

## **BAB III**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN**

#### **III.1. Analisis Masalah**

Mengidentifikasi masalah adalah langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisa. Masalah dapat diidentifikasi sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Masalah ini jadi penyebab sehingga sasaran tidak tercapai. Analisis sistem dilakukan guna untuk mengetahui gambaran umum sistem yang sedang berjalan pada PT. JBA Indonesia tentang penentuan harga jual sepeda motor berkualitas untuk dilelangkan.

Pada saat melakukan penelitian penulis mengamati ada beberapa kelemahan dalam melakukan penentuan nilai jual sepeda motor dikarenakan pemilihan sepeda motor yang dipilih masih dilakukan dengan memilih secara manual. Maka analisis sistem ini dilakukan guna mempermudah dalam penentuan nilai jual sepeda motor tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan sistem pendukung keputusan dalam penentuan harga nilai jual sepeda motor untuk pelelangan dengan Metode *TOPSIS* dan *SAW* untuk menciptakan sistem yang baru dan sistem yang lebih baik.

#### **III.2. Penerapan Metode / Algoritma**

##### **III.2.1. Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW)**

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) ke suatu skala yang dapat



$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

$V_i$  = ranking 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 (Destriyana Darmastuti ; 2012 : 2).

### III.2.2. Langkah *Simple Additive Weight (SAW)*

Langkah-langkah dari metode SAW adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi (Youllia Indrawaty ; 2011 : 34).

### III.2.3. Penerapan Metode *Simple Additive Weight* (SAW) Pada Studi Kasus

Pada penelitian ini penulis hanya mengambil beberapa data-data sebagai bahan penelitian dari sepeda motor yang sudah dibeli pada PT. JBA Indonesia. Adapun beberapa data-data tersebut dapat dilihat pada tabel III.1 berikut:

**Tabel III.1. Data Sepeda Motor**

No.	Kode Alternatif	Merk & Tipe
1.	A1	Honda (Scoopy)
2.	A2	Honda (Supra X 125)
3.	A3	Honda (Vario 125)
4.	A4	Honda (Vario 150)
5.	A5	Kawasaki (Ninja 150 RR)
6.	A6	Suzuki (Satria FU)
7.	A7	Suzuki (Address)
8.	A8	Yamaha (NMax)
9.	A9	Yamaha (Mio M3)
10.	A10	Yamaha (Jupiter MX)

Dari data tersebut kemudian dilakukan proses penghitungan untuk metode SAW yaitu dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C. Adapun penentuan kriteria pada studi kasus ini adalah sebagai berikut:

**Tabel III.2. Tabel Bobot Kriteria**

Kriteria	Bobot
Ekterior (C1)	20%
Mesin (C2)	40%

Kelengkapan Surat Kendaraan	20%
Tahun	20%

## 2. Penentuan Sub Kriteria

**Tabel III.3. Tabel Bobot Sub Kriteria**

<b>Kriteria</b>	<b>Sub Kriteria</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Bobot</b>
Eksterior (C1)	Tampilan Umum (SC1)	Kurang Menarik	1
		Cukup Menarik	2
		Menarik	3
		Sangat Menarik	4
	Tampilan Body (SC2)	Warna Kusam dan Berjamur	1
		Warna cukup kusam	2
		Warna Cerah	3
		Warna Kilat	4
	Jumlah Baret (SC3)	> 50	1
		30-40	2
		10-20	3
		<10	4
	Kecerahan Warna(SC4)	Kurang cukup	1
		Cukup	2
		Baik	3
		Sangat baik	4
Jumlah Penyok / Pecah (SC5)	>10	1	
	4-8	2	
	2-3	3	
	0-1	4	
Mesin (C2)	Starter Mesin (SC1)	Tidak Bisa	1
		Kasar	2
		Cukup Kasar	3
		Halus	4
	Kelistrikan (SC2)	Kurang cukup	1
		Cukup	2
		Baik	3

		Sangat baik	4
	Kebersihan Blok Mesin (SC3)	Kurang Bersih	1
		Cukup Bersih	2
		Bersih	3
		Sangat Bersih	4
Kelengkapan Surat Kendaraan (C3)	STNK (SC1)	Tidak Ada	0
		Foto Copy	2
		Ada	4
	BPKB (SC2)	Tidak Ada	0
		Foto Copy	2
		Ada	4
	Struk Pembelian Sepeda Motor (SC3)	Tidak Ada	0
		Foto Copy	2
		Ada	4
Tahun	Tahun Pembuatan	< 2008	1
		2009 s/d 2012	2
		2013 s/d 2017	3
		> 2018	4
	Tahun Pembelian	< 2008	1
		2009 s/d 2012	2
		2013 s/d 2017	3
		> 2018	4

3. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Setelah dilakukan penilaian terhadap kriteria kemudian dilakukanlah penentuan terhadap kecocokan rating pada tiap alternatif. Adapun penilaiannya dapat dilihat pada tabel III.4 berikut:

Tabel III.4. Rating Penilaian

Alternatif	C1					C2			C3			C4	
	S C 1	S C 2	S C 3	S C 4	S C 5	S C 1	S C 2	S C 3	S C 1	SC 2	SC 3	SC 1	SC 2
A1	4	3	3	2	3	3	1	3	0	2	0	2	2
A2	2	4	3	3	2	2	3	2	2	4	4	2	3
A3	3	2	3	4	3	2	1	2	2	0	2	2	2
A4	4	2	4	3	3	3	2	2	4	0	4	3	3
A5	3	2	2	4	3	3	2	4	4	4	0	3	3
A6	3	3	2	2	4	3	4	3	2	4	0	3	3
A7	2	4	4	1	1	4	3	2	0	2	0	2	3
A8	4	2	3	3	4	2	3	1	4	4	0	3	3
A9	2	3	3	4	2	2	1	1	2	2	2	4	4
A10	3	3	4	2	3	3	2	2	2	0	4	4	4

Setelah diketahui nilai dari masing-masing sub kriteria penilaian, kemudian jumlahkan nilai sub kriteria berdasarkan kriteria yang ada. Adapun hasil penilaiannya adalah sebagai berikut

Contoh :

1. Nilai C1 untuk A1 =  $4+3+3+2+3 = 15$
2. Nilai C2 untuk A1 =  $3+1+3 = 7$
3. Nilai C2 untuk A1 =  $0+2+0 = 2$
4. Nilai C4 untuk A1 =  $2+2 = 4$

Dst....

**Tabel III.5. Rating Penilaian**

No.	Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	A1	15	7	2	4
2	A2	14	7	10	5
3	A3	15	5	4	4
4	A4	16	7	8	6
5	A5	14	9	8	6
6	A6	14	10	6	6
7	A7	12	9	2	5
8	A8	16	6	8	6
9	A9	14	4	6	8
10	A10	15	7	6	8

4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Adapun perhitungan normalisasi dapat dilihat pada perhitungan berikut ini:

$$X = C / \text{MAX}(C)$$

$$X_{11} = C1 / \text{MAX}(C1)$$

$$X_{11} = 15 / \text{MAX}(15, 14, 15, 16, 14, 14, 12, 16, 14, 15) = 15 / 16 = 0.9375$$

Dst.....

Sehingga hasil dari perhitungan normalisasinya dapat dilihat pada table III.6 berikut.

