

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Bengkel Sehat Pro Auto Clinic merupakan salah satu bengkel ternama di daerah Kota Medan dan menjual berbagai merek oli dan onderdil sepeda motor, jumlah pelanggan yang datang ke bengkel dapat mencapai 30 orang per hari. Sebanyak 20 dari 30 orang tersebut datang untuk membeli oli dan 5 dari 20 orang pembeli oli pernah memiliki testimoni buruk dengan oli pilihannya. Terdapat 15 merek oli mesin sepeda motor dengan beragam jenis yang dijual oleh Bengkel Sehat Pro Auto Clinic, tentunya dengan harga dan spesifikasi yang bervariasi sehingga pelanggan menjadi kesulitan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan. Oli tersebut digunakan untuk sepeda motor 4-tak dengan kapasitas mesin 100cc sampai 250cc. (Darmawan Sari : 2020) Untuk mengatasi hal tersebut, maka dibutuhkan pelumas yaitu oli, yang dapat mengurangi keausan karena gesekan setiap komponen yang terdapat di dalam mesin. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah sebagai pengetahuan bagi konsumen mengenai kriteria yang menjadi prioritas pertimbangan dalam pemilihan oli mesin serta memudahkan proses pemilihan agar tidak membutuhkan waktu yang panjang dalam pemilihan. Dengan menggunakan metode ARAS dan dengan teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, kuesioner serta studi pustaka maka dapat membantu dalam pemilihan oli mesin yang sesuai dengan jenis kendaraan sepeda motor.

III.1.1. Analisa Input

Analisa input merupakan pengamatan yang dilakukan untuk pemasukan data. Adapun proses pengolahan data sparepart pada Bengkel Sehat Pro Auto Clinic dapat lihat pada Gambar III.1 berikut :

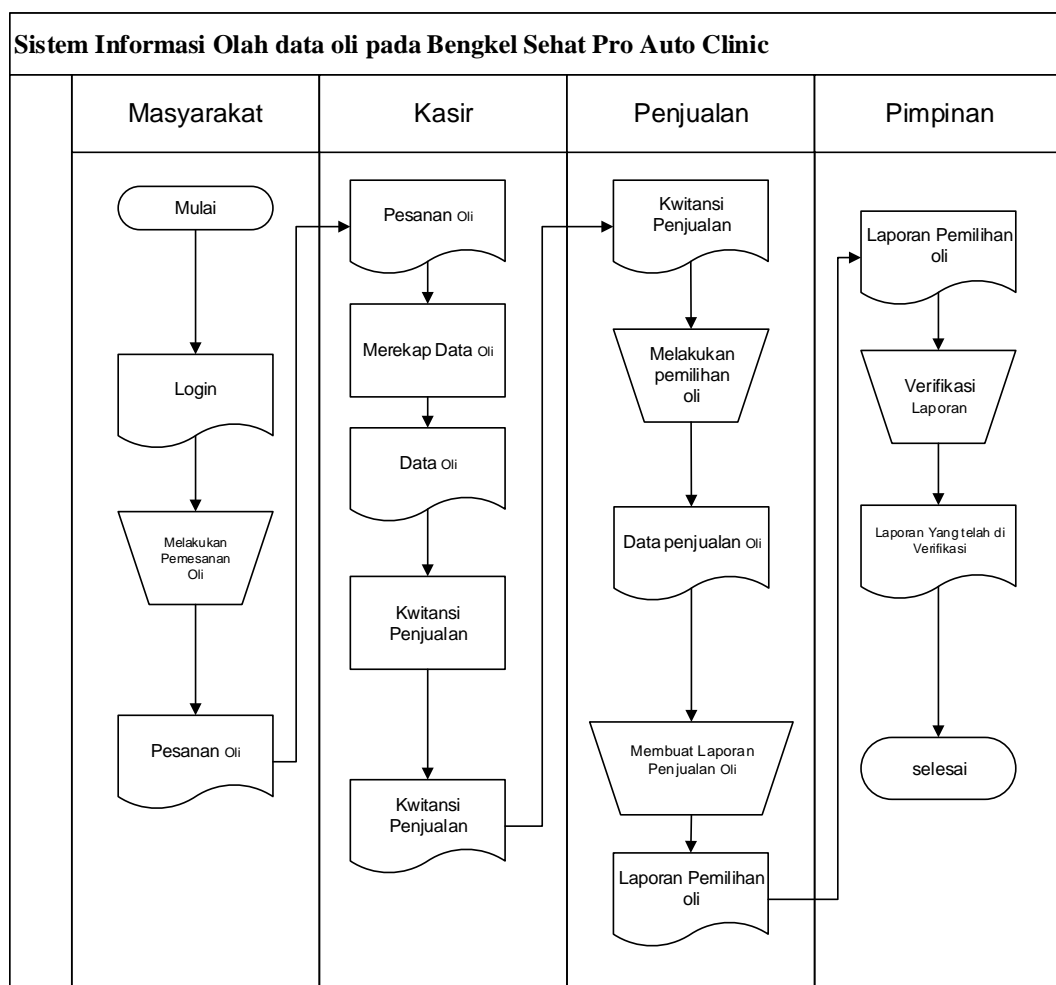
Sparepart Motor Dan Mobil

Kode Part	Nama Pemesan	Alamat	Nama Part	Harga
0000000	KARYA BINA BERSAMA. PT	Kompleks Tomang Elok Jl.Murai II Block I No.24 Mdn	100000000000015000	0
0001ZKfV860	MABAR FEED INDONESIA. PT	Jl.Rumah Potong Hewan No 44 Medan	M/C SPECIFICATION	113.600
0005ZKwWA00	SAUDARA BARU. CV	Jl. Kenari No.8 Kuta Cane Aceh Tenggara	ENGINE ASSY	4.155.000
0210ZKfV860	BUMI TANI SUBUR. PT	Jl. Timor No. 9 -10 Medan	COLOR CHART	0
04101MJSJ20	PERINTIS PONDASI. PT	Desa Brohol, Tebing Tinggi	COVER COMP., A.C. GENERATOR	2.000.000
06111KYJ900	DARMASINDO INTIKARET. PT	Jl. Wolter Mongonsidi No. 169 F. Teluk Betung Bandar Lmpng	GASKET KIT A	349.000
06111MFL000	WIPOLIMEX RAYA. PT	Jl. Tani Asli No. 88 Medan	GASKET KIT A	2.120.000
06111MGZA00	FAIRCO BUMI LESTARI. PT	Jl. Mh Thamrin No.1 Menara BCA Lantai 53	GASKET KIT A	411.000
06111MJED00	PT. KENCANA ZAVIRA	Jl. Palang Merah No. 110 Medan	GASKET KIT A	2.640.000
06111MJLD30	PERUM BULOG DIVRE SUMUT	Jl. Palang Merah No. 110 Medan	GASKET KIT A	867.000
06112KYJ900	COFFINDO.PT	Jl. Mh Thamrin No.1 Menara BCA Lantai 43	06112KYJ901	146.000

Gambar III.1. Input Data Sparepart Pada Bengkel Sehat Pro Auto Clinic (Sumber: Bengkel Sehat Pro Auto Clinic)

III.1.2. Analisa Proses

Flow of Document adalah alat pembuatan model yang memungkinkan professional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai satu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu dengan yang lainnya. Adapun gambar FOD dari Sistem Informasi pemilihan oli pada Gambar III.2 berikut :



Gambar III.2. FOD Sistem Informasi Olah data Oli Pada Bengkel Sehat Pro Auto Clinic

III.1.3. Analisa Output

Dalam penelitian di peroleh hasil penelitian berupa hasil perbandingan pemilihan oli terbaik dan mempermudah masyarakat dalam mengenal jenis – jenis oli yang ada pada Bengkel Sehat Pro Auto Clinic. Laporan yang perbandingan oli berkualitas.

III.2. Penerapan Metode

ARAS merupakan metode yang didasarkan pada prinsip intuitif bahwa alternatif harus memiliki rasio terbesar untuk menghasilkan solusi yang optimal. Metode ARAS melakukan perbandingan dengan membandingkan nilai setiap kriteria pada masing-masing alternative dengan melihat bobot masing-masing untuk memperoleh alternative yang ideal. (Charis Maulana, dkk : 2019).

Adapun langkah-langkah dari metode *Additive Ratio Assesment* (ARAS) sebagai berikut :

1. Pembentukan Decision Making Matriks

$$X = \begin{bmatrix} X_{0i} & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ X_{1i} & X_{1j} & \dots & X_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{mi} & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; \dots j = 1, n)$$

Dimana :

m = Jumlah Alternatif

n = Jumlah Kriteria

X_{ij} = Nilai performa dari alternatif ; terhadap kriteria X_{0j} = nilai optimum dari kriteria J

Jika nilai optimum kriteria J (x_{oj}) Tidak diketahui, maka :

$$x_{oj} = \text{Max} \frac{\text{Max}}{l} = x_{ij} \text{ if } \frac{\text{Max}}{l} \cdot x_{ij} \text{ is Preference}$$

$$x_{oj} = \text{Max} \frac{\text{Min}}{l} = x_{ij} \text{ if } \frac{\text{Min}}{l} \cdot x_{ij} \text{ is Preferable}$$

2. Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

a. Jika kriteria beneficial (Max) maka dilakukan normalisasi mengikuti :

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad \rightarrow \text{Dimana : } x_{ij}^* \text{ adalah nilai normalisasi}$$

b. Jika kriteria non beneficial maka dilakukan normalisasi :

$$\rightarrow \text{Tahap 1} = x_{ij} - \frac{1}{x_{ij}}$$

$$\rightarrow \text{Tahap 2} = R - \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}$$

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan

$$D = [d_{ij}] m \times n = r_{ij} \cdot w_j \quad \rightarrow \text{Dimana : } w_j = \text{bobot kriteria}$$

4. Menentukan nilai fungsi optimalisasi (S_i)

$$S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij} : (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$$

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalisasi alternatif i . Nilai terbesar adalah nilai yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk.

