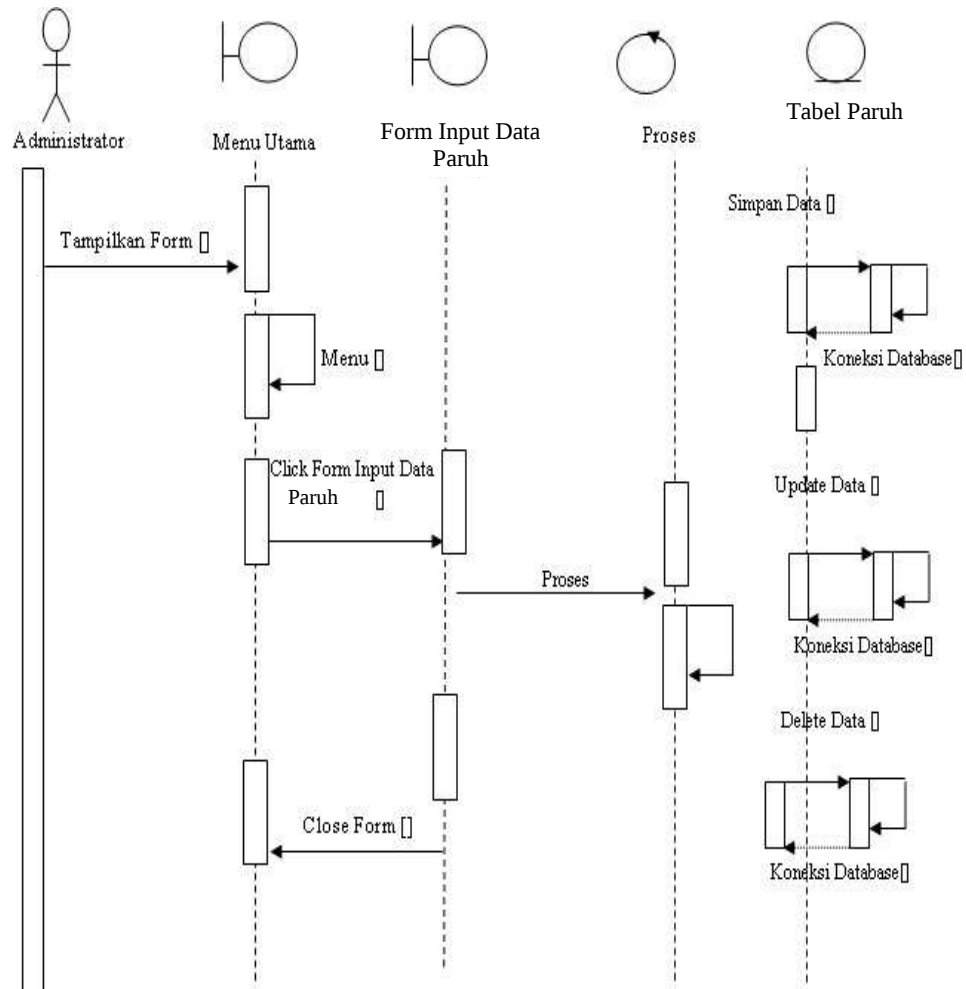


Gambar III.11. *Sequence Diagram Form Postur Tubuh*

4. *Sequence Diagram Paruh*

Sequence diagram data Paruh dapat dilihat seperti pada gambar III.12.

berikut :

