

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Masyarakat di Indonesia mengkonsumsi nasi sebagai makanan pokok mereka, nasi merupakan olahan Beras yaitu makanan pokok yang sudah menjadi kebutuhan primer sehari-hari. Namun untuk membeli Beras yang merknya bervariasi, penjual dan masyarakat Indonesia harus jeli memilih Beras yang memiliki kualitas baik. PT. Bulog adalah perusahaan pengelola penjualan Beras yang memasok Beras setiap harinya sesuai dengan permintaan pasar. PT. Bulog menyediakan Beras dengan berbagai macam jenis dan harga yang sesuai dengan kualitas dari Beras yang telah dipilih dan ditentukan oleh para pekerja PT. Bulog. Untuk menentukan Beras terbaik, maka PT. Bulog telah menyediakan para ahli peneliti Beras terbaik. Namun masih terkendala di dalam pengerjaannya apabila ahli peneliti Beras tidak berada di tempat ataupun tidak dapat bekerja karena izin ataupun sakit.

III.1.1. Analisa *Input*

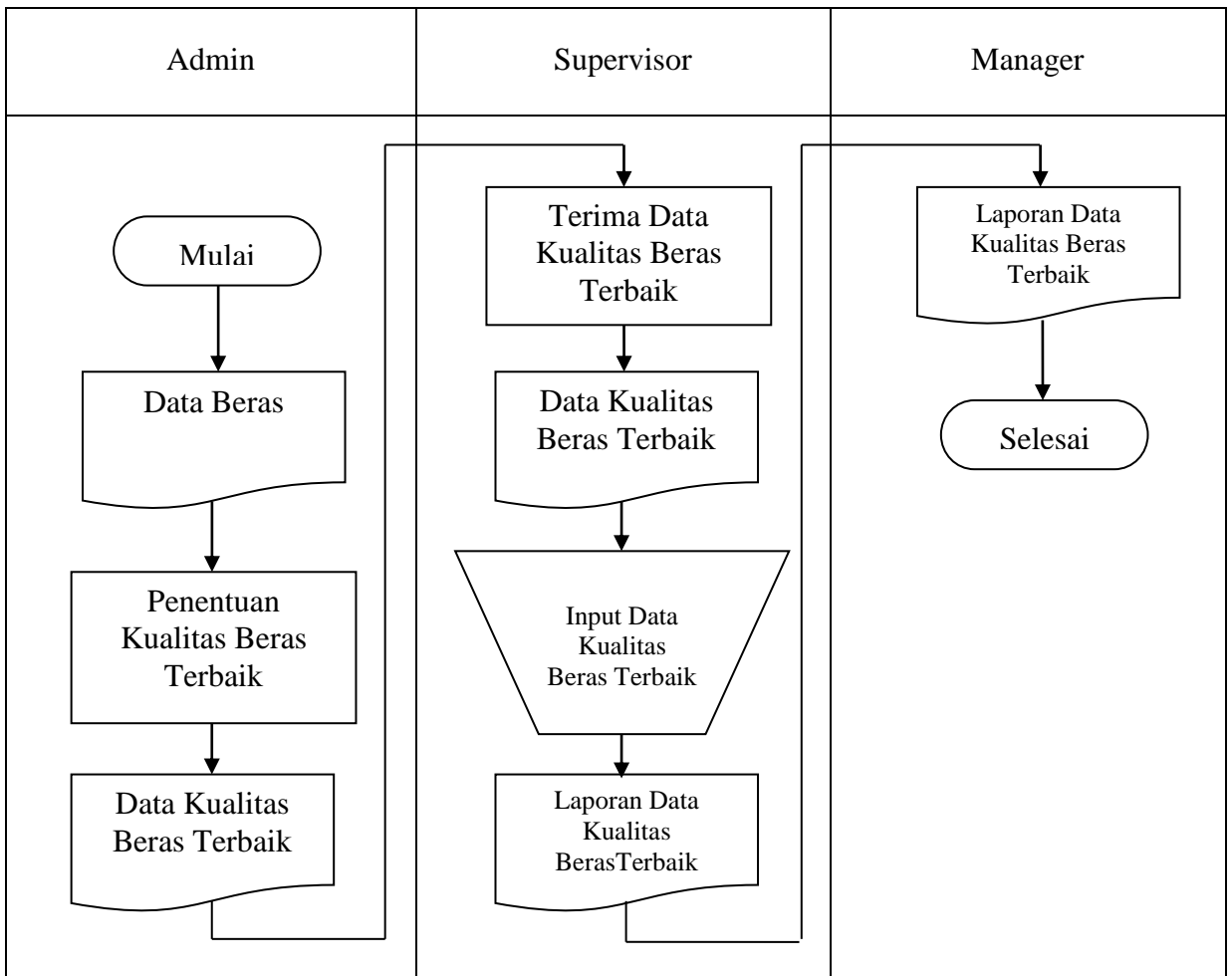
Penentuan Kualitas Beras Terbaik dapat dilakukan dan menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diharapkan maka perlu mengetahui data *input*. Data *input* yang diberikan kepada sistem masih diinputkan secara manual. Adapun *inputan* yang diperlukan adalah seperti pada Tabel III.1.

Tabel III.1. Analisa *Input* Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Beras Terbaik Menggunakan Metode SAW

Nama Beras	Aroma	Kebersihan	Warna

III.1.2. Analisa Proses

Berdasarkan sistem yang sedang berjalan, tahapan-tahapan proses menentukan Kualitas Beras Terbaik dapat dilihat pada gambar III.1.



Gambar III.1. Analisa Proses Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Beras Terbaik Menggunakan Metode SAW

III.1.3. Analisa Output

Diperlukannya Analisa *output* dalam menentukan Kualitas Beras Terbaik pada PT. Bulog agar keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun analisa *output* dapat dilihat pada gambar III.2.

Laporan Kualitas Beras Terbaik

19/10/2016

Id	Beras	Aroma	Kebersihan	Warna	Hasil	Kualitas
1	bulog	Tidak Wangi	kotor	Putih Kekuningan	0.019999999999999998	13
2	cap ikar	wangi	kurang bersih	Putih Susu	0.050000000000000001	4
3	ramos	wangi	Bersih	Putih Bening	0.06	1
4	cap mer	kurang wangi	kurang bersih	Putih Susu	0.040000000000000002	7
5	rajo lele	wangi	Bersih	Putih Kekuningan	0.053333333333333333	3
6	beras ca	wangi	kurang bersih	Putih Kekuningan	0.046666666666666667	5
7	cap juju	kurang wangi	kotor	Putih Kekuningan	0.030000000000000000	11
8	cap ikar	wangi	kotor	Putih Kekuningan	0.039999999999999999	8
9	Cap Kej	wangi	kurang bersih	Putih Bening	0.053333333333333334	2
10	Cap Ula	kurang wangi	kotor	Putih Bening	0.036666666666666667	10
11	Cap Kar	Tidak Wangi	kotor	Putih Kekuningan	0.019999999999999998	14
12	hhh	wangi	kotor	Putih Kekuningan	0.039999999999999999	9
13	cap kkk	Tidak Wangi	kotor	Putih Bening	0.026666666666666665	12
14	hhhh	kurang wangi	Bersih	Putih Susu	0.046666666666666668	6

Gambar III.2. Analisa Output Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Beras Terbaik Menggunakan Metode SAW

III.2. Penerapan Metode

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

Keterangan :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

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 ;

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

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{J=1}^n W_j r_{ij} \dots\dots\dots(1)$$

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 penentuan Kualitas Beras Terbaik maka perhitungannya sebagai berikut :

1. Penentuan kriteria dan bobot

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

Tabel III.2 Tabel Kriteria Penentuan Kualitas Beras Terbaik

Kriteria	Keterangan
(C1)	Kebersihan
(C2)	Warna
(C3)	Aroma

Untuk pembobotan setiap kriteria menggunakan cara pemberian nilai pada masing-masing kriteria secara langsung. Dengan perhitungan sederhana, yaitu :

Total Bobot = 100%

Pembobotan kriteria dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel III.3 Tabel Pembobotan Kriteria

Kriteria(%)		
C1	C2	C3
3	2	1

Perhitungan penentuan Kualitas Beras Terbaik, jika terdapat 3 BERAS dengan keterangan sebagai berikut :