**Tabel III.6. Hasil Perhitungan Normalisasi**

No.	Alternatif	C1	C2	C3	C4	HASIL >>	C1	C2	C3	C4
1	A1	15	7	2	4		0.94	0.70	0.20	0.50
2	A2	14	7	10	5		0.88	0.70	1.00	0.63
3	A3	15	5	4	4		0.94	0.50	0.40	0.50
4	A4	16	7	8	6		1.00	0.70	0.80	0.75
5	A5	14	9	8	6		0.88	0.90	0.80	0.75
6	A6	14	10	6	6		0.88	1.00	0.60	0.75
7	A7	12	9	2	5		0.75	0.90	0.20	0.63
8	A8	16	6	8	6		1.00	0.60	0.80	0.75
9	A9	14	4	6	8		0.88	0.40	0.60	1.00
10	A10	15	7	6	8		0.94	0.70	0.60	1.00
<b>Max</b>		<b>16</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>					

5. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi.

$$V = (C1 * 20\%) + (C2 * 40\%) + (C3 * 20\%) + (C4 * 20\%)$$

$$V_1 = (0.71 * 0.20) + (0.5 * 0.40) + (0.7 * 0.20) + (0.5 * 0.20)$$

$$V_1 = 0.58$$

Dst.....

Hasil perhitungan nilai vector dapat dilihat pada table III.7 berikut.

**Tabel III.7 Total Nilai Vector**

No.	Alternatif	C1	C2	C3	C4	Total Nilai V	Ranking
1.	A1	0.71	0.50	0.70	0.50	0.61	9
2.	A2	0.88	0.90	0.70	0.63	0.78	5
3.	A3	0.59	0.90	0.50	0.50	0.57	10

4.	A4	0.82	1.00	0.70	0.75	0.79	3
5.	A5	0.88	0.70	0.90	0.75	0.85	1
6.	A6	0.82	0.60	1.00	0.75	0.85	2
7.	A7	0.71	0.20	0.90	0.63	0.68	7
8.	A8	1.00	0.70	0.60	0.75	0.75	6
9.	A9	0.71	0.80	0.40	1.00	0.66	8
10.	A10	0.71	0.90	0.70	1.00	0.79	4

Setelah dilakukan perhitungan maka dari perhitungan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa A5 yang menjadi pilihan terbaik dengan nilai tertinggi yaitu 1 dengan persentase 85%.

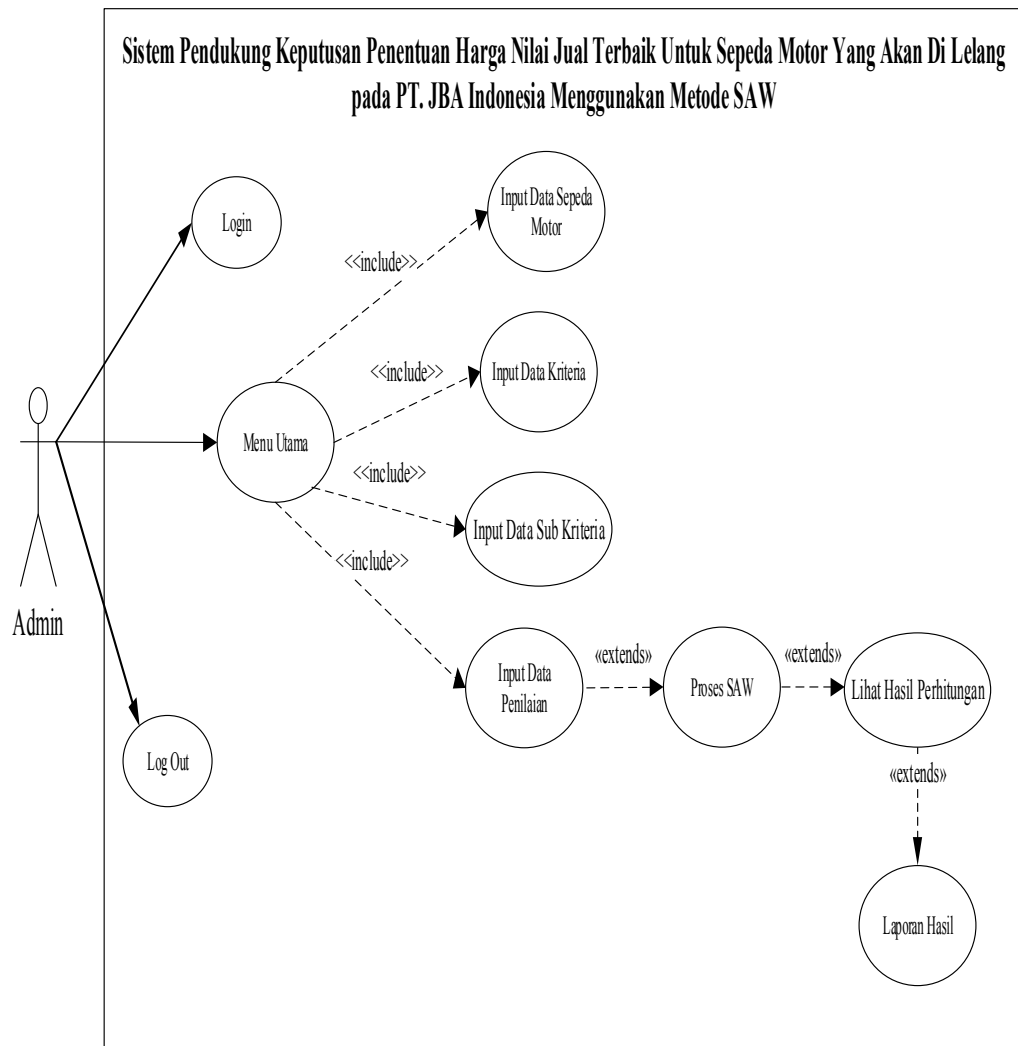
### III.3. Desain Sistem

Pada perancangan sistem ini terdiri dari tahap perancangan yaitu :

1. Perancangan *Use Case Diagram*.
2. Perancangan *Class Diagram*.
3. Perancangan *Sequence Diagram*.
4. Perancangan *Activity Diagram*.