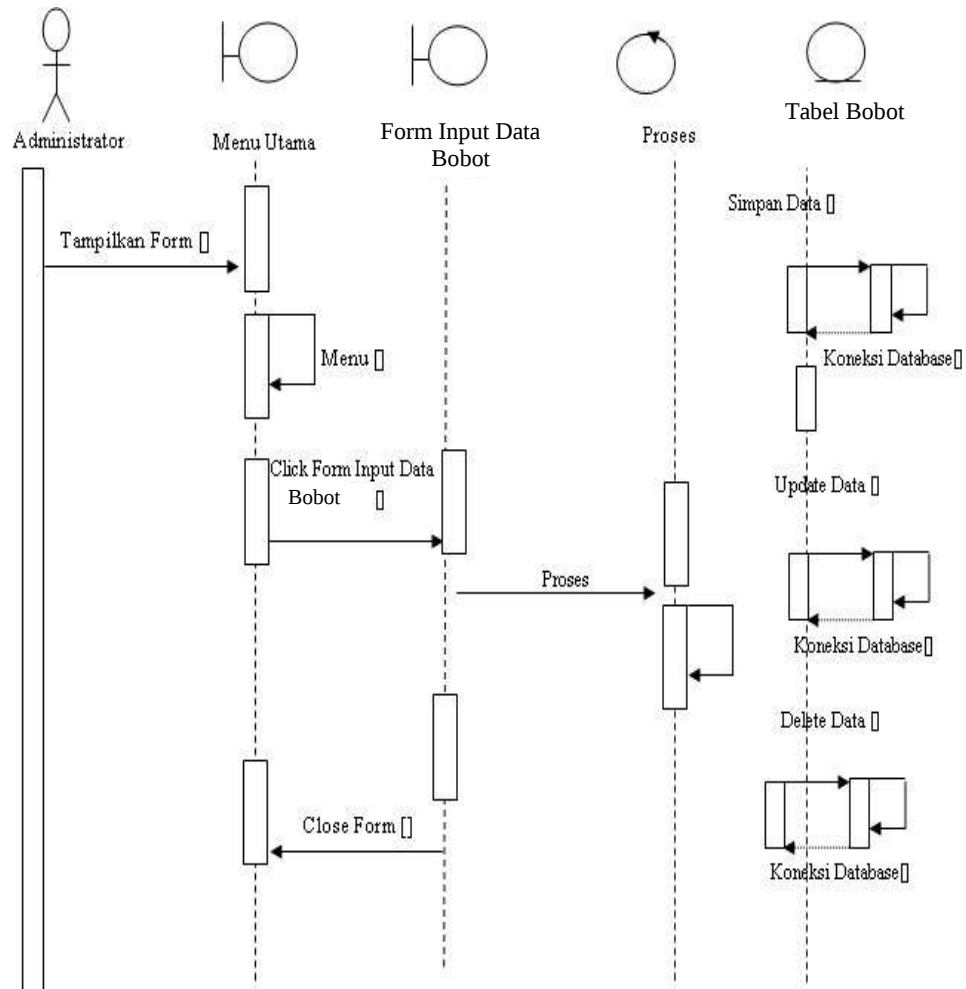


Gambar III.12. *Sequence Diagram Form Paruh*

5. Sequence Diagram Bobot

Sequence diagram data Bobot dapat dilihat seperti pada gambar III.13.

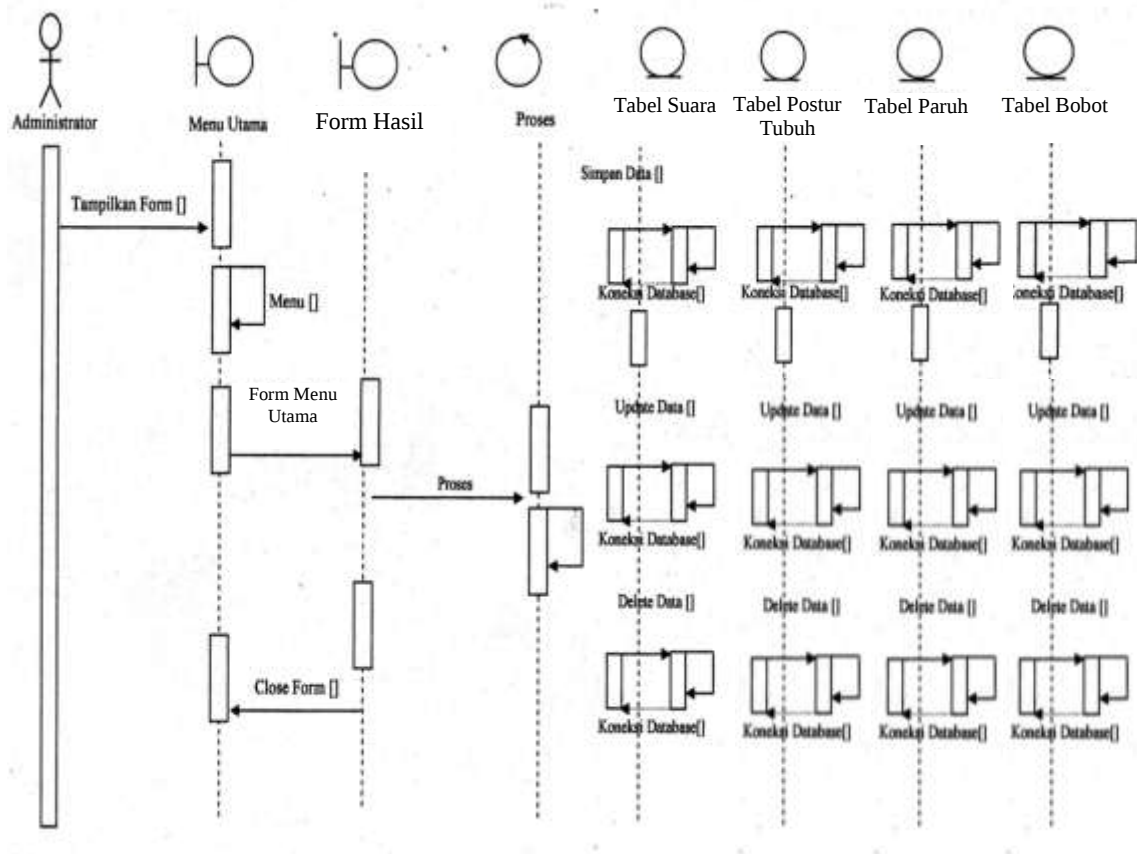
berikut :