Tabel III.4 Tabel Nilai

Beras	Nilai C1	Nilai C2	Nilai C3
Beras1	3	3	3
Beras2	3	1	1
Beras3	3	2	1

Kemudian nilai-nilai tersebut diubah dengan rumus himpunan yaitu :

Untuk Kebersihan(C1)

Tabel III.5 Tabel nilai normalisasi C1

Kebersihan	Nilai Normalisasi
Bersih	3
Kurang Bersih	2
Kotor	1

Untuk Warna(C2)

Tabel III.6 Tabel nilai normalisasi C2

Warna	Nilai Normalisasi
Putih Bening	3
Putih Susu	2
Putih Kekuningan	1

Untuk Aroma(C3)

Tabel III.7 Tabel nilai normalisasi C3

Aroma	Nilai Normalisasi
Wangi	3
Kurang Wangi	2
Tidak Wangi	1

Setelah diubah didapatkan tabel sebagai berikut :

Tabel III.8 Tabel nilai hasil normalisasi

Nama	Nilai		
	C1	C2	C3
B1	3	3	3
B2	3	1	1
B3	3	2	1

Kemudian nilai dinormalisasikan, jika *benefit* dengan rumus

$$rij = \frac{Xij}{\text{Max } Xij}$$

Jika *cost* dengan rumus

$$rij = \frac{\text{Max } Xij}{Xij}$$

Maka didapat

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

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

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

$$R_{21} = 3/\text{Max}(3;3;3) = 3/3 = 1$$

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

$$R_{23} = 2/\text{Max}(3;3;3) = 2/3 = 0,666$$

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

$$R_{32} = 1/\text{Max}(3;3;3) = 1/3 = 0,333$$

$$R_{33} = 1/\text{Max}(3;3;3) = 1/3 = 0,333$$

Setelah semua perhitungan selesai maka didapatkan nilai yang telah dinormalisasi

Tabel III.9 Tabel Proses Normalisasi

Nama	Nilai		
	C1	C2	C3
B1	1	1	1
B2	1	0,333	0,333
B3	1	0,666	0,333

Pengurutan

Tabel III.10 Tabel Proses Normalisasi A1

Nama	Nilai			Total	Kualitas
	C1*3 / 100	C2*2 / 100	C3*1 / 100		
B1	0.03	0.02	0.01	0.06	1
B2	0,03	0.00666	0.00333	0.03999	2
B3	0.03	0.01332	0,00333	0,0466	3

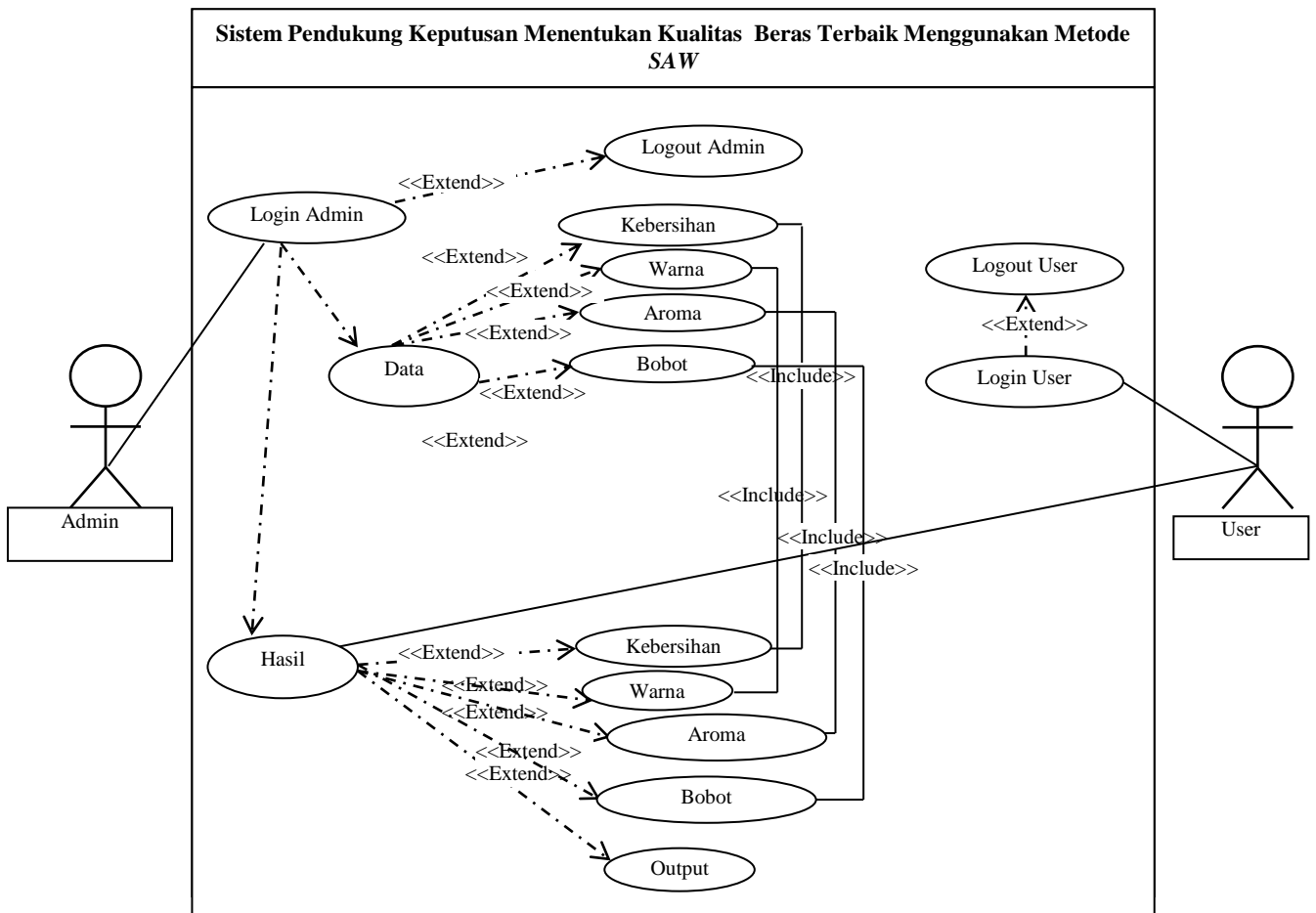
Keterangan : rumus pencarian nilai $C1 \cdot 4/100$ Berasal dari $(C1 \cdot \text{bobot } C1)$ karena bobot dalam persen (%) sehingga dibagikan dengan 100.

III.3 Desain Sistem

Untuk membantu dalam penentuan Beras 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