#### III.3.1. Use Case Diagram

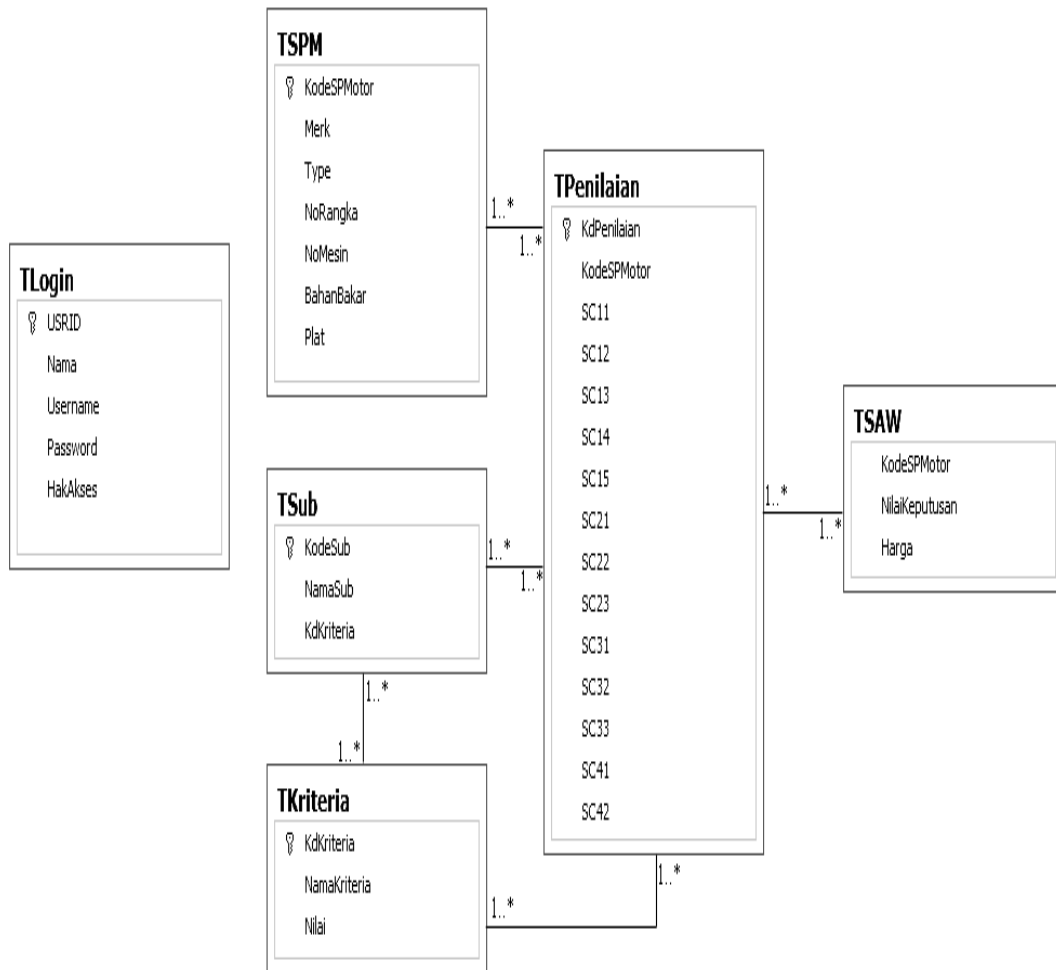
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.1 :



**Gambar III.1 Use Case Diagram Perancangan Sistem Yang Berjalan**

### III.3.2 Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.2 berikut :



**Gambar III.2. Class Diagram Perancangan Sistem Yang Berjalan**

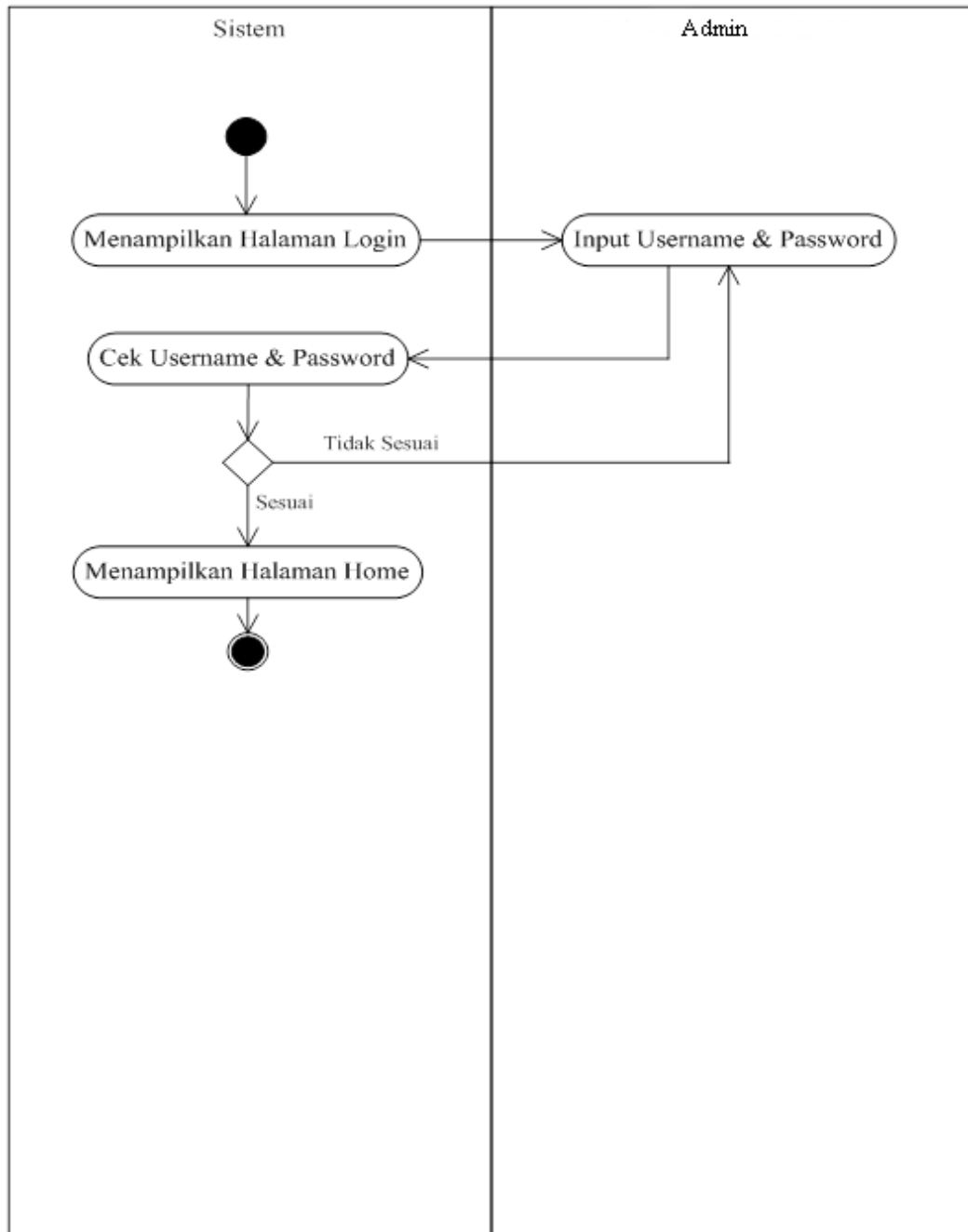
### III.3.3. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *usecase diagram* diatas dijabarkan dengan *activity diagram* :