Gambar III.13. Sequence Diagram Form Bobot

6. Sequence Diagram Hasil

Sequence diagram Hasil dapat dilihat seperti pada gambar III.14 berikut :



Gambar III.14. Sequence Diagram Form Hasil

III.4. Desain Database

III.4.1. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidak konsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

a. Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal dari data pemilihan burung kenari ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.11 dibawah ini :

Tabel III.10 Data Pemilihan Burung Kenari Bentuk Tidak Normal

ID	Burung	Suara	Postur Tubuh	Paruh	Hasil
01	K1	3	3	3	0,06
02	K2	2	1	3	0,0364
03	K3	3	2	3	0,0532

b. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data pemilihan burung kenari terbaik merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.12 di berikut ini :

Tabel III.11 Data Pemilihan Burung Kenari Bentuk 1NF

ID	Burung	Hasil
01	K1	0,06
02	K2	0,0364
03	K3	0,0532

c. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari pemilihan burung kenari terbaik merupakan bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.13 berikut ini :

Tabel III.12 Data Pemilihan Burung Kenari Bentuk 2NF

ID	Hasil
01	0,06
02	0,0364
03	0,0532

III.4.2. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

a. Struktur Tabel Login

Tabel Login digunakan untuk menyimpan data Login selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.14 di bawah ini :

Nama Database : Burung

Nama Tabel : Login

Primary Key : Id

Tabel III.13. Tabel Login

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id	Int	-	Id Pencarian
Sandi	Varchar	50	Sandi Admin

b. Struktur Tabel Suara

Tabel Suara digunakan untuk menyimpan data Suara selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.15 di bawah ini:

Nama Database : Burung

Nama Tabel : Suara

Primary Key : Id

Tabel III.14 Tabel Suara

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id	Int	-	Id Pencarian
Kategori	Varchar	50	Jenis Suara
Nilai	Varchar	50	Nilai Suara

c. Struktur Tabel Postur Tubuh

Tabel Postur Tubuh digunakan untuk menyimpan data Postur Tubuh, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.16 di bawah ini:

Nama Database : Burung

Nama Tabel : Postur Tubuh

Primary Key : Id

Tabel III.15 Tabel Postur Tubuh

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id	Int	-	Id Pencarian
Kategori	Varchar	50	Jenis Postur Tubuh
Nilai	Varchar	50	Nilai Postur Tubuh

d. Struktur Tabel Paruh

Tabel Paruh digunakan untuk menyimpan data Paruh, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.17 di bawah ini:

Nama Database : Burung

Nama Tabel : Paruh

Primary Key : Id

Tabel III.16 Tabel Paruh

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id	Int	-	Id Pencarian
Kategori	Varchar	50	Paruh
Nilai	Varchar	50	Nilai Paruh

e. Struktur Tabel Bobot

Tabel Bobot digunakan untuk menyimpan data Bobot, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.18 di bawah ini:

Nama Database : Burung

Nama Tabel : Bobot

Primary Key : Id

Tabel III.17 Tabel Bobot

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id	Int	-	Id Pencarian
Jenis	Varchar	50	Jenis Bobot
Nilai	Varchar	50	Nilai Bobot

f. Struktur Tabel Hasil

Tabel Hasil digunakan untuk menyimpan data Hasil, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.19 di bawah ini:

Nama Database : Burung

Nama Tabel : Hasil

Primary Key : Id

Tabel III.18 Tabel Hasil

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id	Int	-	Id Pencarian
Burung	Varchar	50	Jenis Burung
Suara	Varchar	50	Jenis Suara
Postur Tubuh	Varchar	50	Jenis Postur Tubuh
Paruh	Varchar	50	Jenis Paruh
Nilai_Suara	Varchar	50	Nilai Suara
Nilai_Postur Tubuh	Varchar	50	Nilai Postur Tubuh
Nilai_Paruh	Varchar	50	Nilai Paruh
Hasil	Varchar	50	Nilai Hasil

III.5. Desain *User Interface*

Perancangan *User Interface* merupakan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam *entry* data. *Entry* data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan penelusuran.

Perancangan *User Interface* yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Rancangan *Form Login*

Rancangan *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan form login dapat dilihat pada gambar III.15. sebagai berikut :

Pemilihan Burung Kenari Terbaik	
User name :	
Password :	
Sandi Lama:	
Sandi Baru :	
	OK Ubah

Gambar III.15. Rancangan *Form Login*

2. Rancangan *Form Suara*

Rancangan *Form Suara* berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Suara. Adapun rancangan *form* Suara dapat dilihat pada gambar III.16. sebagai berikut :

Pemilihan Burung Kenari Terbaik															
Id :		Tambah													
Kategori :		Simpan													
Nilai :		Hapus													
		Ubah													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 10%;">Id</th> <th style="width: 45%;">Kategori</th> <th style="width: 40%;">Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">*</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 150px;"></td> </tr> </tbody> </table>					Id	Kategori	Nilai	*							
	Id	Kategori	Nilai												
*															

Gambar III.16. Rancangan *Form* Suara

3. Rancangan *Form* Postur Tubuh

Rancangan *Form* Postur Tubuh berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Postur Tubuh. Adapun rancangan *form* Postur Tubuh dapat dilihat pada gambar III.17 sebagai berikut :

Pemilihan Burung Kenari Terbaik															
Id :		Tambah													
Kategori :		Simpan													
Nilai :		Hapus													
		Ubah													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">Id</th> <th style="width: 40%;">Kategori</th> <th style="width: 40%;">Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">*</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 100px;"></td> </tr> </tbody> </table>					Id	Kategori	Nilai	*							
	Id	Kategori	Nilai												
*															

Gambar III.17. Rancangan *Form* Postur Tubuh

4. Rancangan *Form* Paruh

Rancangan *Form* Paruh berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Paruh. Adapun rancangan *form* Paruh dapat dilihat pada gambar III.18 sebagai berikut :

Pemilihan Burung Kenari Terbaik															
Id :		Tambah													
Kategori:		Simpan													
Nilai :		Hapus													
		Ubah													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 15%;">Id</th> <th style="width: 45%;">Kategori</th> <th style="width: 35%;">Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">*</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 150px;"></td> </tr> </tbody> </table>					Id	Kategori	Nilai	*							
	Id	Kategori	Nilai												
*															

Gambar III.18. Rancangan *Form Paruh*

5. Rancangan *Form Bobot*

Rancangan *Form Bobot* berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Bobot. Adapun rancangan *form Bobot* dapat dilihat pada gambar III.19 sebagai berikut :

Pemilihan Burung Kenari Terbaik															
Id :		Tambah													
Bobot :		Simpan													
Nilai :		Hapus													
		Ubah													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 30%;">Id</th> <th style="width: 30%;">Bobot</th> <th style="width: 30%;">Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">*</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 100px;"></td> </tr> </tbody> </table>					Id	Bobot	Nilai	*							
	Id	Bobot	Nilai												
*															

Gambar III.19. Rancangan *Form* Bobot

6. Rancangan *Form* Hasil

Rancangan *Form* Hasil berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Hasil. Adapun rancangan *form* Hasil dapat dilihat pada gambar III.20. sebagai berikut :

Pemilihan Burung Kenari Terbaik								
Id :		Nilai Suara :						
Burung :		Nilai Postur Tubuh :						
Suara :		Nilai Paruh :						
Postur Tubuh :		Nilai Hasil :						
Paruh :		Tambah Simpan Ubah Hapus Hasil Cari						
Id	Burung	Suara	Postur Tubuh	Jenis Kelamin	Nilai Suara	Nilai Postur Tubuh	Jenis Kelamin	Hasil
*								

Gambar III.20. Rancangan *Form* Hasil