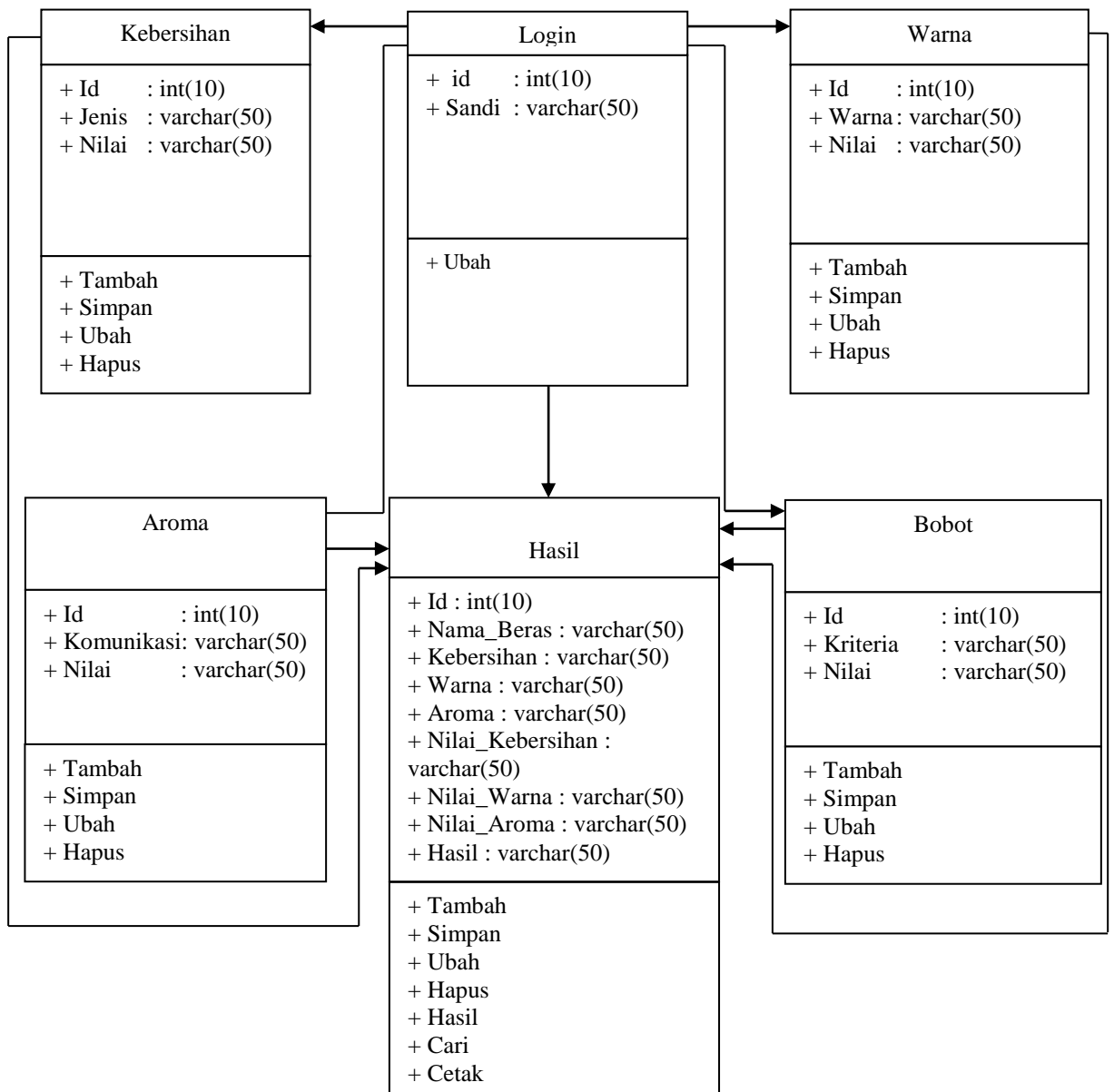
Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan dibangun. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar III.3 :



Gambar III.3. Use Case Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Beras Terbaik Menggunakan Metode 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.4 :



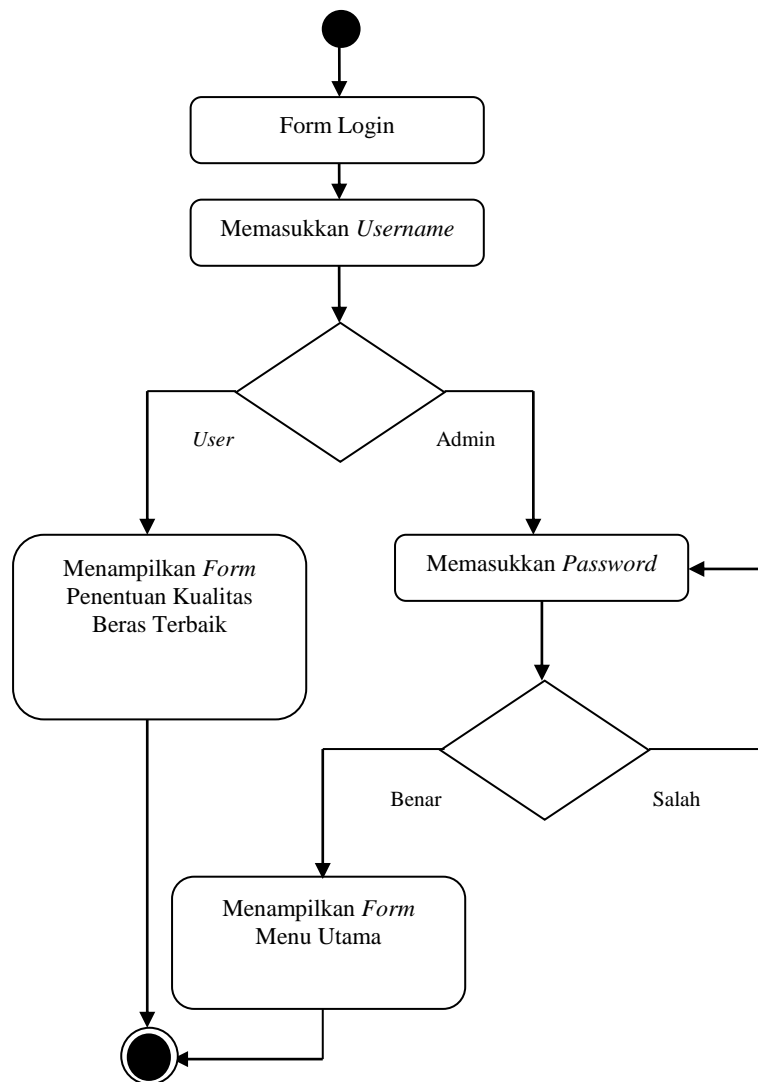
Gambar III.4. Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Beras Terbaik Menggunakan Metode SAW

III.3.3. Activity Diagram

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

1. Activity Diagram Login

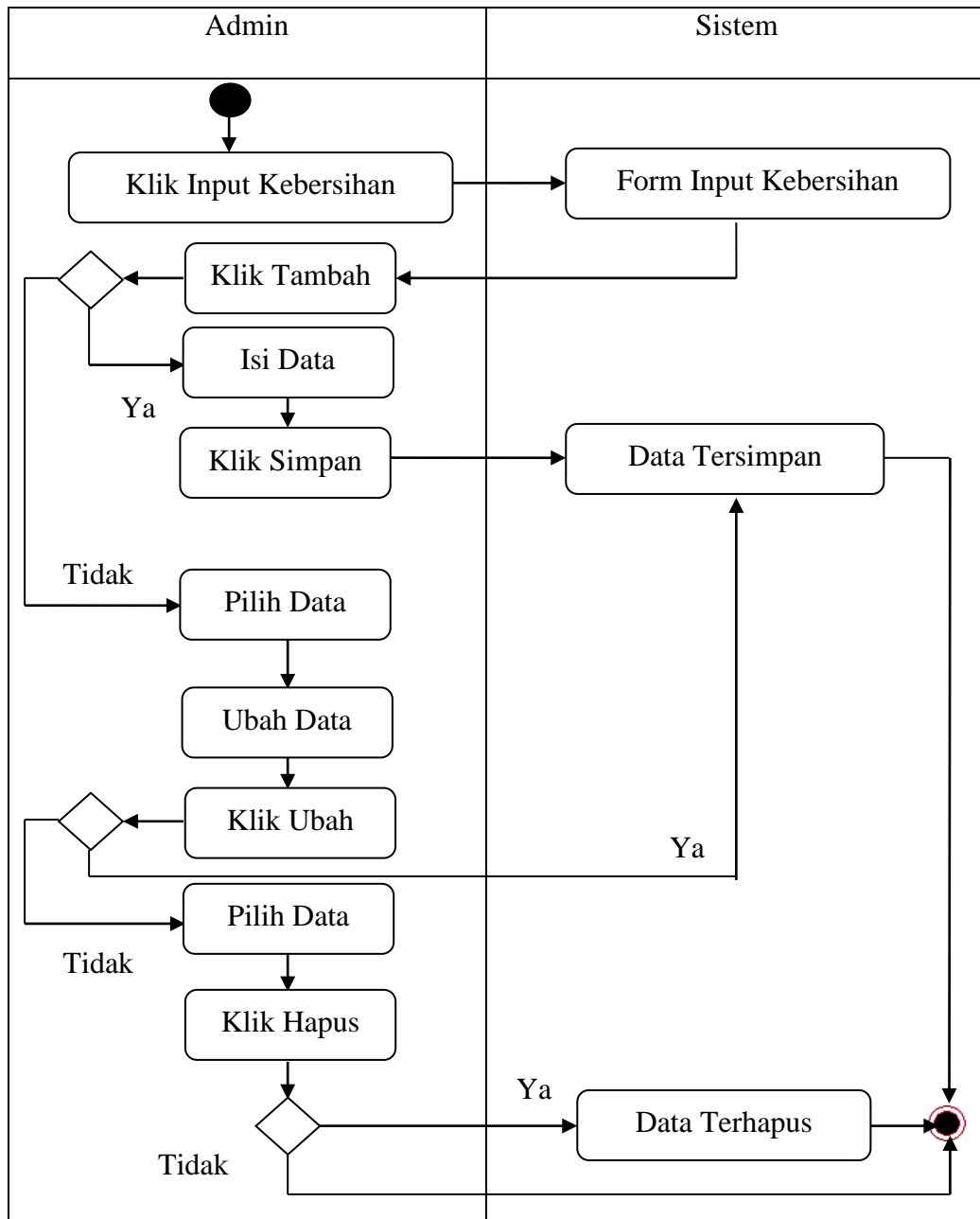
Aktivitas yang dilakukan untuk melakukan login admin dapat dilihat seperti pada gambar III.5 berikut :