#### 1. Activity Diagram Pada Form Login

Aktivitas sistem *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*,

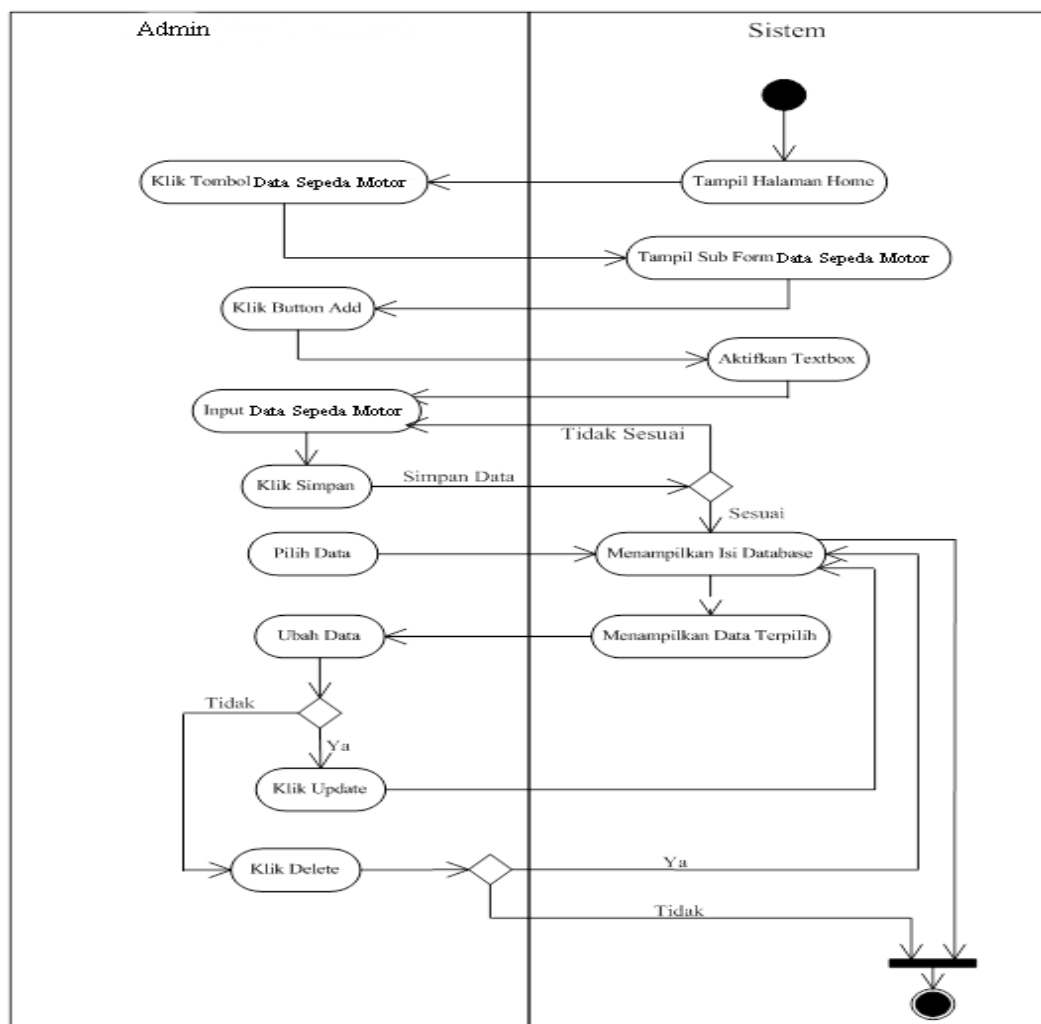
sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.3 berikut :



**Gambar III.3. Activity Diagram Pada Form Login**

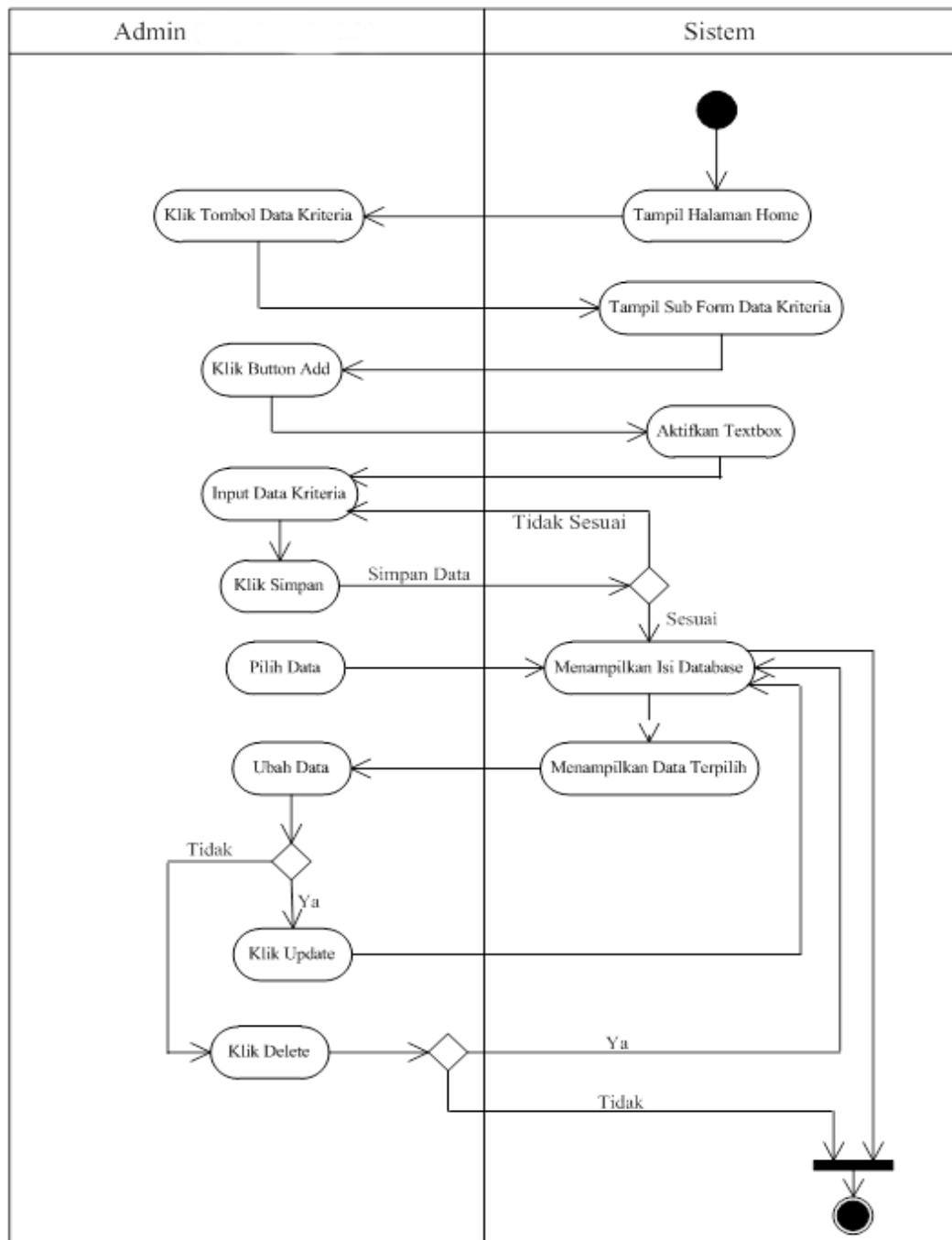
## 2. Activity Diagram Pada Form Input Data Sepeda Motor

Aktifitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Sepeda motor dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*. Aktifitas sistem yang dilakukan dalam mengelola data basis aturan yang ditunjukkan pada gambar III.4 berikut :