5. Menentukan tingkat peringkat tertinggi dari alternative

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}$$

Dimana S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan sudah jelas. (Charis Maulana, dkk : 2019).

Studi Kasus :

Proses penentuan kriteria-kriteria Pemilihan Oli Mesin Pada Sepeda Motor dinilai berdasarkan dari :

1. Kriteria:

Adapun tabel kriteria dapat dilihat pada Tabel III.1.

Tabel III.1. Tabel Kriteria

Nama Kriteria	Bobot
Harga	20
Kekentalan	20
Ukuran	20
Bahan Dasar	15
Jenis Oli	25

Adapun tabel sub kriteria dari kriteria harga dapat dilihat pada Tabel III.2.

Tabel III.2. Data Harga

Subkriteria	Bobot
>81.000	5
71.000 – 80.000	4
50.000 – 70.000	3
30.000 - 49.000	2
< 30.000	1

Adapun tabel sub kriteria dari kriteria Kekentalan dapat dilihat pada Tabel

III.3.

Tabel III.3. Data Kekentalan

Subkriteria	Bobot
Sangat Kental	5
Kental	4
Cukup kental	3
Kurang kental	2
Sangat Kurang Kental	1

Adapun tabel sub kriteria dari kriteria ukuran dapat dilihat pada Tabel III.4.

Tabel III.4. Data Ukuran

Subkriteria	Bobot
Sangat Besar	5
Besar	4
Cukup Besar	3
Kurang Besar	2
Sangat Kurang	1

Adapun tabel sub kriteria dari kriteria bahan dasar dapat dilihat pada Tabel

III.5.

Tabel III.5. Data Bahan Dasar

Subkriteria	Bobot
Sangat Bagus	5
Bagus	4
Cukup Bagus	3
Kurang Bagus	2
Sangat Kurang	1

Adapun tabel sub kriteria dari kriteria Jenis Oli dapat dilihat pada Tabel III.6.

Tabel III.6 Data Jenis Oli

Subkriteria	Bobot
Sangat Bagus	5
Bagus	4
Cukup Bagus	3
Kurang Bagus	2
Sangat Kurang	1

1. Matriks Keputusan

Berikut ini Konversi Kriteria sebelum konfigurasi utility dapat dilihat pada Tabel III.8.

Tabel III.8. Konfigurasi Utility

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	AHM Oil MPX2 10W/30 Yamalube Powe Matic	4	5	5	5	4
2	10W/40 TOP 1 Action Matic	5	4	3	3	4
3	Federal Matic 30 10W/30	5	4	4	1	5
4	Yamalube Super Matic	2	5	4	5	4
5	Repsol Matic 10W/30 4T	3	4	3	4	5
6	Scooter Matic AX7 4T	4	5	2	3	3

2. Normalisasi Matrik Keputusan

$$R_{ij} = \frac{\text{Nilai Kriteria}}{\text{Jumlah nilai semua kriteria}} = \text{Hasil (Benefit)}$$

(C1)

$$R_{11} = \frac{4}{4+5+5+2+3+4} = \frac{4}{23} = 0.17$$

$$R_{21} = \frac{5}{4+5+5+2+3+4} = \frac{5}{23} = 0.22$$

$$R_{31} = \frac{5}{4+5+5+2+3+4} = \frac{5}{23} = 0.22$$

$$R_{41} = \frac{2}{4+5+5+2+3+4} = \frac{2}{23} = 0.09$$

$$R_{51} = \frac{3}{4+5+5+2+3+4} = \frac{5}{23} = 0.13$$

$$R_{61} = \frac{4}{4+5+5+2+3+4} = \frac{5}{23} = 0.17$$

(C2)

$$R_{12} = \frac{5}{5+4+4+5+4+5} = \frac{5}{27} = 0.18$$

$$R_{22} = \frac{4}{5+4+4+5+4+5} = \frac{4}{27} = 0.14$$

$$R_{32} = \frac{4}{5+4+4+5+4+5} = \frac{4}{27} = 0.14$$

$$R_{42} = \frac{5}{5+4+4+5+4+5} = \frac{5}{27} = 0.18$$

$$R52 = \frac{4}{5+4+4+5+4+5} = \frac{4}{27} = 0.14$$

$$R62 = \frac{5}{5+4+4+5+4+5} = \frac{5}{27} = 0.18$$

(C3)

$$R13 = \frac{5}{5+3+4+4+3+2} = \frac{5}{21} = 0.24$$

$$R23 = \frac{3}{5+3+4+4+3+2} = \frac{3}{21} = 0.14$$

$$R33 = \frac{4}{5+3+4+4+3+2} = \frac{4}{21} = 0.19$$

$$R43 = \frac{4}{5+3+4+4+3+2} = \frac{4}{21} = 0.19$$

$$R53 = \frac{3}{5+3+4+4+3+2} = \frac{3}{21} = 0.14$$

$$R63 = \frac{2}{5+3+4+4+3+2} = \frac{2}{21} = 0.10$$

(C4)

$$R14 = \frac{5}{5+3+1+5+4+3} = \frac{5}{21} = 0.24$$

$$R24 = \frac{3}{5+3+1+5+4+3} = \frac{3}{21} = 0.14$$

$$R34 = \frac{1}{5+3+1+5+4+3} = \frac{1}{21} = 0.05$$

$$R44 = \frac{5}{5+3+1+5+4+3} = \frac{5}{21} = 0.24$$

$$R54 = \frac{4}{5+3+1+5+4+3} = \frac{4}{21} = 0.19$$

$$R64 = \frac{3}{5+3+1+5+4+3} = \frac{3}{21} = 0.14$$

(C5)

Tahap 1 :

$$X_{ij} = \frac{1}{\text{nilai kriteria}} = x_{ij} * \text{cost}$$

$$X15 = 1/4 = 0.25$$

$$X25 = 1/4 = 0.25$$

$$X35 = 1/5 = 0.2$$

$$X45 = 1/4 = 0.25$$

$$X55 = 1/5 = 0.2$$

$$X65 = 1/3 = 0.33$$

Tahap 2 :

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{jumlah nilai semua kriteria}} = \text{Hasil (cost)}$$

$$R16 = \frac{0.25}{0.25+0.25+0.2+0.25+0.2+0.33} = \frac{0.25}{1.48} = 0.17$$

$$R26 = \frac{0.25}{0.25+0.25+0.2+0.25+0.2+0.33} = \frac{0.25}{1.48} = 0.17$$

$$R36 = \frac{0.2}{0.25+0.25+0.2+0.25+0.2+0.33} = \frac{0.2}{1.48} = 0.14$$

$$R46 = \frac{0.25}{0.25+0.25+0.2+0.25+0.2+0.33} = \frac{0.25}{1.48} = 0.17$$

$$R56 = \frac{0.2}{0.25+0.25+0.2+0.25+0.2+0.33} = \frac{0.2}{1.48} = 0.14$$

$$R66 = \frac{0.33}{0.25+0.25+0.2+0.25+0.2+0.6} = \frac{0.33}{1.48} = 0.23$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diatas maka diperoleh matrik keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel III.9.:

Tabel III.9.Matriks Ternormalisasi

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	AHM Oil MPX2 10W/30 Yamalube Powe Matic	0.17	0.18	0.24	0.24	0.14
2	10W/40 TOP 1 Action Matic	0.22	0.14	0.14	0.14	0.14
3	Federal Matic 30 10W/30	0.22	0.14	0.19	0.05	0.8
4	Yamalube Super Matic	0.09	0.18	0.19	0.24	0.14
5	Repsol Matic 10W/30 4T	0.13	0.14	0.14	0.19	0.14
6	Scooter Matic AX7 4T	0.17	0.18	0.10	0.14	0.23
	Bobot	0.20	0.20	0.20	0.15	0.25

Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasikan dengan bobot kriteria dapat dilihat pada Tabel III.10.