Gambar III.5. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Form Input Kebersihan

Activity diagram form input Kebersihan dapat dilihat seperti pada gambar III.6 berikut :

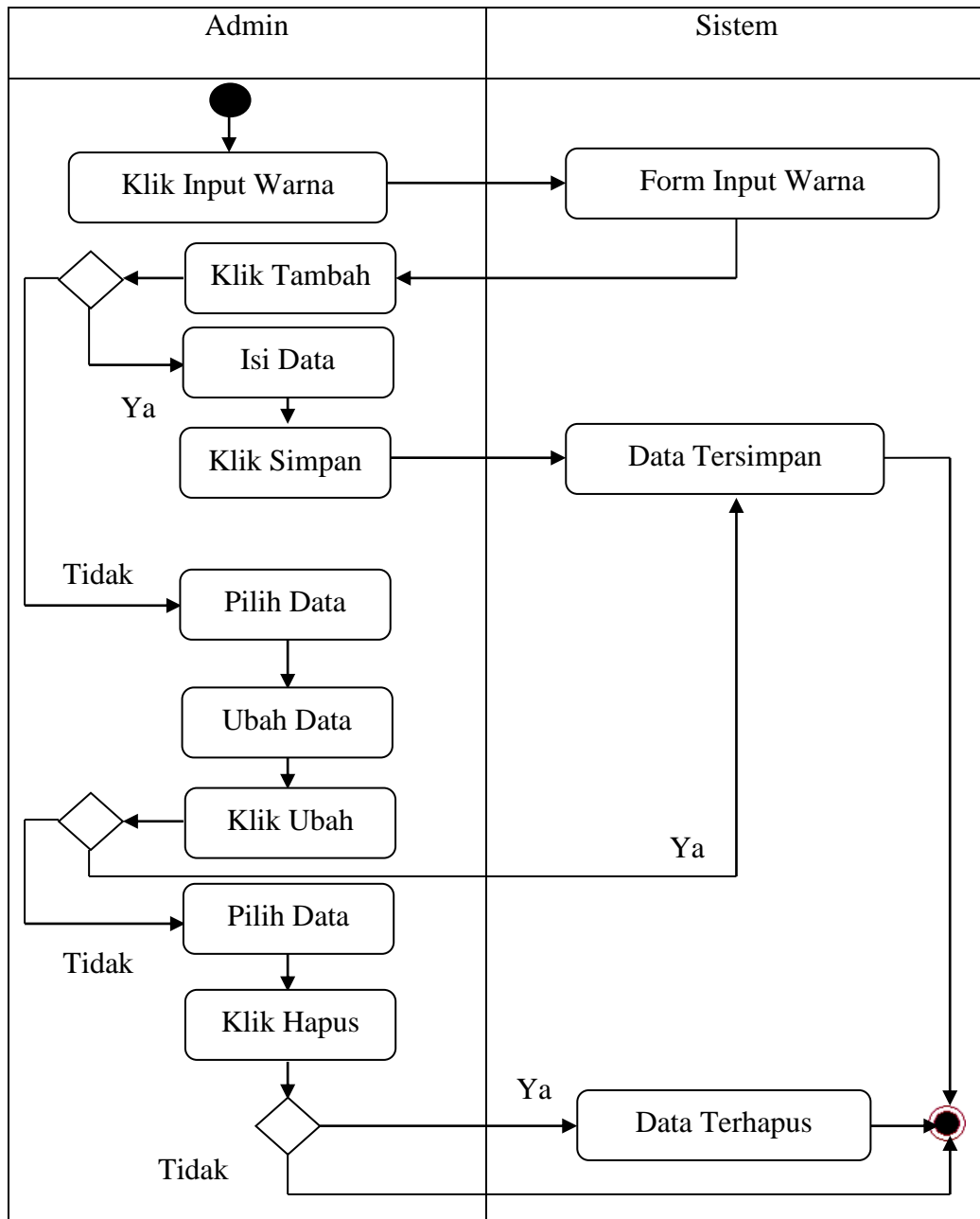


Gambar III.6. Activity Diagram Form Input Kebersihan

3. Activity Diagram Form Input Warna

Activity diagram form input Warna dapat dilihat seperti pada gambar III.7

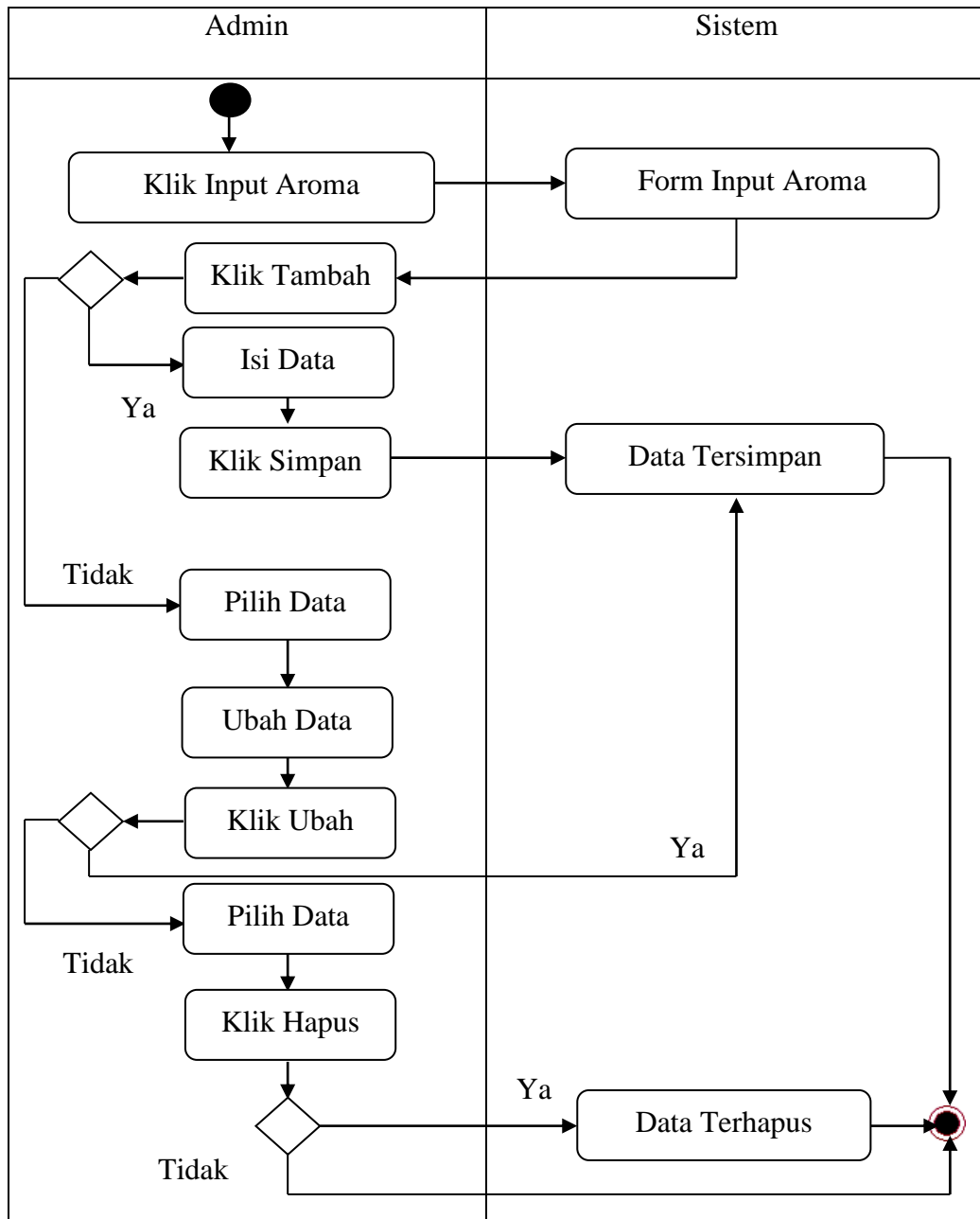
berikut :