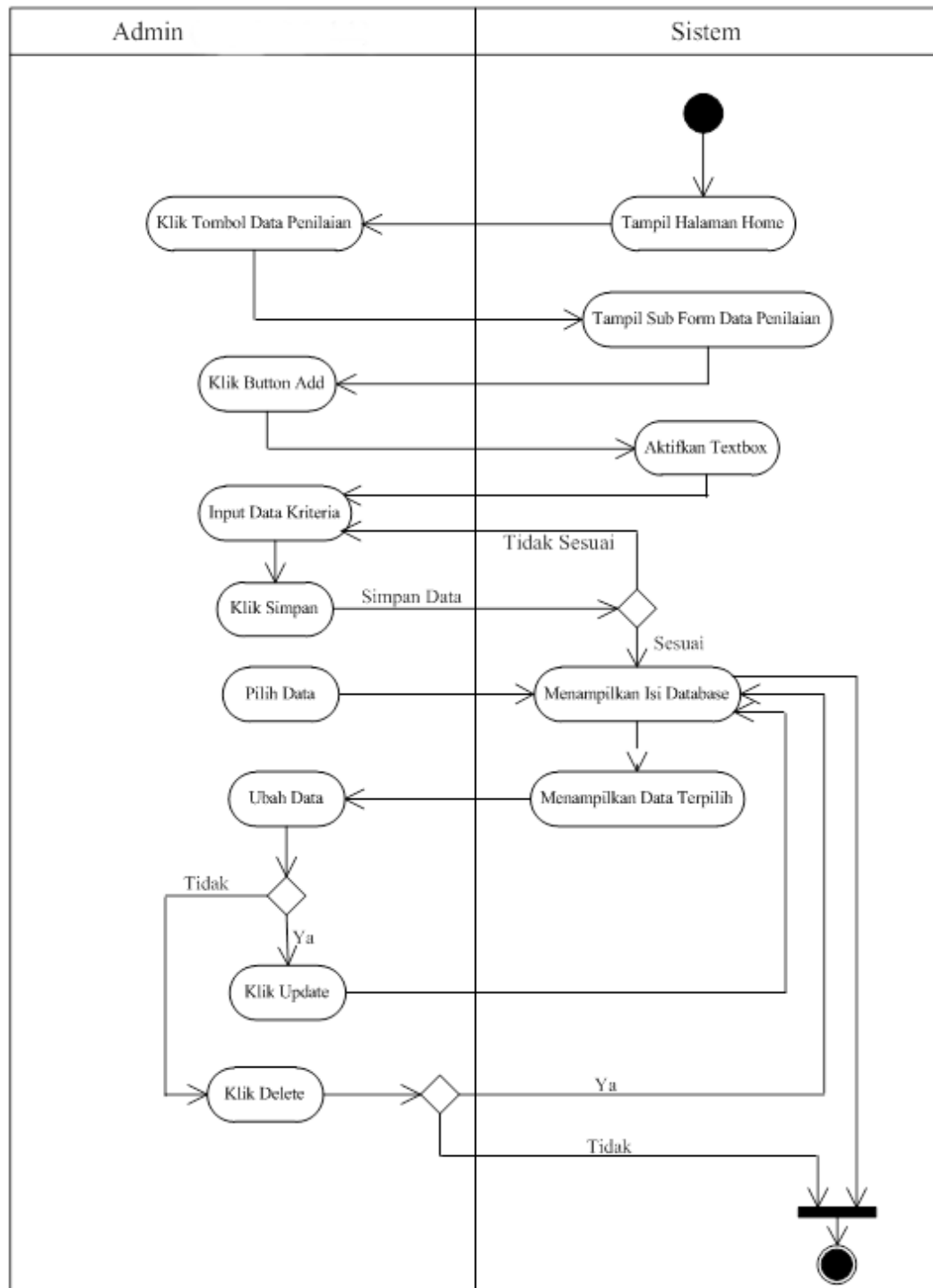
Gambar III.4. Activity Diagram Pada Form Input Data Sepeda Motor

### 3. Activity Diagram Pada Form Input Kriteria



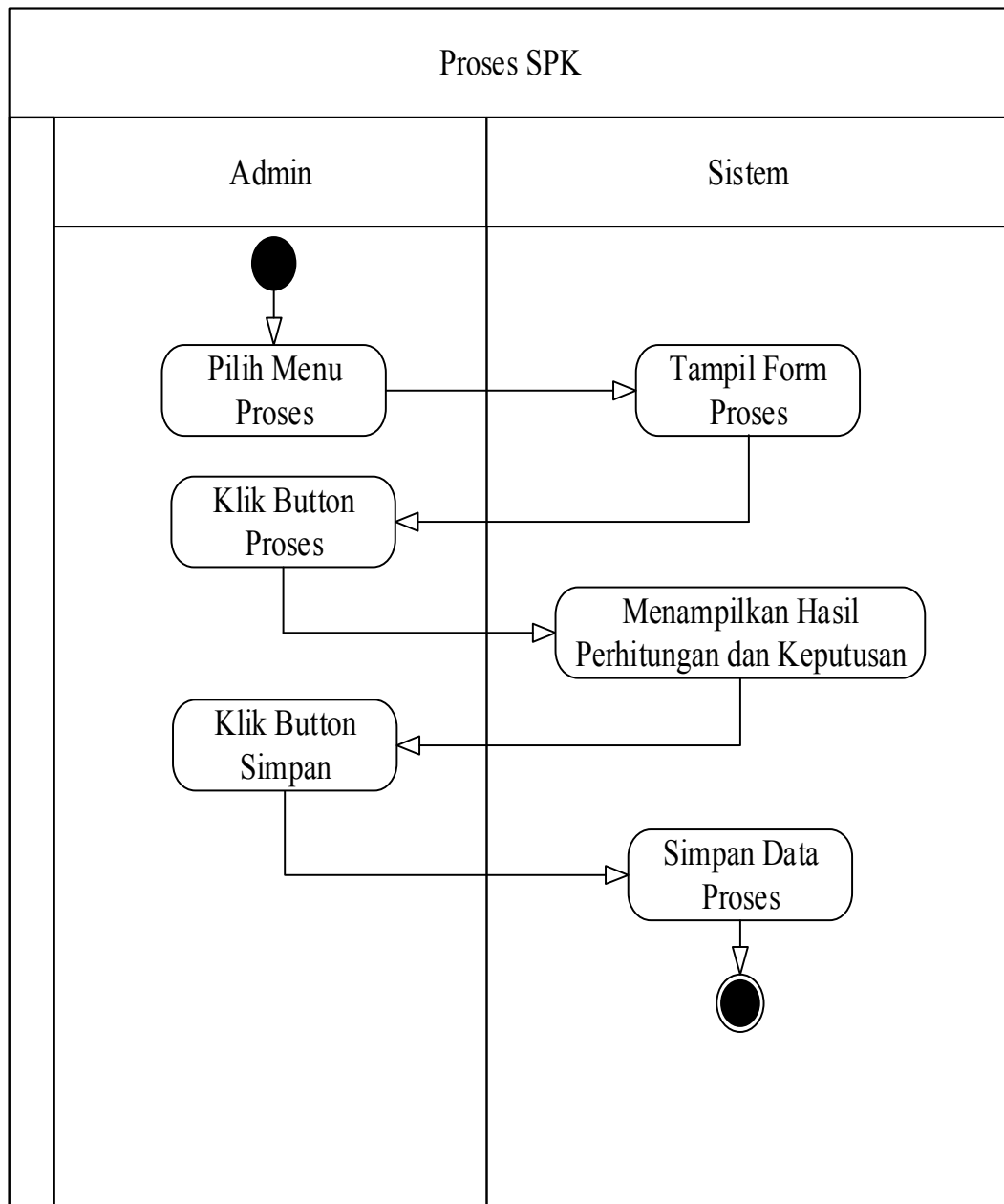
Gambar III.5. Activity Diagram Pada Form Input Kriteria