Matriks Ternormalisasi = Nilai Kriteria x Jumlah Bobot

Tabel III.10. Perkalian Matriks Ternormalisasi

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	AHM Oil MPX2 10W/30 Yamalube Powe Matic	0.17*0.20	0.18*0.20	0.24*0.20	0.24*0.15	0.14*0.25
2	10W/40 TOP 1 Action Matic	0.22*0.20	0.14*0.20	0.14*0.20	0.14*0.15	0.14*0.25
3	Federal Matic 30 10W/30	0.22*0.20	0.14*0.20	0.19*0.20	0.05*0.15	0.8*0.25
4	Yamalube Super Matic	0.09*0.20	0.18*0.20	0.19*0.20	0.24*0.15	0.14*0.25
5	Repsol Matic 10W/30 4T	0.13*0.20	0.14*0.20	0.14*0.20	0.19*0.15	0.14*0.25
6	Scooter Matic AX7 4T	0.17*0.20	0.18*0.20	0.10*0.20	0.14*0.15	0.23*0.25
	Bobot	0.20	0.20	0.20	0.15	0.25

Maka di peroleh perklaian matriks sebagai berikut :

Tabel III.11. Hasil Matriks Ternormalisasi

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	AHM Oil MPX2 10W/30	0,034	0,036	0,048	0,036	0,035
2	10W/40 TOP 1 Action Matic	0,044	0,028	0,028	0,021	0,035
3	Federal Matic 30 10W/30	0,044	0,028	0,038	0,0075	0,2
4	Yamalube Super Matic	0,018	0,036	0,038	0,036	0,035
5	Repsol Matic 10W/30 4T	0,026	0,028	0,028	0,0285	0,2
6	Scooter Matic AX7 4T	0,034	0,036	0,02	0,021	0,085

Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi, dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dapat dilihat pada Tabel III.11.

Tabel III.12. Hasil Optimalisasi

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	S
1	AHM Oil MPX2 10W/30 Yamalube Powe Matic	0,034	0,036	0,048	0,036	0,035	0.189
2	10W/40 TOP 1 Action Matic	0,044	0,028	0,028	0,021	0,035	0.156
3	Federal Matic 30 10W/30	0,044	0,028	0,038	0,0075	0,2	0.3175
4	Yamalube Super Matic	0,018	0,036	0,038	0,036	0,035	0.163
5	Repsol Matic 10W/30 4T	0,026	0,028	0,028	0,0285	0,2	0.3105
6	Scooter Matic AX7 4T	0,034	0,036	0,02	0,021	0,085	0.196
S Total (S1 + S2 + S3 + S4 + S5)							1.332

Menentukan peringkat tertinggi dari setiap alternatif, dengan cara membagi nilai alternative (A0)

$$K_i = \frac{S_i}{S_o}$$

$$K_1 = \frac{0.189}{1.332} = 0.1419$$

$$K_2 = \frac{0.156}{1.332} = 0.1171$$

$$K_3 = \frac{0.3175}{1.332} = 0.2384$$

$$K_4 = \frac{0.163}{1.332} = 0.1224$$

$$K_5 = \frac{0.3105}{1.332} = 0.2331$$

$$K_6 = \frac{0.2384}{1.332} = 0.1471$$

Dari perhitungan diatas dapat di ketahui bahwa tingkat perangkingan pemilihan oli mesin dapat dilihat pada Tabel III.13.

Tabel III.13. Hasil Perangkingan

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	S	K	Rangking
1	AHM Oil MPX2 10W/30 Yamalube Powe Matic	0,034	0,036	0,048	0,036	0,035	0.189	0.1419	4
2	10W/40 TOP 1 Action Matic	0,044	0,028	0,028	0,021	0,035	0.156	0.1171	6
3	Federal Matic 30 10W/30	0,044	0,028	0,038	0,0075	0,2	0.3175	0.2384	1
4	Yamalube Super Matic	0,018	0,036	0,038	0,036	0,035	0.163	0.1224	5

5	Repsol Matic 10W/30 4T	0,026	0,028	0,028	0,0285	0,2	0.3105	0.2331	2
6	Scooter Matic AX7 4T	0,034	0,036	0,02	0,021	0,085	0.196	0.1471	3

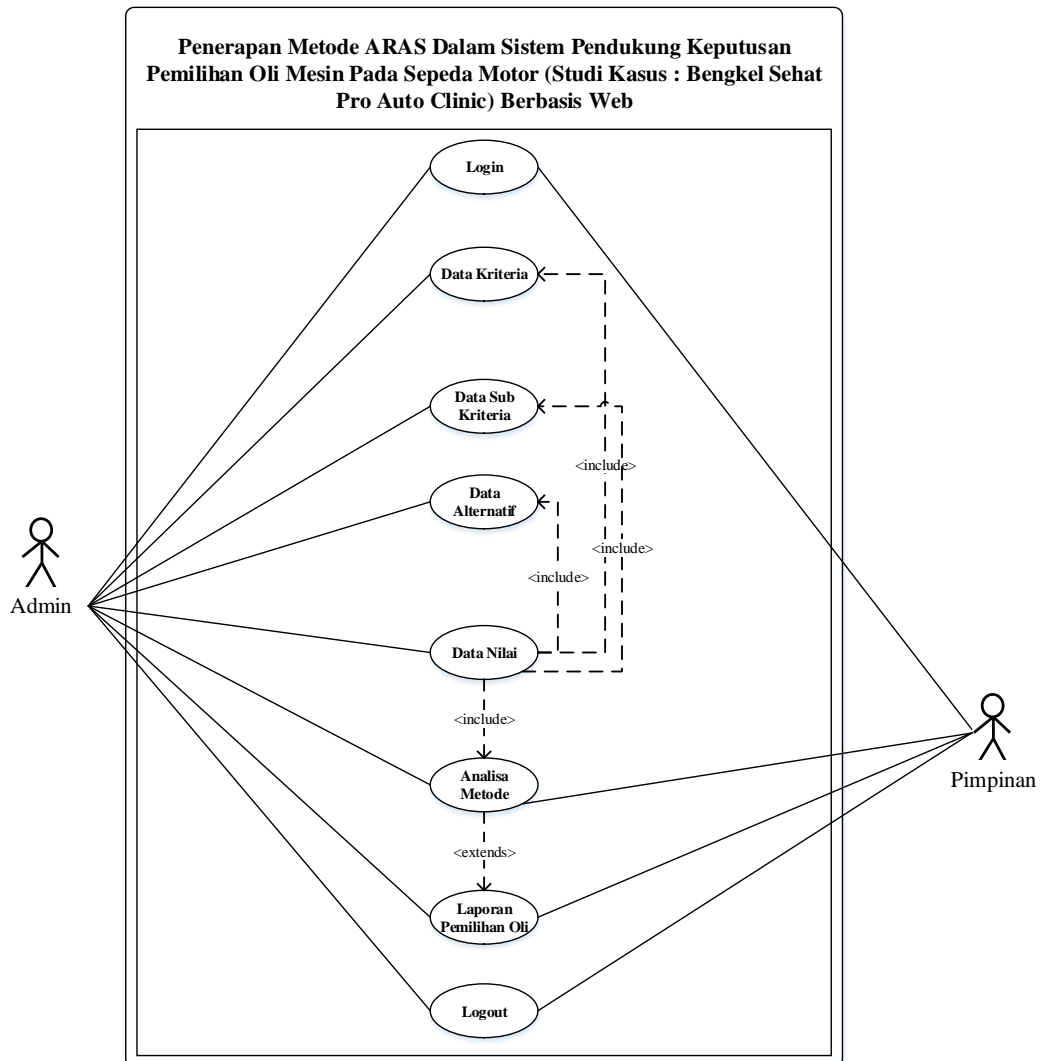
Maka dengan menggunakan metode ARAS pemilihan oli mesin adalah Federal Matic 30 10W/30 dengan nilai tertinggi 0.2384.

III.3. Desain Sistem

Desain sistem menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *Usecase Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

III.3.1. Usecase Diagram

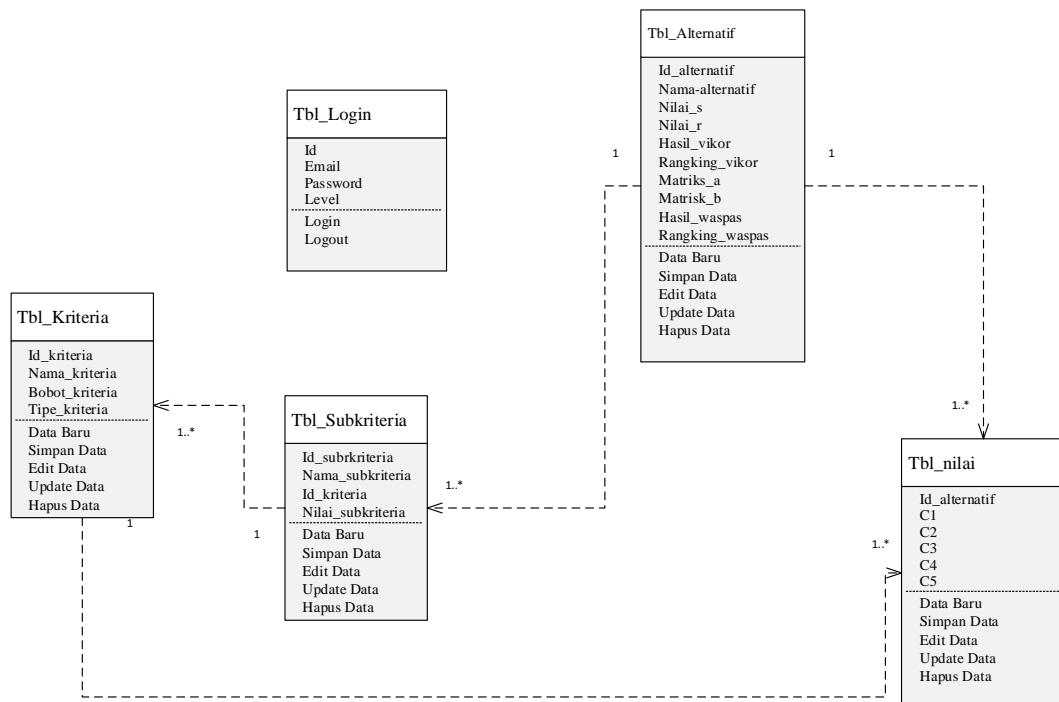
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada gambar III.1.:



Gambar III.1. Use Case Diagram Penerapan Metode ARAS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Oli Mesin Pada Sepeda Motor (Studi Kasus : Bengkel Sehat Pro Auto Clinic) Berbasis Web

III.3.2. Class Diagram

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



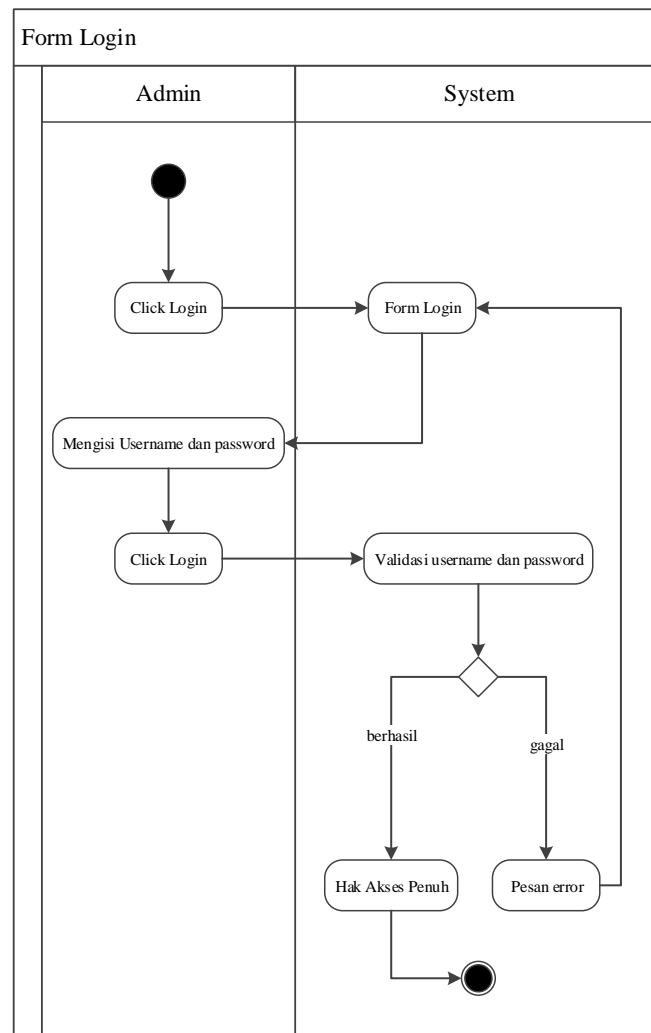
Gambar III.2. Class Diagram Penerapan Metode ARAS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Oli Mesin Pada Sepeda Motor (Studi Kasus : Bengkel Sehat Pro Auto Clinic) Berbasis Web

III.3.3. Activity Diagram

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

1. Activity Diagram Login

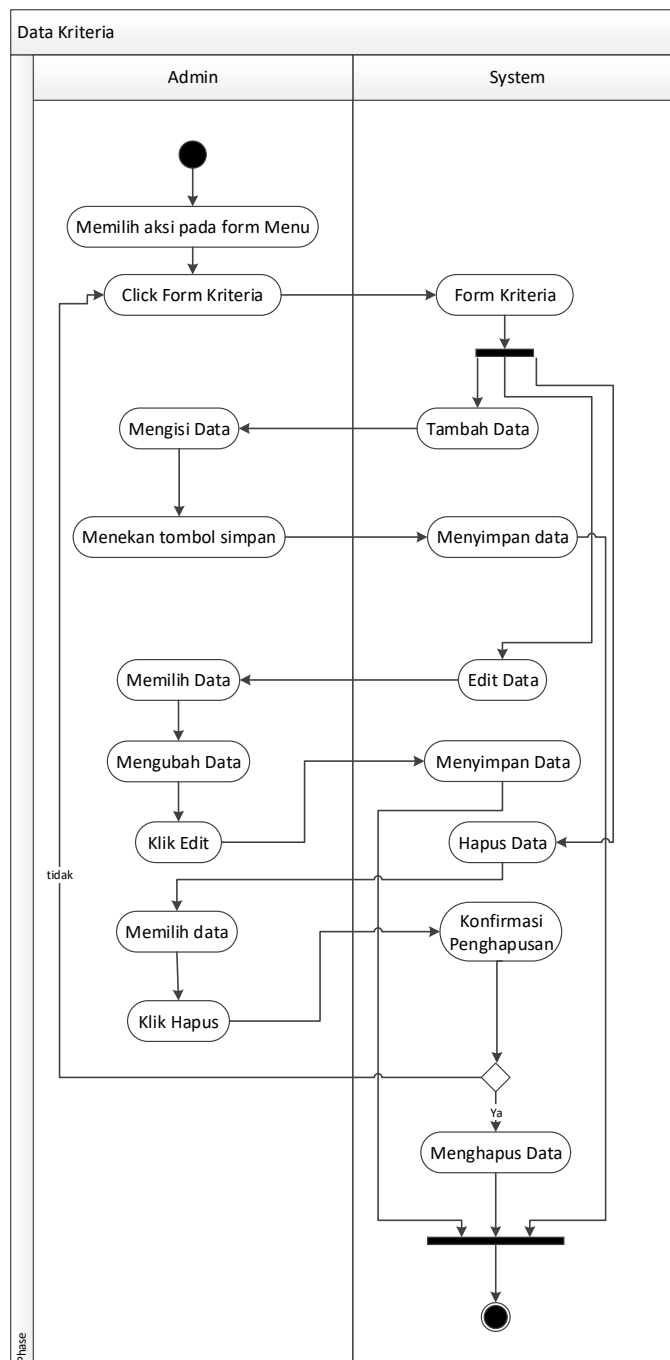
Aktivitas login yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.3 sebagai berikut:



Gambar III.3. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Data Kriteria

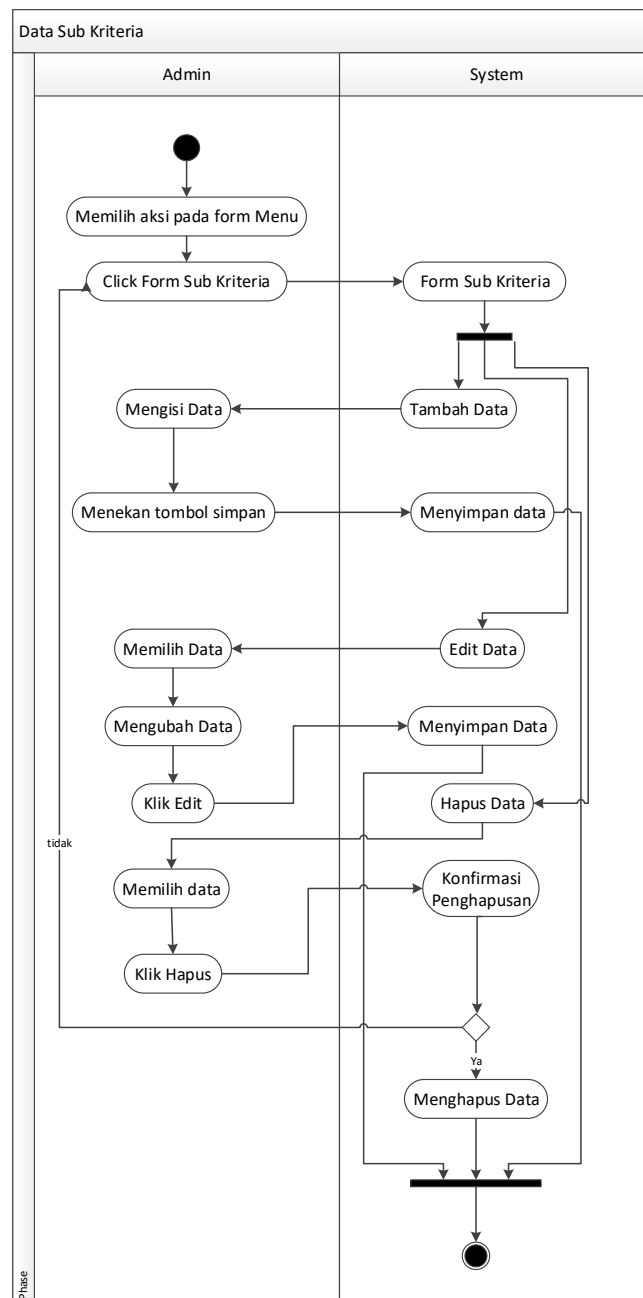
Aktivitas kriteria yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.4 sebagai berikut:



Gambar III.4. Activity Diagram Data Kriteria

3. Activity Diagram Data Sub Kriteria

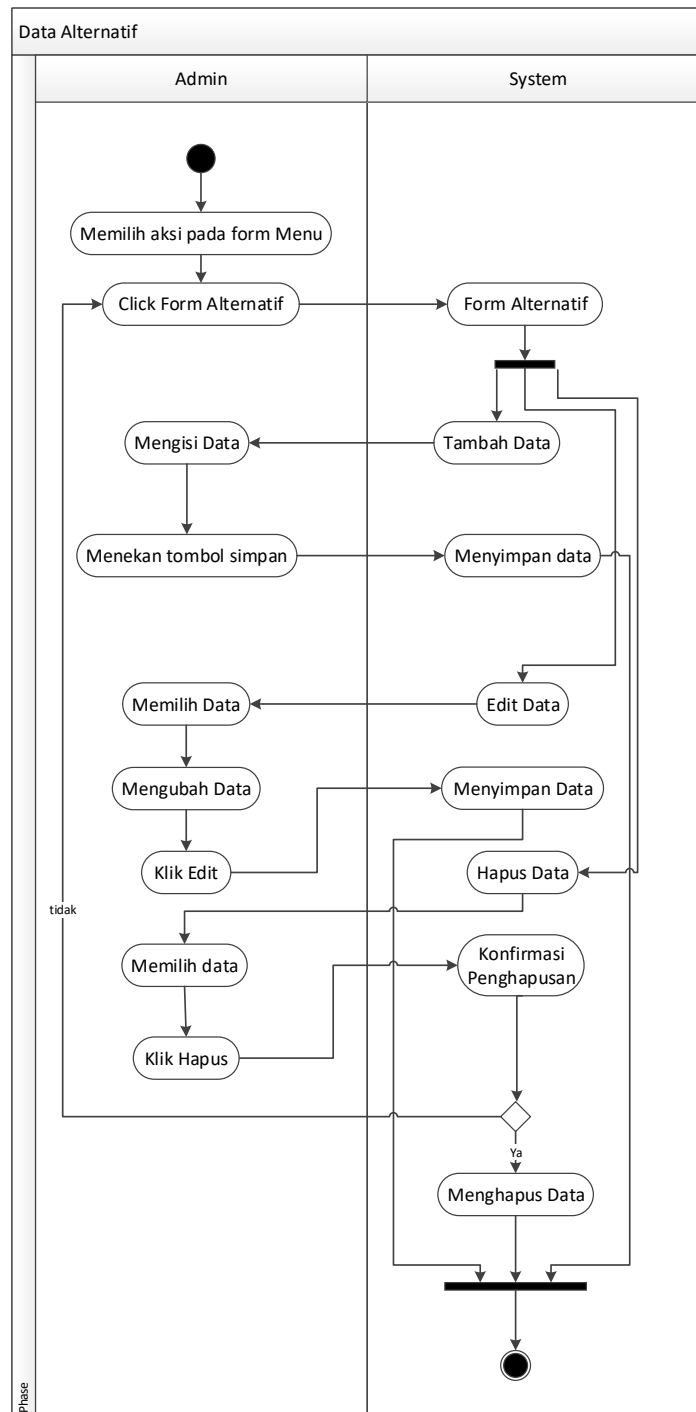
Aktivitas sub kriteria yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.5 sebagai berikut:



Gambar III.5. Activity Diagram Data Sub Kriteria

4. Activity Diagram Data Alternatif

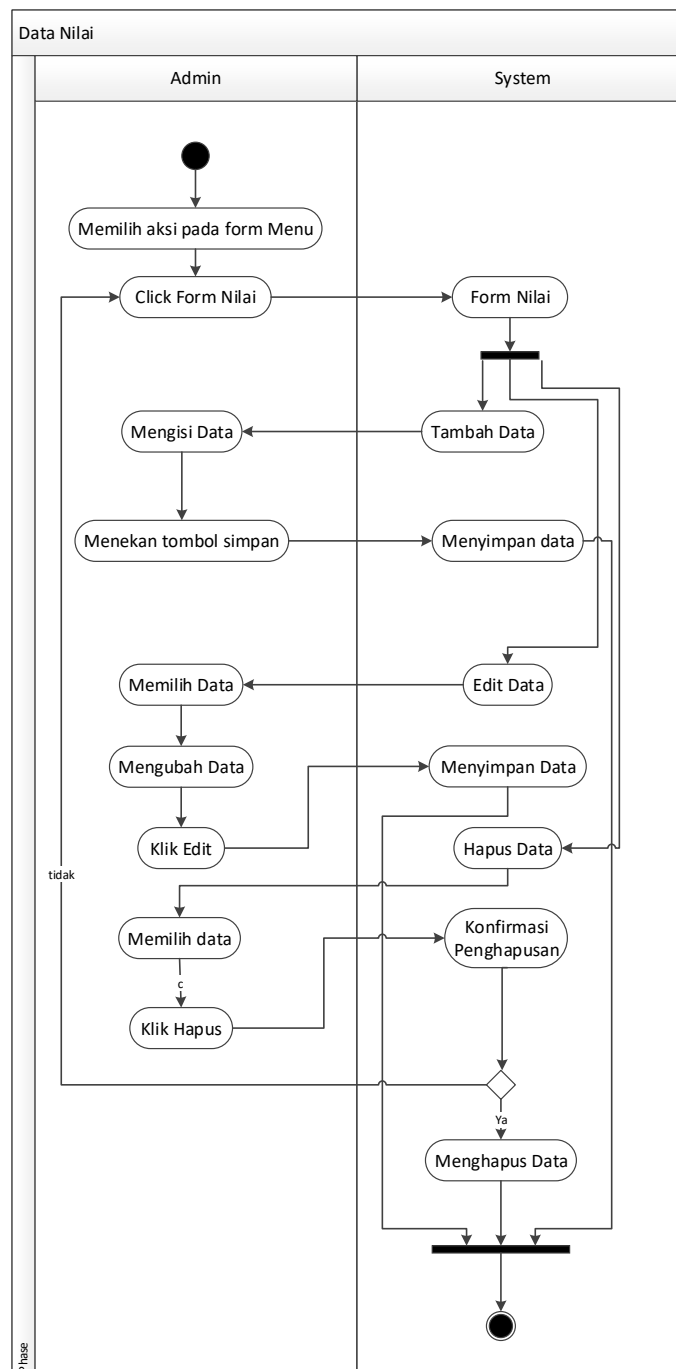
Aktivitas alternatif yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.6 sebagai berikut:



Gambar III.6. Activity Diagram Data Alternatif

5. Activity Diagram Data Nilai

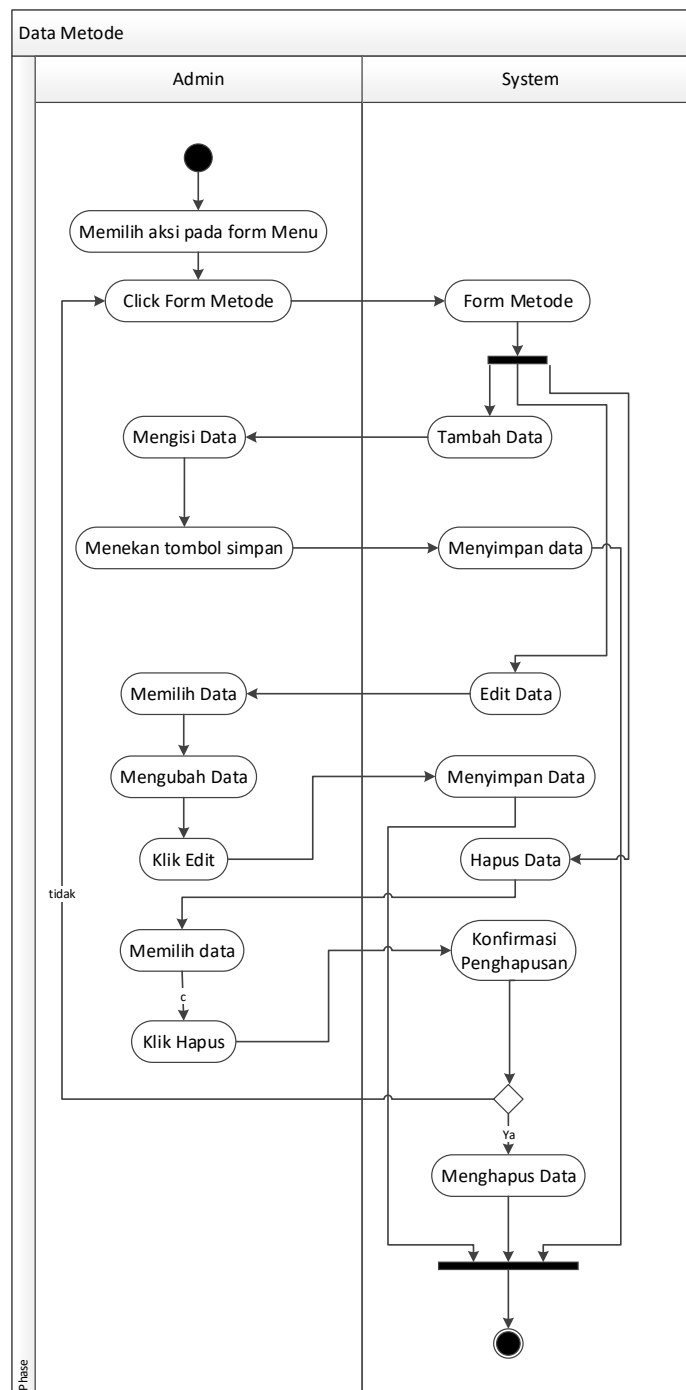
Aktivitas penilaian yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.7 sebagai berikut:



Gambar III.7. Activity Diagram Data Nilai

6. Activity Diagram Proses Metode

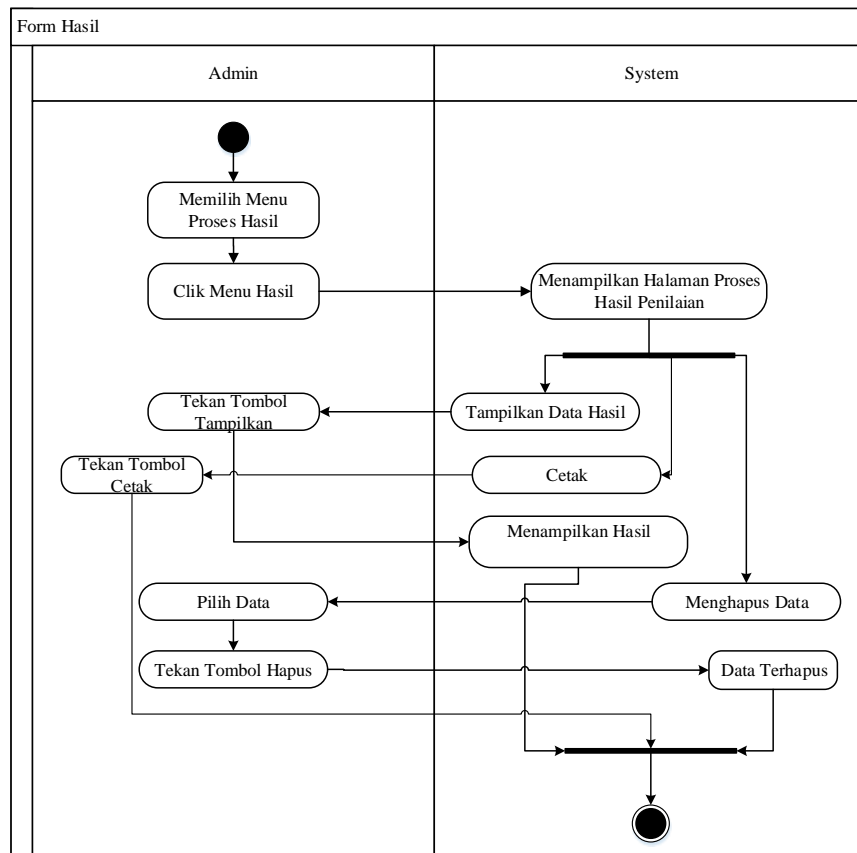
Aktivitas proses metode yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.8 sebagai berikut:



Gambar III.8. Activity Diagram Proses Metode

7. Activity Diagram Hasil

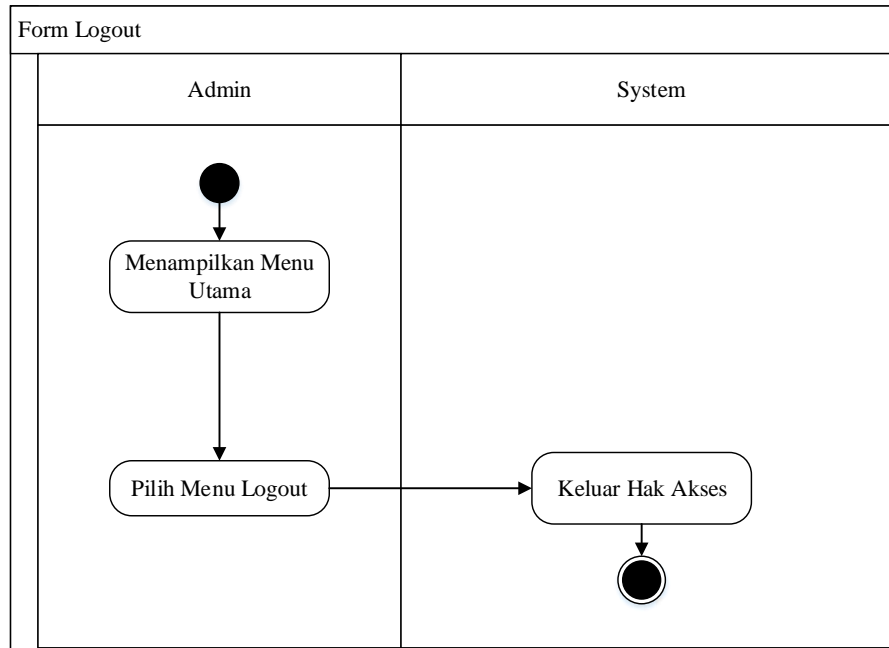
Aktivitas hasil laporan yang diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.9 sebagai berikut:



Gambar III.9 Activity Diagram Form Laporan

8. Activity Diagram Logout

Aktivitas *logout* yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.10 sebagai berikut:



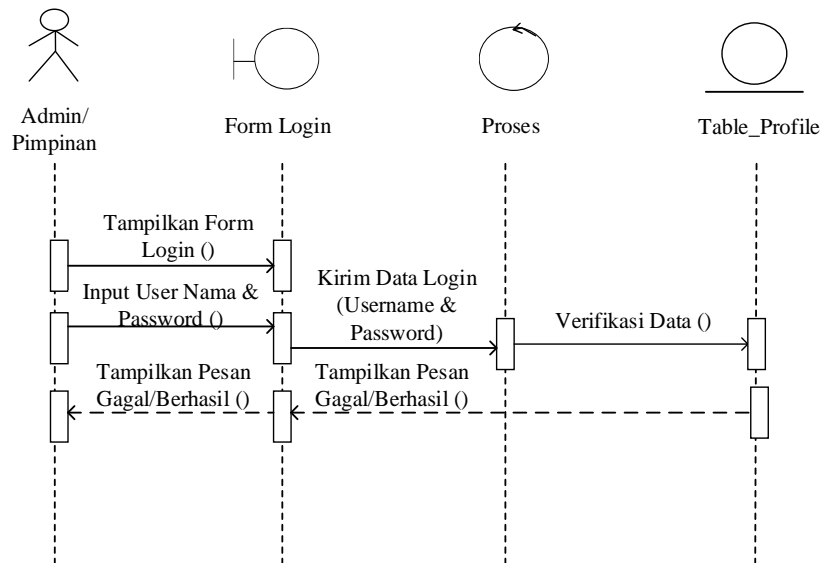
Gambar III.10. Activity Diagram Logout

III.3.4. Sequence Diagram

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

1. Sequence Diagram Login

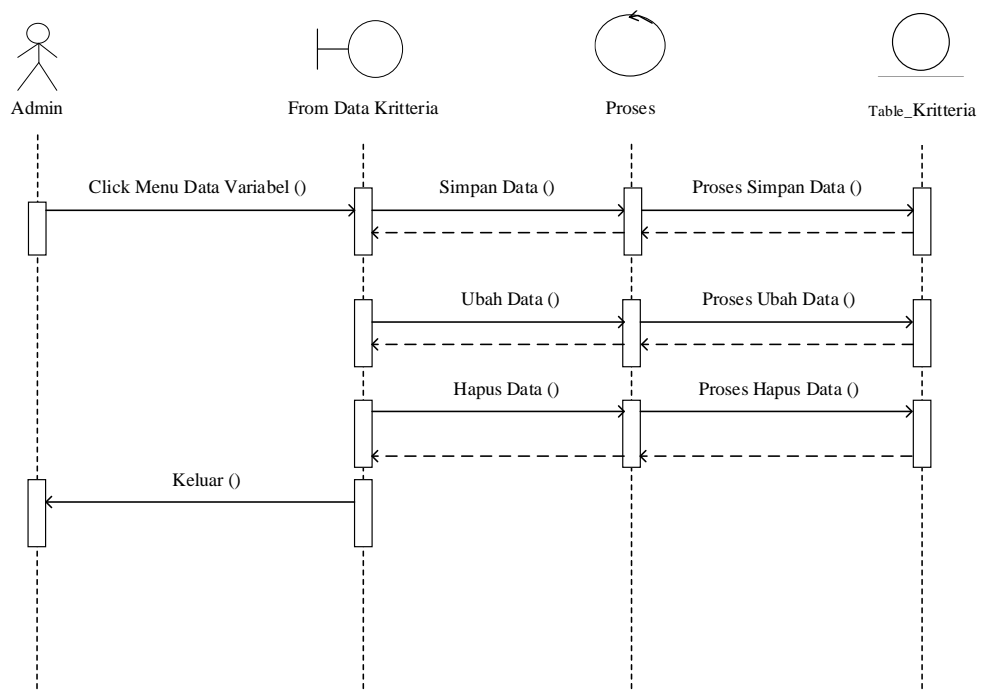
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* login dapat dilihat pada gambar III.11 sebagai berikut:



Gambar III.11. Sequence Diagram Form Login

2. Sequence Diagram Data Kriteria

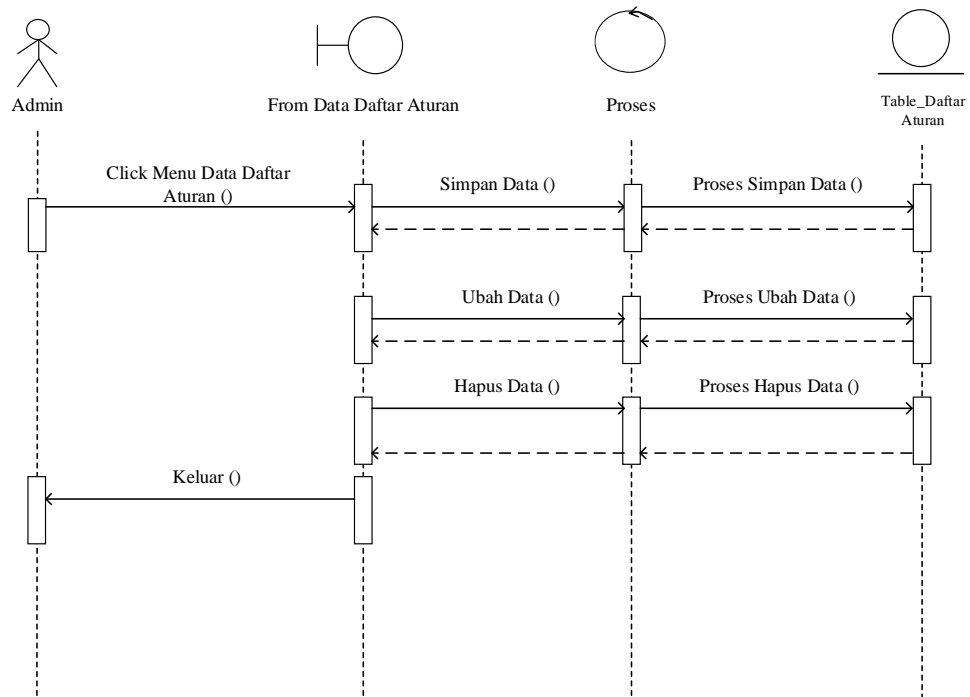
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data kriteria dapat dilihat pada gambar III.12 sebagai berikut:



Gambar III.12. Sequence Diagram Data Kriteria

3. *Sequence Diagram* Data Sub Krteria

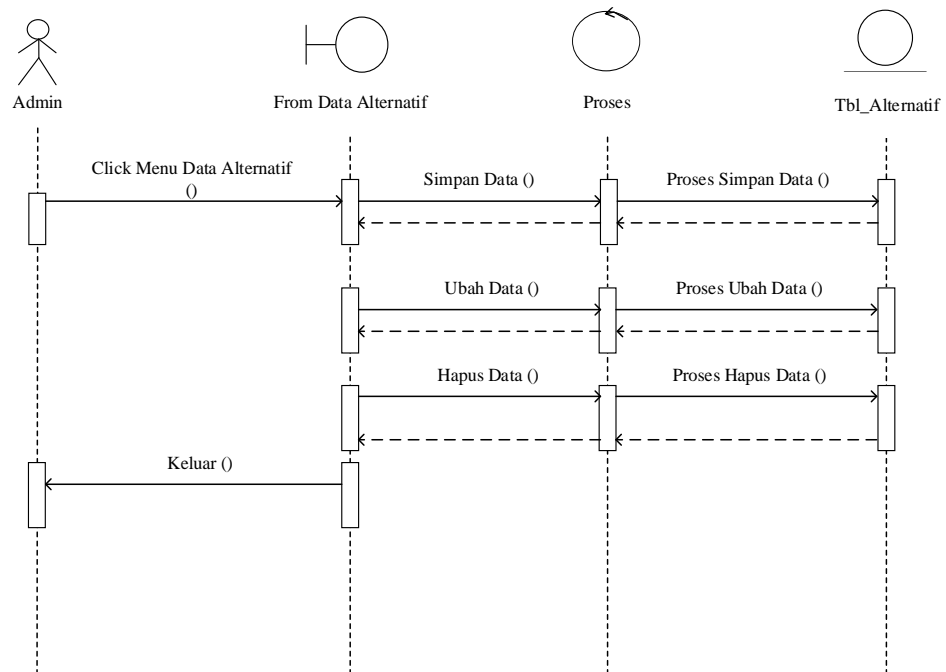
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data sub kriteria dapat dilihat pada gambar III.13 sebagai berikut:



Gambar III.13. *Sequence Diagram* Data Subkriteria

4. *Sequence Diagram* Data Alternatif

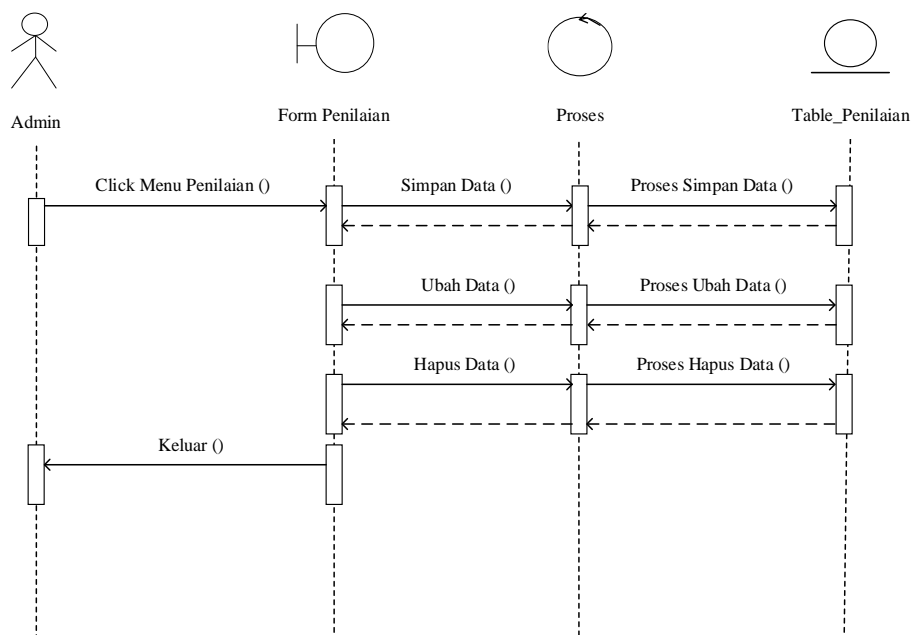
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data alternatif dapat dilihat pada gambar III.14 sebagai berikut:



Gambar III.14 Sequence Diagram Data Alternatif

5. Sequence Diagram Data Nilai

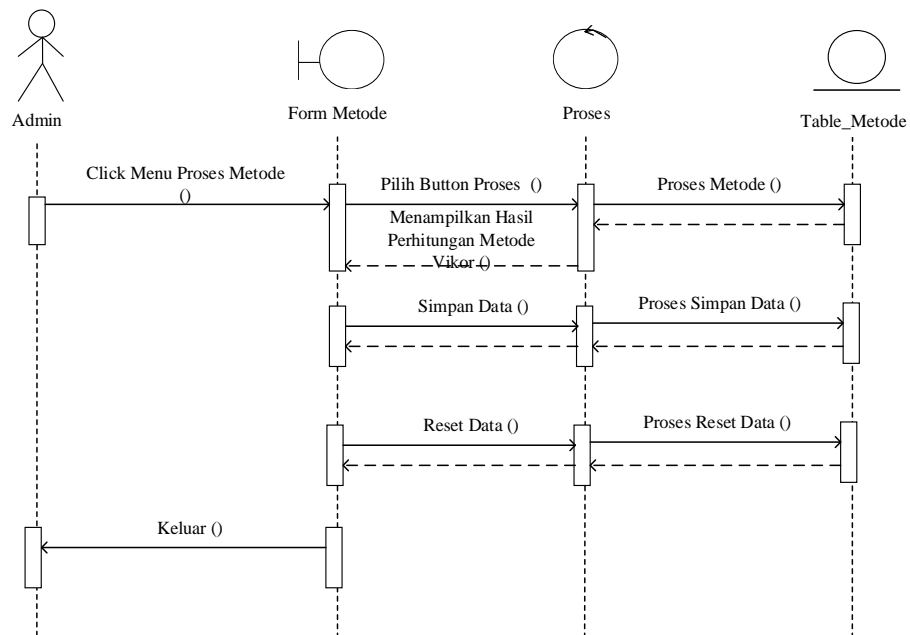
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data nilai dapat dilihat pada gambar III.15 sebagai berikut:



Gambar III.15. Sequence Diagram Data Nilai

6. *Sequence Diagram* Proses Metode

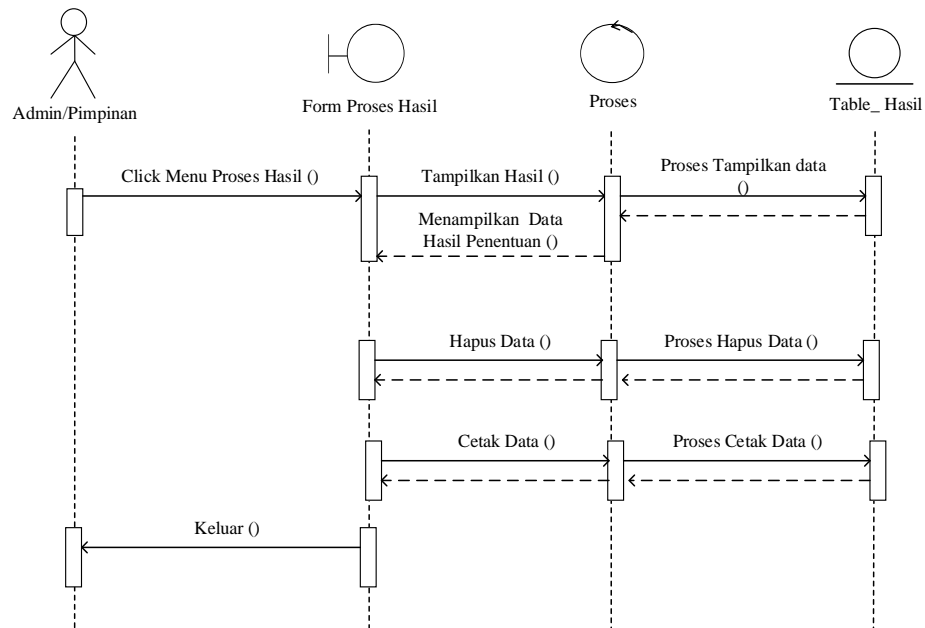
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* metode dapat dilihat pada gambar III.16 sebagai berikut:



Gambar III.16 *Sequence Diagram* Proses Metode

7. *Sequence Diagram* Pemberian hasil

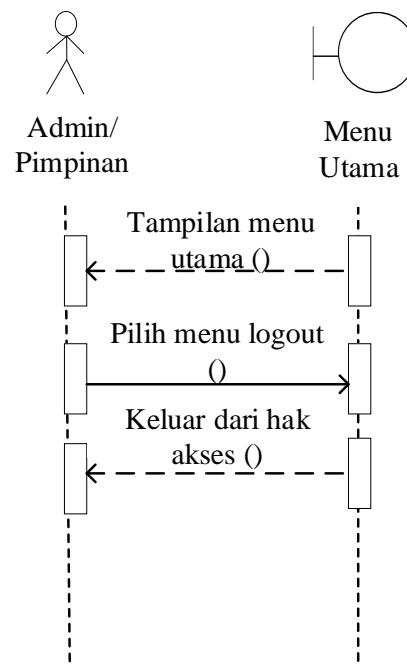
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* hasil dapat dilihat pada gambar III.17 sebagai berikut:



Gambar III.17. Sequence Diagram Pemberian Hasil

8. Sequence Diagram Logout

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* logout dapat dilihat pada gambar III.18 sebagai berikut:



Gambar III.18. Sequence Diagram Logout

III.4. Desain Basis Data

Desain basis data terdiri dari tahap merancang kamus data, merancang struktur tabel.

III.4.1. Desain Tabel

Selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

1. Struktur Tabel Sub kriteria

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

Tabel III.14 Rancangan Tabel Sub kriteria

Nama <i>Database</i>		BSPAC		
Nama Tabel		Table_Sub kriteria		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_subkriteria	Char	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_subkriteria	Text	Tidak	-
3.	Id_kriteria	Char	Tidak	
4.	Nilai_subkriteria	Double	Tidak	

2. Struktur Tabel Alternatif

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

Tabel III.15 Rancangan Tabel Alternatif

Nama <i>Database</i>		BSPAC		
Nama Tabel		Table_Alternatif		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_alternatif	Char	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama-alternatif	Varchar	Tidak	-
3.	Nilai_s	Double	Tidak	-
4.	Nilai_r	Double	Tidak	-
5.	Hasil_vikor	Double	Tidak	-

6.	Rangking_vikor	Int	Tidak	-
7.	Matriks_a	Double	Tidak	
8.	Matrisk_b	Double	Tidak	
9.	Hasil_waspas	Double	Tidak	
10.	Rangking_waspas	Int	Tidak	

3. Struktur Tabel Kriteria

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

Tabel III.16 Rancangan Tabel Kriteria

Nama <i>Database</i>		BSPAC		
Nama Tabel		Kriteria		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_kriteria	Char	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_kriteria	Text	Tidak	-
3.	Bobot_kriteria	Double	Tidak	-
4.	Tipe_kriteria	Varchar	Tidak	-

4. Struktur Tabel Nilai

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

Tabel III.17 Rancangan Tabel Nilai

Nama <i>Database</i>		BSPAC		
Nama Tabel		Nilai		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_alternatif	Char	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	C1	Double	Tidak	-
3.	C2	Double	Tidak	-
4.	C3	Double	Tidak	-
5.	C4	Double	Tidak	
6.	C5	Double	Tidak	

5. Struktur Tabel Login

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

Tabel III.18 Rancangan Tabel Login

Nama <i>Database</i>		BSPAC		
Nama Tabel		Login		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id	Char	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Email	Varchar	Tidak	-
3.	Password	Varchar	Tidak	-
4.	Level	Varchar	Tidak	-

III.5. Desain Sistem Secara Detail

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *input* sistem, desain *output* sistem, dan desain *database*.

1. Desain *Form* Login

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* login dapat dilihat pada gambar III.19 sebagai berikut:

The image shows a login form with the following elements:

- Title:** Sign In
- Input Fields:**
 - Email: A text input field with the label "Email" above it.
 - Password: A text input field with the label "Password" above it.
- Button:** A button labeled "Sign In" located below the input fields.

Gambar III.19 Desain *Form* Login

2. Desain *Form* Data Home

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data home dapat dilihat pada gambar III.20 sebagai berikut:

Home	Alternatif	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Metode	Hasil	Logout

Gambar III.20. Desain *Form* Data Home

3. Desain *Form* Data Kriteria

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data kriteria dapat dilihat pada gambar III.21 sebagai berikut:

Home	Alternatif	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Metode	Hasil	Logout																				
<p>Kriteria</p> <p>Tambah</p> <p>Jumlah Record Jumlah Halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kriteria</th> <th>Bobot</th> <th>Tipe</th> <th>Opsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> </tr> <tr> <td>Xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> </tr> <tr> <td>Xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> </tr> </tbody> </table>								No	Kriteria	Bobot	Tipe	Opsi	Xxxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx	Xxxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx	Xxxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx
No	Kriteria	Bobot	Tipe	Opsi																							
Xxxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx																							
Xxxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx																							
Xxxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx																							
<p>Tambah Data</p> <p>Kriteria</p> <input type="text"/> <p>Bobot</p> <input type="text"/> <p>Tipe</p> <input type="text"/> <p>Batal Simpan</p>																											

Gambar III.21. Desain *Form* Data Kriteria

4. Desain *Form* Data Sub Kriteria

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data sub kriteria dapat dilihat pada gambar III.22 sebagai berikut:

Home	Alternatif	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Metode	Hasil	Logout
Data Subkriteria							
<input type="button" value="Tambah"/>							
Jumlah Record							
Jumlah Halaman							
No	Subkriteria	Kriteria	Nilai	Opsi			
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx			
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx			
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx			

Tambah Data

Subkriteria

Kriteria

Nilai

Gambar III.22. Desain *Form* Data Sub Kriteria

5. Desain *Form* Data Alternatif

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data alternatif dapat dilihat pada gambar III.23 sebagai berikut:

Home	Alternatif	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Metode	Hasil	Logout																
<p>Altermatif</p> <p>Tambah</p> <p>Jumlah Record Jumlah Halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Alternatif</th> <th>Nilai</th> <th>Opsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxx</td> </tr> <tr> <td>Xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxx</td> </tr> <tr> <td>Xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxx</td> </tr> </tbody> </table>								No	Alternatif	Nilai	Opsi	Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx
No	Alternatif	Nilai	Opsi																				
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx																				
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx																				
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx																				
<p>Tambah Data</p> <p>Alternatif</p> <p><input type="text"/></p> <p>Batal Simpan</p>																							

Gambar III.23. Desain *Form* Data Alternatif

6. Desain *Form* Nilai

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* nilai dapat dilihat pada gambar III.24 sebagai berikut:

Home	Alternatif	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Metode	Hasil	Logout
Data Nilai							
<input type="button" value="Tambah"/>							
Jumlah Record Jumlah Halaman							
No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Opsi
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

Tambah Data

Alternatif

C1

C2

C3

C4

C5

Gambar III.24. Desain *Form* Nilai

7. Desain *Form* Proses Perhitungan

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* proses perhitungan dapat dilihat pada gambar III.25 sebagai berikut:

Home	Alternatif	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Metode	Hasil	Logout	
Analisa Metode								
Hasil Analisa Metode								
Matrisk Keputusan								
No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5		
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx		
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx		
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx		
Normalisasi Nilai Rij								
No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5		
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx		
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx		
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx		
Normalisasi Matriks Bobot								
No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai S	Nilai R
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx
Nilai S(+)- R(+)								
S +	S -		R +		R -			
Xxxx	xxxxx		xxxxx		xxxxx			
Perangkingan								
Kode	Alternatif	Nilai	Rangking					
Xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx					
Xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx					

Gambar III.25. Desain Form Proses Perhitungan

8. Desain Form Laporan Pemilihan

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* laporan hasil dapat dilihat pada gambar III.26 sebagai berikut:

LOGO	Bengkel Sehat Pro Auto Clinic		
Laporan Hasil Metode			
Kode	Alternatif	Nilai	Rangking
Xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Dikeluar di : Medan			
Pada Tanggal :			
Pimpinan Perusahaan			

Gambar III.26. Desain *Form* Laporan Pemilihan