Gambar III.7. Activity Diagram Form Input Warna

4. Activity Diagram Form Input Aroma

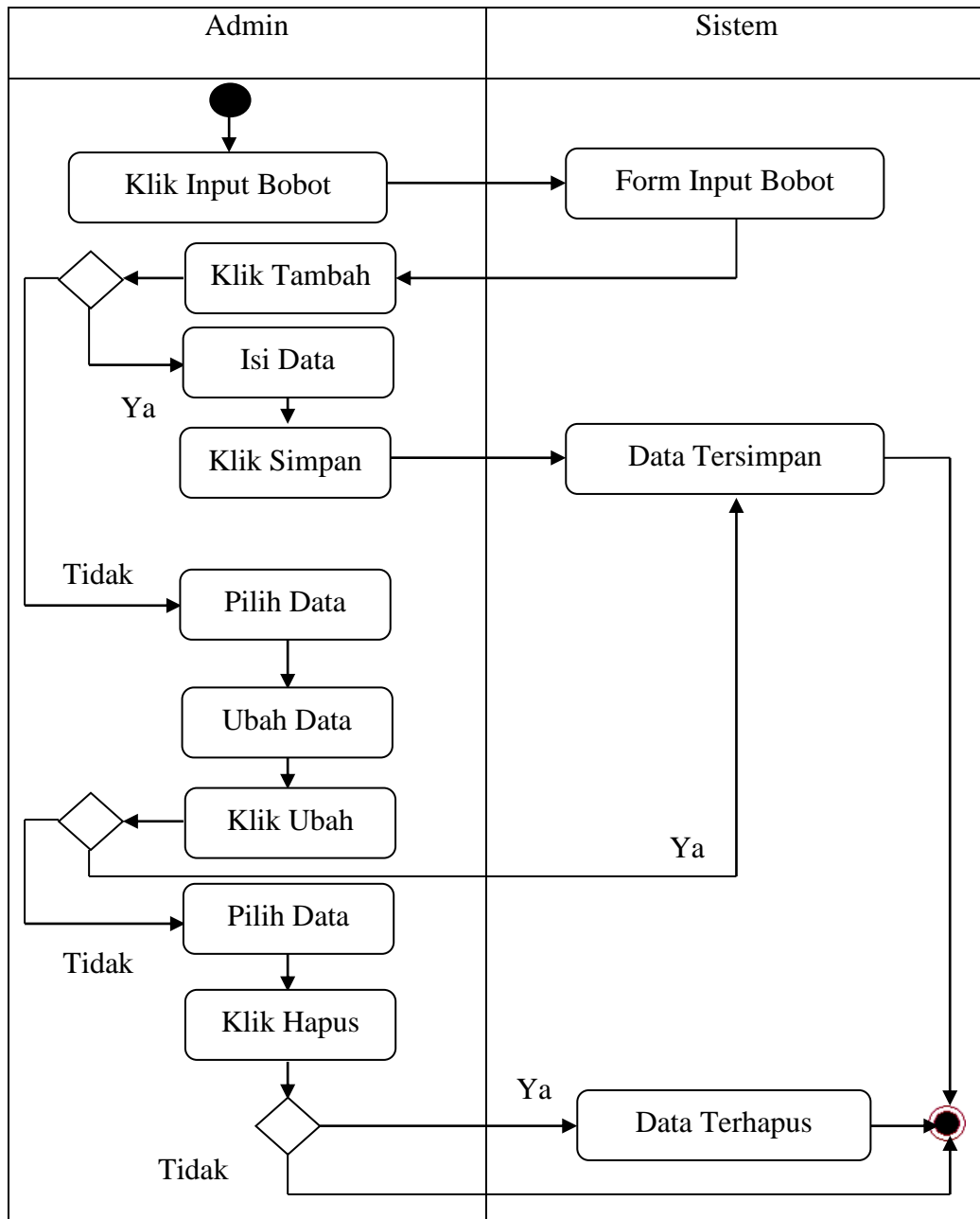
Activity diagram form Input Aroma dapat dilihat seperti pada gambar III.8 berikut :



Gambar III.8. Activity Diagram Form Input Aroma

5. Activity Diagram Form Input Bobot

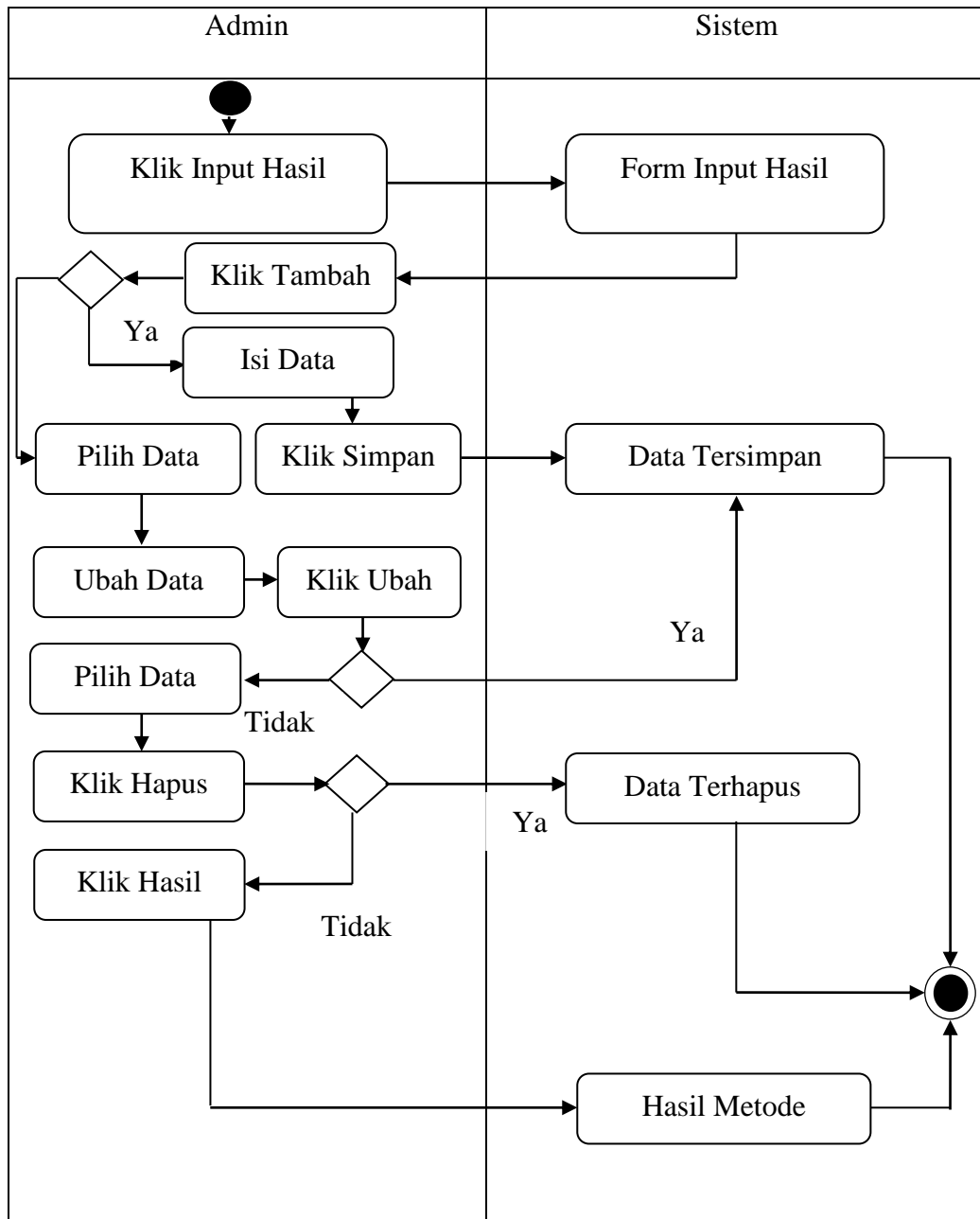
Activity diagram form Input Bobot dapat dilihat seperti pada gambar III.9 berikut :