#### 4. Activity Diagram Pada Form Input Penilaian



**Gambar III.6. Activity Diagram Form Penilaian**

### 5. Activity Diagram Form Proses SPK

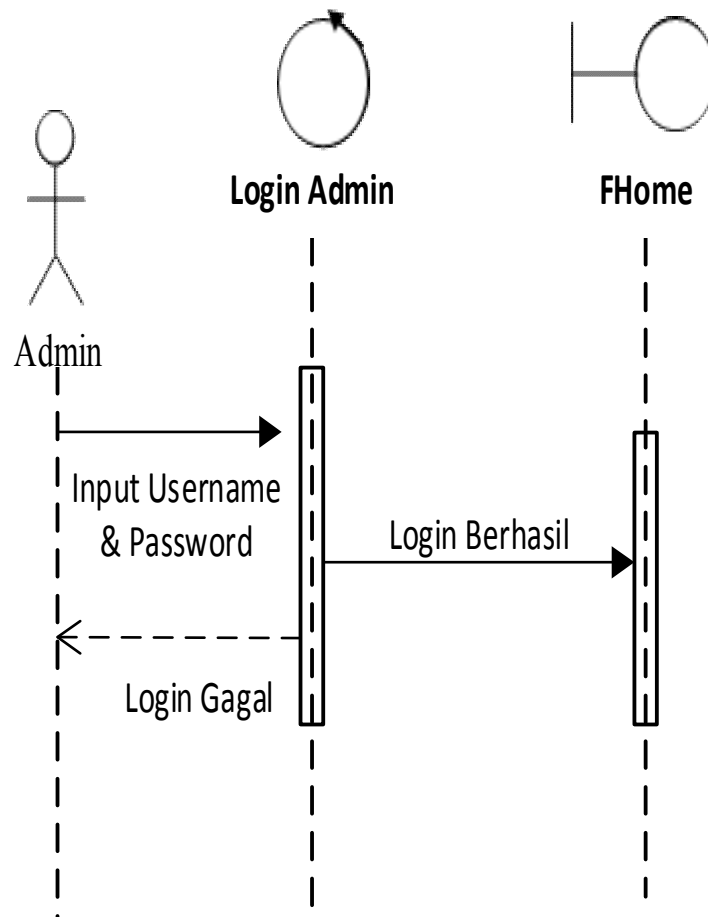


**Gambar III.7. Activity Diagram Pada Form Proses Metode SAW**

### III.3.4. Sequence Diagram

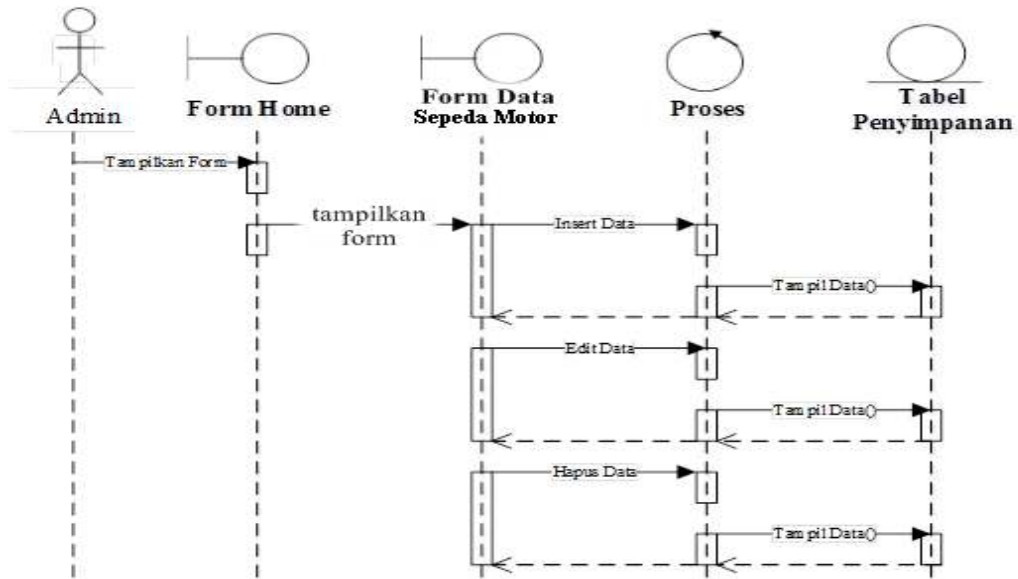
Adapun rancangan *Sequence Diagram* pada penulisan ini adalah sebagai berikut :

a. *Sequence Diagram* Pada Form Login



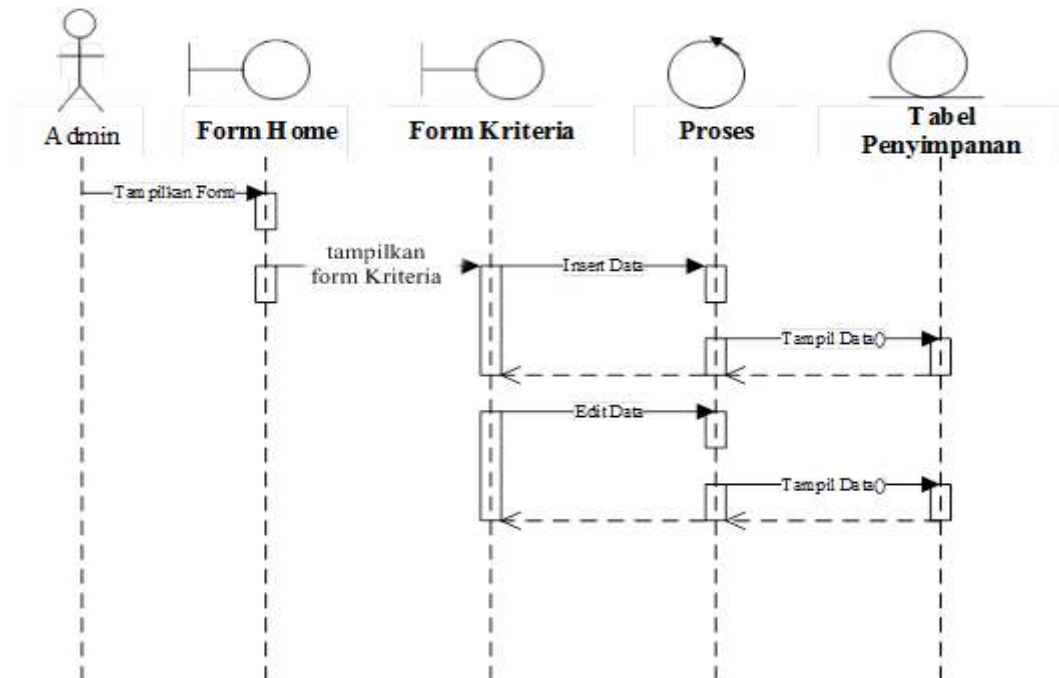
Gambar III.8. *Sequence Diagram* Form Login

b. *Sequence Diagram Pada Form Data Sepeda Motor*



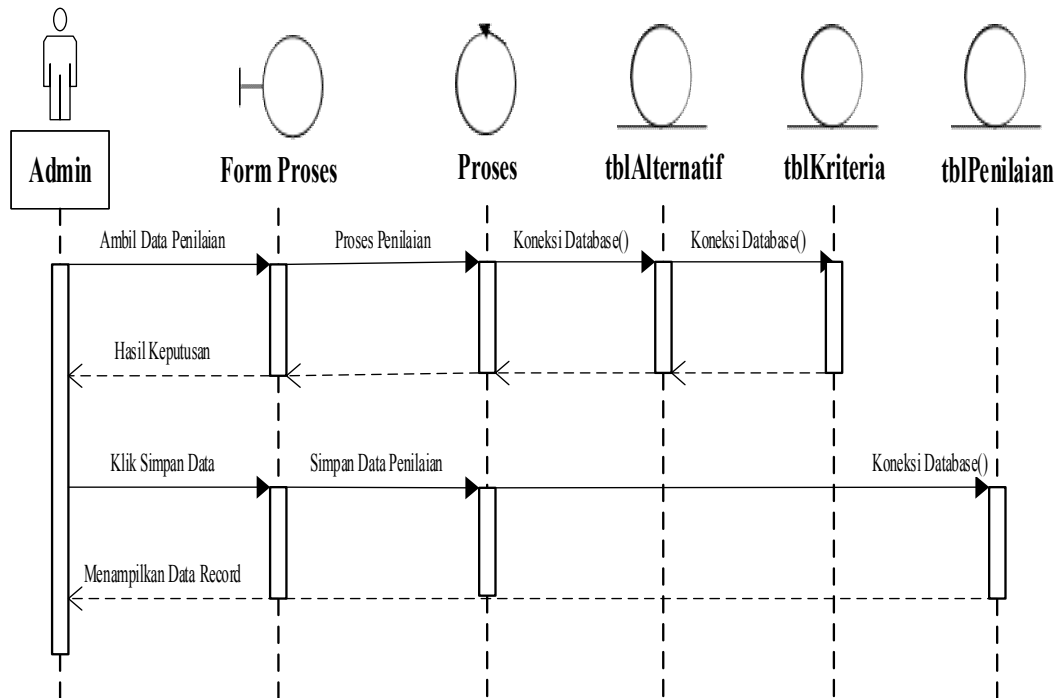
**Gambar III.9. Sequence Diagram Pada Form Data Sepeda Motor**