Gambar III.9. Activity Diagram Form Input Bobot

6. Activity Diagram Form Input Hasil

Activity diagram form Input Hasil dapat dilihat seperti pada gambar III.10 berikut :



Gambar III.10. Activity Diagram Form Input Hasil

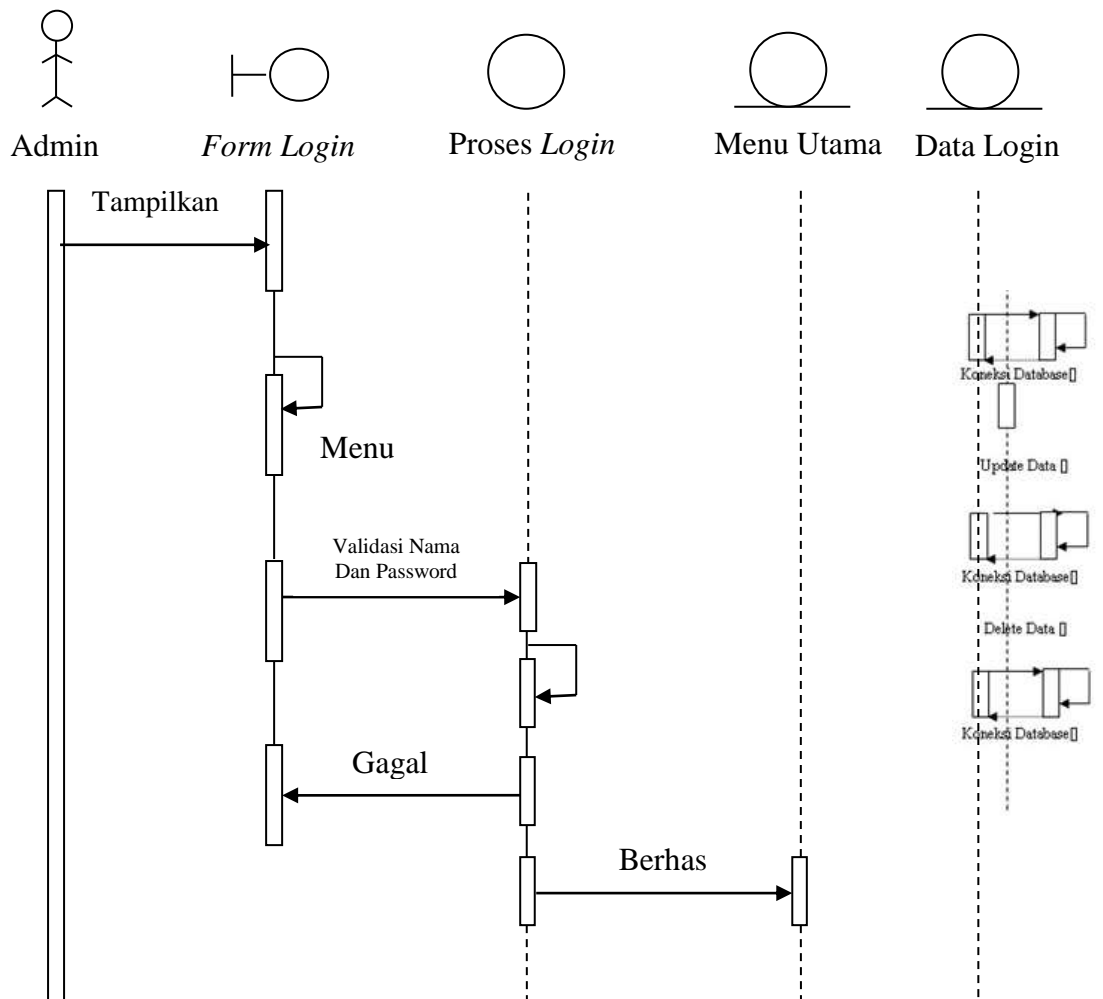
III.3.4. Sequence Diagram

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.11 berikut :

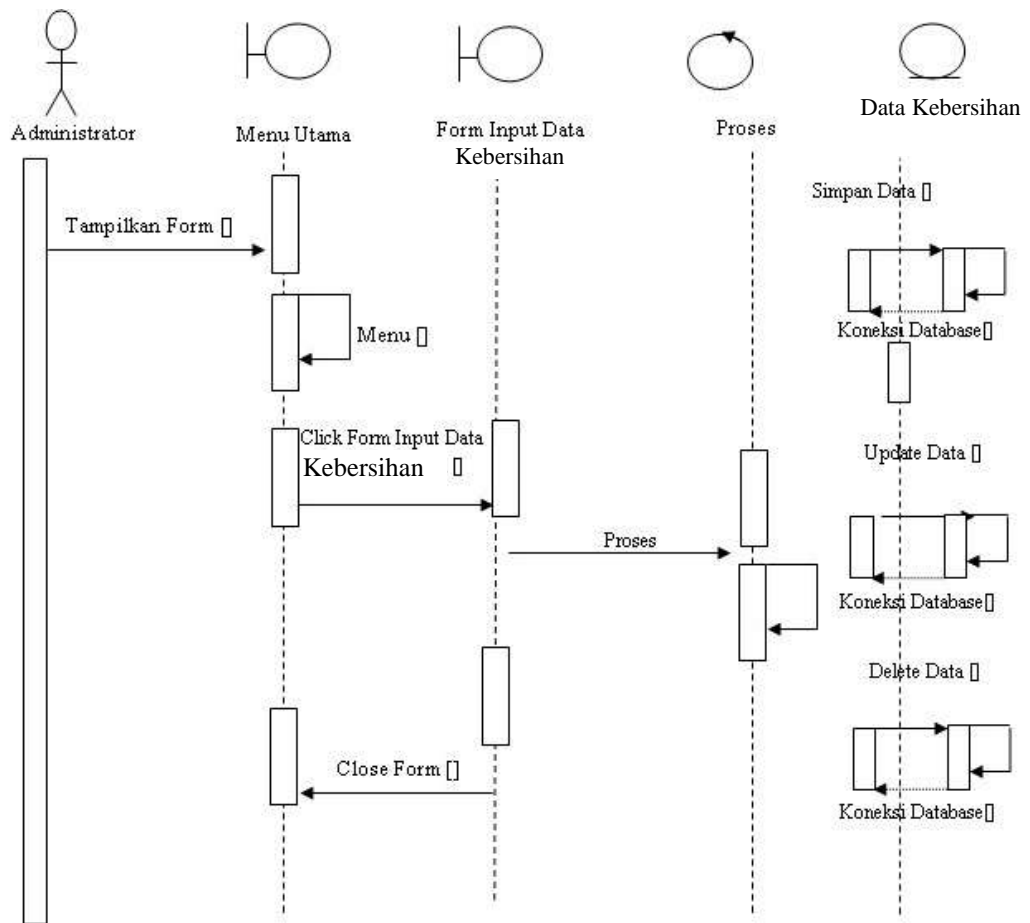


Gambar III.11. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Kebersihan

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

berikut :

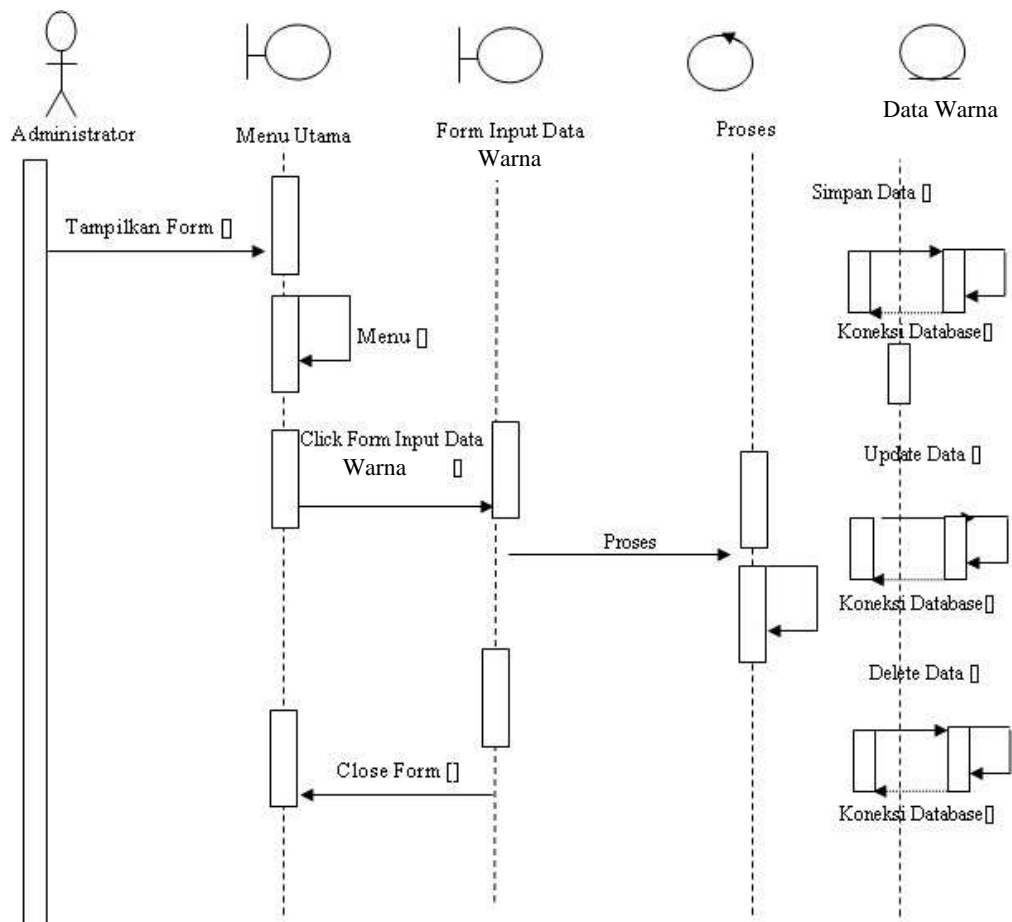


Gambar III.12. Sequence Diagram Form Kebersihan

3. Sequence Diagram Data Warna

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

berikut :

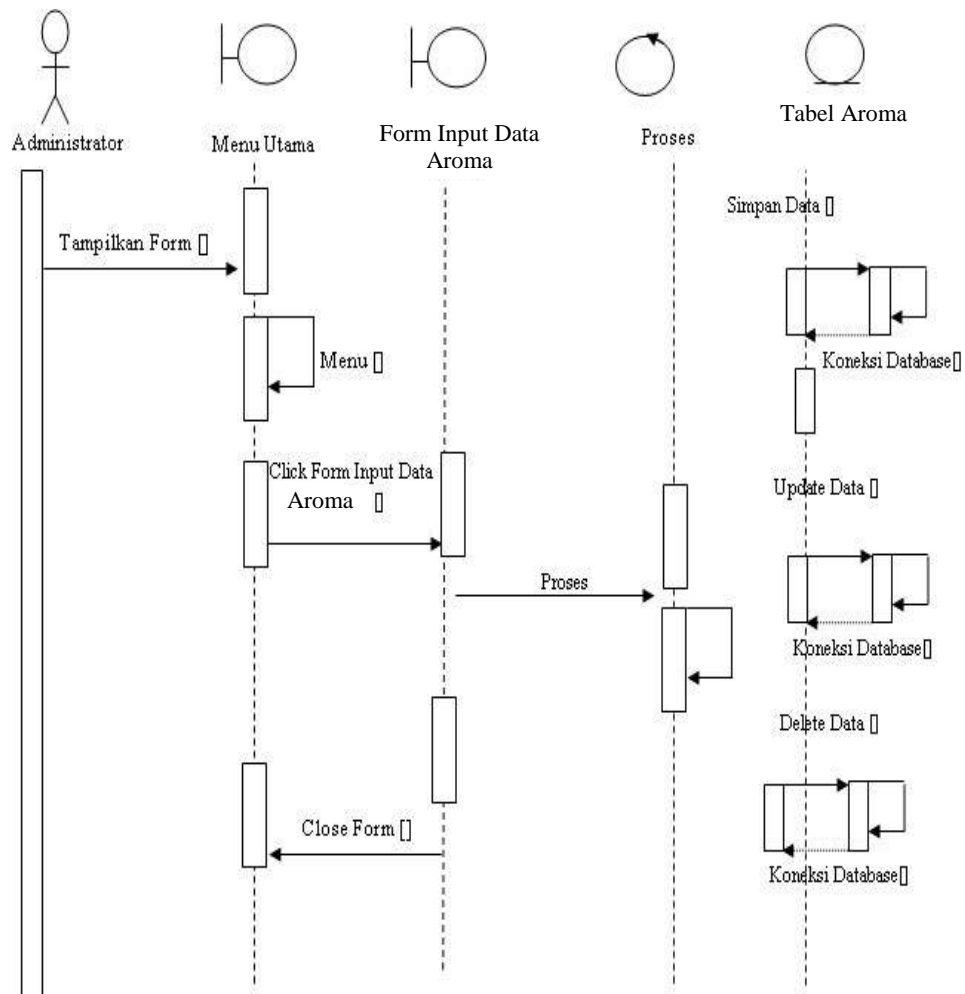


Gambar III.13. Sequence Diagram Form Warna

4. Sequence Diagram Aroma

Sequence diagram data Aroma dapat dilihat seperti pada gambar III.14.

berikut :

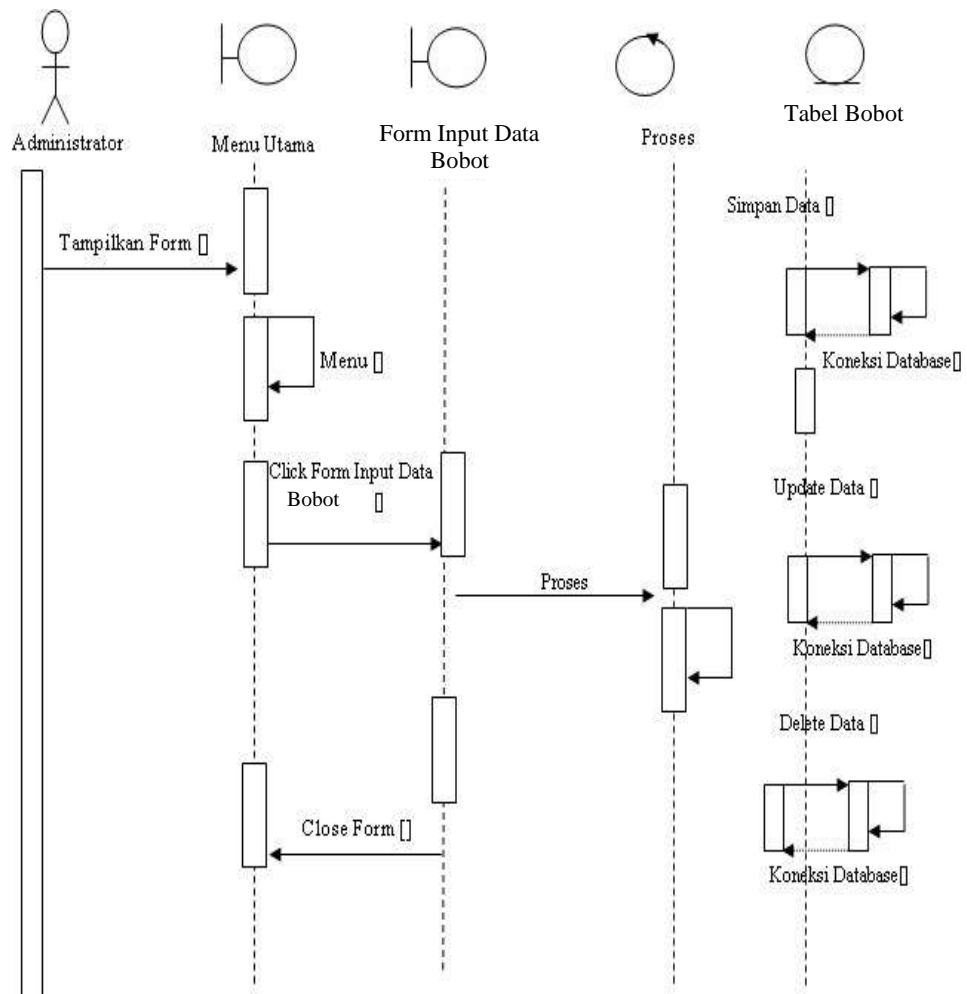


Gambar III.14. Sequence Diagram Form Aroma

5. Sequence Diagram Bobot

Sequence diagram data Bobot dapat dilihat seperti pada gambar III.15.