c. *Sequence Diagram Pada Form Data Kriteria*



**Gambar III.10. Sequence Diagram Pada Form Data Kriteria**

d. *Sequence Diagram* Pada Form Proses



**Gambar III.11. *Sequence Diagram* Pada Form Proses**

### III.3.5. Desain Database

Pada tahap desain *database* ini penulis menggunakan aplikasi *database Microsoft SQL Server*.

#### 1. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik yang menstrukturkan data dalam cara-cara tertentu untuk membantu mengurangi atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam basis data. Berikut bentuk-bentuk normalisasi untuk penerapan data mining pada sistem yang berjalan.

##### a. Bentuk *Un Normalized Form* / UNF

Normalisasi data hasil insentif dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data hasil ini masuk ke tahap normal dimana tidak ada lagi redundansi data. Bentuk

tidak normal dari data nilai ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi. Bentuk ini mencantumkan semua *field* data yang ada. Berikut ini adalah tahapan normalisasinya :

**Tabel III.8. Bentuk Normalisasi *Un-Normalized Form/UNF***

<i>Un-Normalized Form/UNF</i>
Username
Password
KodeSepeda Motor
NamaSepeda Motor
C1
C2
C3
KodeKriteria
NamaKriteria
NilaiBobot

**b. First Normal Form (1NF)**

Bentuk normal yang pertama atau 1NF mensyaratkan beberapa kondisi dalam sebuah database, berikut adalah fungsi dari bentuk normal pertama ini.

1. Menghilangkan duplikasi kolom dari tabel yang sama.
2. Buat tabel terpisah untuk masing-masing kelompok data terkait dan mengidentifikasi setiap baris dengan kolom yang unik (primary key).

**Tabel III.14. Bentuk Normalisasi *First Normal Form / 1NF***

Username	Password
Admin	123456

KodeSepeda Motor	Nama Sepeda Motor	C1	C2	C3
001	Supra	19	9	9

KodeKriteria	NamaKriteria	NilaiBobot
T1	Kualitas Mesin	0.25

### c. Second Normal Form (2NF)

Syarat untuk menerapkan normalisasi bentuk kedua ini adalah data telah dibentuk dalam 1NF, berikut adalah beberapa fungsi normalisasi 2NF. Menghapus beberapa subset data yang ada pada tabel dan menempatkan mereka pada tabel terpisah.

1. Menciptakan hubungan antara tabel baru dan tabel lama dengan menciptakan foreign key.
2. Tidak ada atribut dalam tabel yang secara fungsional bergantung pada candidate key tabel tersebut.

**Tabel III.10. Bentuk Normalisasi *Second Normal Form* / 2NF**

Nama Sepeda Motor	C1	C2
Honda	19	9

NamaKriteria	NilaiBobot
Eksterior	0.45

## 2. Desain Tabel

Tabel adalah salah satu unsur yang paling penting dalam pembuatan database, karena sebuah database dapat terbentuk dari beberapa tabel yang saling berelasi satu sama lain. Dalam perancangan database sistem penunjang keputusan ini, *data record* tersimpan dalam 3 buah tabel sebagai berikut :

1. Tabel User

Tabel *admin* digunakan untuk menampung *record* atau data-data mengenai halaman *user*, dalam hal ini *administrator* dari sistem. Berikut ini *design view* dari tabel user.

Nama Database : dbSAWTOPSIS

Nama Tabel : TAdmin

Primary Key : -

Fungsi Tabel : Untuk Menginput data user admin

**Tabel. III.11. Tabel TAdmin**

No.	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	UserName	Nvarchar	(MAX)	Nama User
2	Password	Nvarchar	(MAX)	Password

2. Tabel Alternatif

Tabel alternatif digunakan untuk menampung *record* atau data-data mengenai halaman data Sepeda Motor yang diinputkan melalui sistem. Berikut ini *design view* dari tabel alternatif.

Nama Database : dbSAWTOPSIS

Nama Tabel : tbl\_alternatif

Primary Key : KodeSepeda Motor

Fungsi Tabel : Untuk Menginput data Sepeda Motor

**Tabel. III.12. Tabel tbl\_Alternatif**

No.	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	KodeSepeda Motor	Varchar	(10)	PrimaryKey
2.	NamaSepeda Motor	Varchar	(MAX)	Nama Sepeda Motor
3.	T1	Varchar	(15)	Nilai Kriteria 1
4.	T2	Varchar	(15)	Nilai Kriteria 2

### 3. Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menampung *record* atau data-data mengenai halaman data kriteria yang diinputkan melalui sistem. Berikut ini *design view* dari tabel kriteria.

Nama Database : dbSAW

Nama Tabel : tbl\_kriteria

Primary Key : KodeKriteria

Fungsi Tabel : Untuk Menginput data Kriteria

**Tabel. III.13. Tabel tbl\_kriteria**

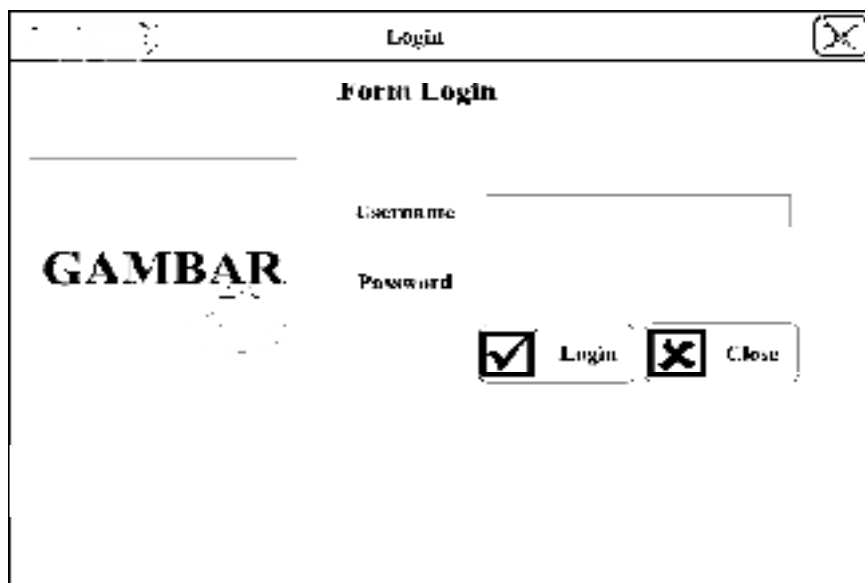
No.	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	KodeKriteria	Varchar	(10)	PrimaryKey
2.	NamaKriteria	Varchar	(MAX)	Nama Kriteria Penilaian
3.	NilaiBobot	Varchar	(15)	Nilai bobot penilaian

### III.4. Desain User Interface

Perancangan *user interface* ini bertujuan untuk membuat rancangan dari tampilan sistem yang nantinya akan berinteraksi langsung dengan *user* (pengguna). Desain ini merupakan sistem yang dialog yang dapat diartikan dan diimplementasikan, sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.

## 1. Form Login

Desain untuk tampilan form *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.12 berikut :

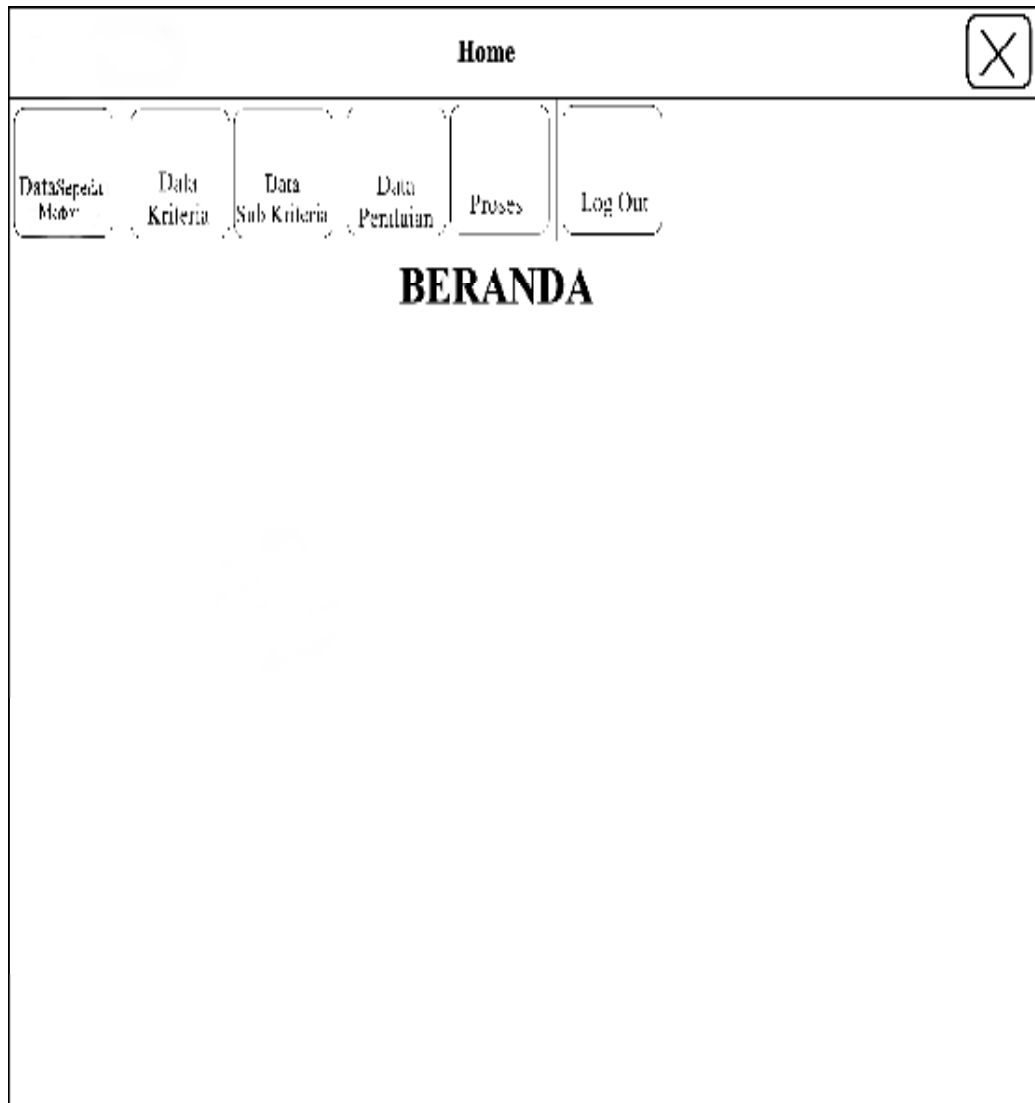


The image shows a window titled "Login" with a close button in the top right corner. The main content area is titled "Form Login". Below the title, there are two input fields: "Username" and "Password". To the right of the "Password" field, there are two buttons: "Login" (with a checkmark icon) and "Close" (with an 'X' icon). A large, semi-transparent watermark with the word "GAMBAR." is overlaid on the left side of the form.

**Gambar III.12. Tampilan User Interface Form Login**

## 2. Form Home

Pada form ini hanya menjelaskan tentang tombol-tombol yang berfungsi memanggil form lainnya. Adapun tampilan Form Home ini dapat dilihat pada gambar III.13 berikut ini:



**Gambar III.13. Tampilan User Interface Form Home**

### 3. Form Data Sepeda Motor

Pada form ini menjelaskan tentang penggunaan tombol-tombol seperti simpan, edit, dan hapus yang mana form ini berfungsi sebagai media menyimpan data Sepeda Motor yang nantinya berguna sebagai alternatif dalam proses perhitungan. Adapun tampilan form ini dapat dilihat pada gambar III.14 berikut:

Kode Sepeda Motor	Merek	Type	Tahun Pembelian	Tahun Rakit	STNK	BPKB	Arlojmeter
XXXXX	XXXXX	XXXXX	9999	9999	XXXXX	XXXXX	9999

**Gambar III.14. Tampilan User Interface Form Data Calon Sepeda Motor**

#### 4. Form Data Kriteria

Form ini berfungsi untuk menyimpan data kriteria yang mana data tersebut nantinya berguna sebagai penghitung keputusan pada form proses. Adapun rancangan form ini dapat dilihat pada gambar III.15 berikut:

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Nilai Bobot

**Gambar III.15. Tampilan User Interface Data Kriteria**

### 5. Form Data Sub Kriteria

Form ini berfungsi untuk menyimpan data sub kriteria yang mana data tersebut nantinya berguna sebagai penghitung keputusan pada form proses. Adapun rancangan form ini dapat dilihat pada gambar III.16 berikut:

**Data Sub Kriteria**
✕

**Id Sub Kriteria**

**Nama Sub Kriteria**

**Kriteria**

**Nilai**

Simpan
Ubah
Hapus
Batal

Id Sub Kriteria	Nama Sub Kriteria	Kriteria	Nilai
XXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXX

**Gambar III.16. Tampilan User Interface Data Sub Kriteria**

## 6. Form Data Penilaian

Form ini berfungsi untuk menyimpan data penilaian yang mana data tersebut nantinya berguna sebagai penghitung keputusan pada form proses. Adapun rancangan form ini dapat dilihat pada gambar III.17 berikut:

**Gambar III.17. Tampilan User Interface Data Penilaian**

## 7. Form Proses Perhitungan

Desain form proses ini terbagi menjadi 2 tab yang mana masing-masing tab memiliki fungsi untuk menghitung nilai masing-masing metode. Adapun tampilan desain form proses spk ini dapat dilihat pada gambar III.18 berikut:

No. Merek Motor	C1	C2	C3	Nilai Bobot (%)	Perbaikan Bobot

Nama Sepeda Motor	C1	C2	C3	Hasil S	Hasil Vector

**Gambar III.18. Tampilan User Interface Form Proses**