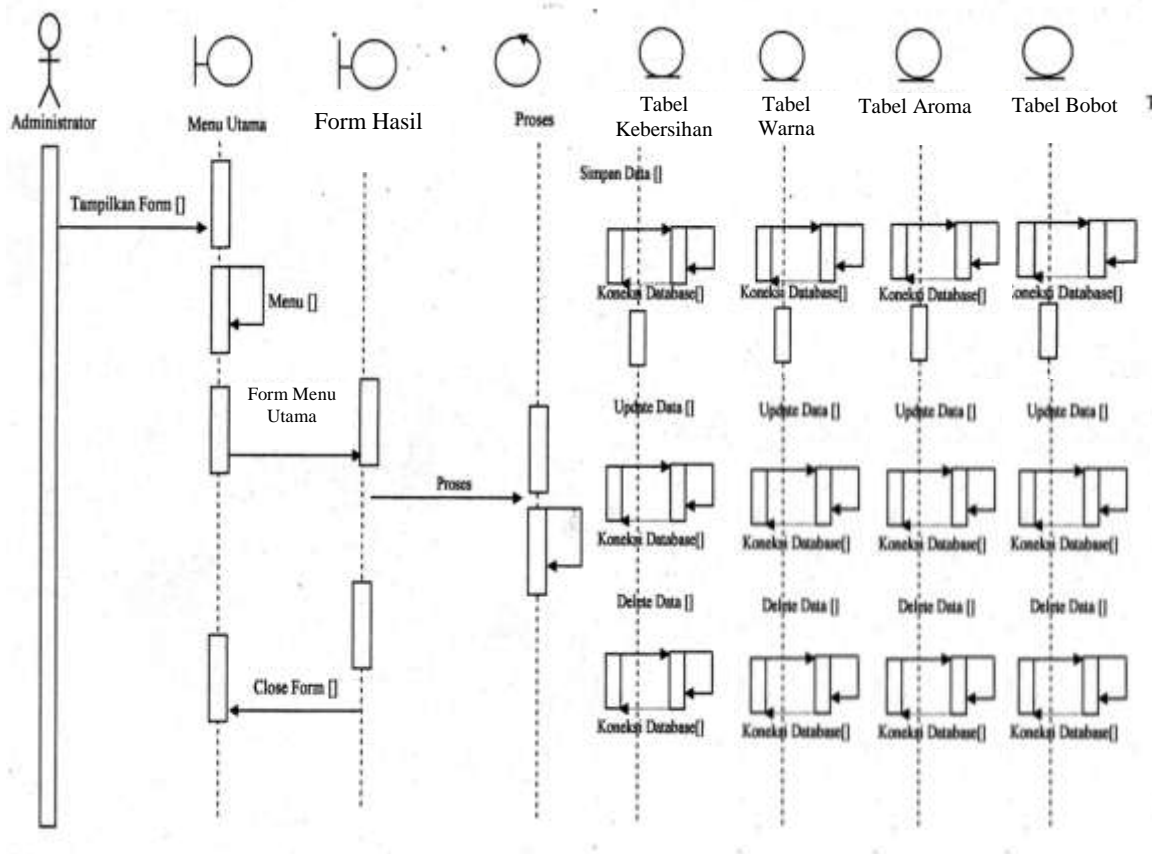
berikut :



Gambar III.15. Sequence Diagram Form Bobot

6. Sequence Diagram Hasil

Sequence diagram Hasil dapat dilihat seperti pada gambar III.16 berikut :



Gambar III.16. Sequence Diagram Form Hasil

III.3.5. Desain Database

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.

1. Bentuk Tidak Normal

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

Tabel III.11. Data Beras Bentuk Tidak Normal

ID	BERAS	Kebersihan	Warna	Aroma	Hasil
01	BERAS1	4	4	4	0.06
02	BERAS2	3	2	4	0.0425
03	BERAS3	4	3	4	0.055

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data Beras merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.1 di berikut ini :

Tabel III.12. Data Beras Bentuk 1NF

ID	BERAS	Hasil
01	BERAS1	0.06
02	BERAS2	0.0425
03	BERAS3	0.055

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data Beras 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.13. Data Beras Bentuk 2NF

ID	Hasil
01	0.06
02	0.0425
03	0.055

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:

1. 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 : Beras

Nama Tabel : Login

Primary Key : Id

Tabel III.14. Tabel Login

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

2. Struktur Tabel Kebersihan

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

Nama Database : Beras

Nama Tabel : Kebersihan

Primary Key : Id

Tabel III.15. Tabel Kebersihan

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

3. Struktur Tabel Warna

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

Nama Database : Beras

Nama Tabel : Warna

Primary Key : Id

Tabel III.16. Tabel Warna

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

4. Struktur Tabel Aroma

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

Nama Database : Beras

Nama Tabel : Aroma

Primary Key : Id

Tabel III.17. Tabel Aroma

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

5. 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 : Beras

Nama Tabel : Bobot

Primary Key : Id

Tabel III.18. Tabel Bobot

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

6. 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 : Beras

Nama Tabel : Hasil

Primary Key : Id

Tabel III.19. Tabel Hasil

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id	Int	-	Id Pencarian
Beras	Varchar	50	Jenis Beras
Kebersihan	Varchar	50	Jenis Kebersihan
Warna	Varchar	50	Jenis Warna
Aroma	Varchar	50	Jenis Aroma
Nilai_Kebersihan	Varchar	50	Nilai Kebersihan
Nilai_Warna	Varchar	50	Nilai Warna
Nilai_Aroma	Varchar	50	Nilai Aroma
Hasil	Varchar	50	Nilai Hasil

III.3.6. 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 perKebersihan.

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.17. sebagai berikut :

The image shows a login form titled "Pemilihan Beras Berkualitas". It contains the following elements:

- A "User name" field with a dropdown arrow on the right.
- A "Password" field.
- An "OK" button to the right of the "User name" and "Password" fields.
- A "Sandi Lama:" field.
- A "Sandi Baru :" field.
- A "Ubah" button to the right of the "Sandi Lama" and "Sandi Baru" fields.

Gambar III.17. Rancangan *Form Login*

2. Rancangan *Form Kebersihan*

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

Pemilihan Beras Berkualitas

Id:

Kebersihan:

Nilai:

Id	Kebersihan	Nilai
*		

Gambar III.18. Rancangan *Form* Kebersihan

3. Rancangan *Form* Warna

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

Pemilihan Beras Berkualitas

Id:

Warna:

Nilai:

Id	Warna	Nilai
*		

Gambar III.19. Rancangan *Form* Warna

4. Rancangan *Form* Aroma

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

Pemilihan Beras Berkualitas

Id:

Aroma:

Nilai:

	Id	Aroma	Nilai
*			

Gambar III.20. Rancangan *Form* Aroma

5. Rancangan *Form* Bobot

Rancangan *Form* Bobot berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Bobot. Adapun rancangan *form* Bobot dapat dilihat pada gambar III.21 sebagai berikut :

Pemilihan Beras Berkualitas

Id:

Kriteria:

Nilai:

	Id	Kriteria	Nilai
*			

Gambar III.21. 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.22. sebagai berikut :

The image shows a web application interface for 'Penelitian Beras Berkualitas'. It features a form with the following fields: 'Id', 'Beras', 'Kebersihan', 'Warna', and 'Aroma' (each with a text input and a dropdown menu); and 'Nilai Kebersihan', 'Nilai Warna', 'Nilai Aroma', 'Nilai Hasil', and 'Kualitas' (each with a text input). Below the form are four buttons: 'Tambah', 'Banyak', 'Beras', and 'Ubah'. At the bottom, there is a table with the following columns: 'Id', 'Beras', 'Kebersihan', 'Warna', 'Aroma', 'Nilai Kebersihan', 'Nilai Warna', 'Nilai Aroma', 'Nilai Hasil', and 'Kualitas'. The table currently contains one empty row.

Gambar III.22. Rancangan *Form* Hasil

7. Rancangan *Form* Laporan

Rancangan *Form* Laporan berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Laporan. Adapun rancangan *form* Laporan dapat dilihat pada gambar III.23. sebagai berikut :

Logo	Laporan Hasil Beras Kualitas Terbaik
Nama Beras : xxxxxx Nilai Keputusan : xxxxxx	
<hr/> Manager	

Gambar III.23. Rancangan *Form* Laporan