

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

PT. Rubber Hock Lie Sunggal merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penjualan dan produksi getah karet. PT. Rubber Hock Lie Sunggal memiliki banyak karyawan yang terdiri dari karyawan tetap dan karyawan tidak tetap sehingga perlu dilakukan mutasi karyawan buruh menjadi karyawan tetap yang dinilai berdasarkan kinerja dari karyawan buruh dan dijadikan menjadi karyawan tetap. Dalam rangka penilaian penentuan status karyawan kontrak karyawan tetap banyak yang perlu menjadi pertimbangan. Proses penilaian penentuan status karyawan kontrak menjadi karyawan tetap masih belum efektif karena masih menggunakan prediksi atau perkiraan, hal ini akan mengakibatkan keraguan dalam pengambilan keputusan yang memungkinkan adanya kesalahan yang terjadi dan kurang tepat. Kriteria penilaian yang banyak dan karyawan yang terpilih kadang jauh dari yang diharapkan karena karyawan tidak memiliki kriteria layak. Hal ini mengakibatkan tidak mudahnya bagian HRD untuk mengambil keputusan penentuan status karyawan kontrak menjadi karyawan kontrak mana saja yang memang benarbenar layak untuk diangkat menjadi karyawan tetap.

III.2. Penerapan Metode

Mabac (*Multi-Attributive Border Approximation area Comparison*) merupakan salah satu metode sistem pendukung keputusan yang bersifat multikriteria dan dianggap sebagai salah satu metode yang handal dalam pengambilan keputusan rasional. Langkah penyelesaian metode *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan dan penentuan bobot.
2. Membentuk tabel alternatif beserta kriteria masing – masing alternatif.
3. Membentuk matriks keputusan awal (X) berdasarkan rating
4. Normalisasi elemen matriks awal (X)

$$tij = \frac{x_{ij} - x_{i+}}{x_{i-} - x_{i+}}, \text{ jika jenis kriteria merupakan Biaya/Cost}$$

$$tij = \frac{x_{ij} - x_{i1}}{x_{i-} - x_{i+}}, \text{ jika jenis kriteria merupakan keuntungan/Benefit}$$

5. Perhitungan matriks tertimbang (V)

$$V_{ij} = (w_i * tij) + w_i,$$

6. Penentuan matriks area perkiraan perbatasan (G)

$$G_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m V_{ij}$$

7. Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q)

$$Q_{ij} = V_{ij} - G_i$$

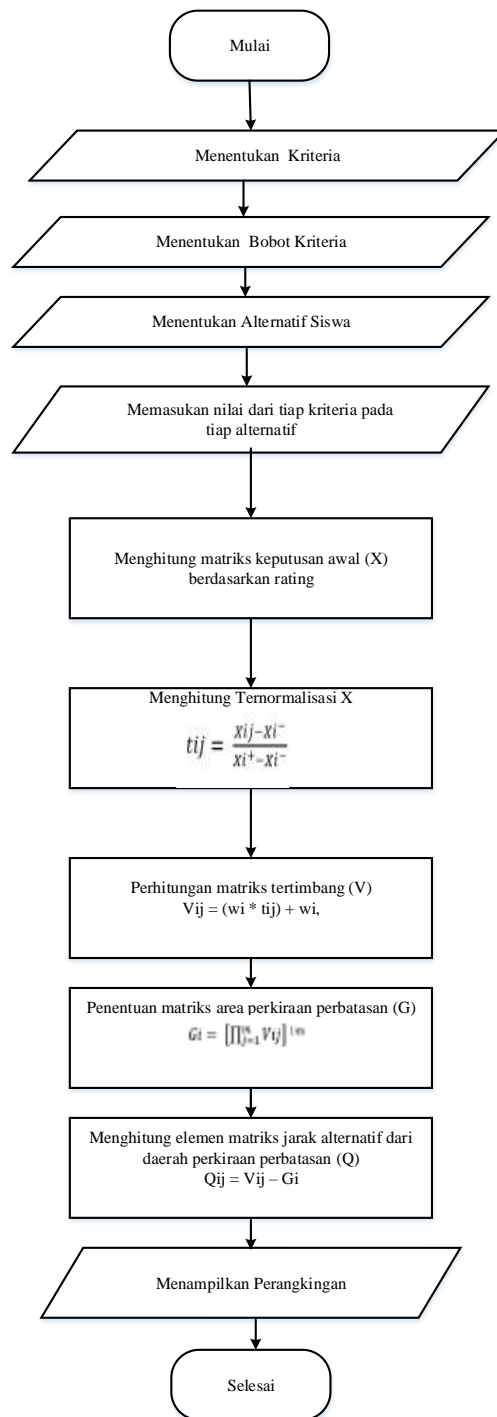
8. Perankingan alternatif. Perankingan alternatif dilakukan dengan cara menambahkan setiap elemen kriteria dari masing – masing alternatif

berdasarkan matriks jarak alternatif dari daerah perkirann perbatasan (Q).

(Hengky Yosafat : 2020)

III.2.1. Flowchart Metode Mabac

Adapun *flowchart* metode *Mabac* pada sistem yang dirancang dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar III.1. Flowchart Metode Mabac

III.2.2. Studi Kasus Mabac

1. Penentuan Data Karyawan

Tabel III.1. Data Karyawan

NO	Nama Karyawan	Tempat Tanggal Lahir	Alamat	No HP
1	Bagus Lesmana	Medan, 24 Januari 1994	Jl.Rumah Potong Hewan No 44 Medan	081370619928
2	Retno Monica	Medan, 30 Maret 1993	Jl. Razak No. 2 T Medan	082166542096
3	Agasha Dylan	Medan, 13 Mei 1994	Jl. Kepribadian No. 7 Medan	081260910030
4	Sulasmi	Medan, 20 Agustus 1992	Jl. Cemara No. 1 MM	081361487467
5	Sutiyah	Medan, 06 Desember 1993	Jl. Karya Gg. Sosro No. 49 B	082277699441
6	Lamhot Martua	Medan, 11 April 1995	Jalan Karya Gang Restu No. 19	081376313212
7	Bernard Pandiangan	Hamparan Perak, 07 Januari 1994	Prum Griya Pratama Blok C1/28 Hamparan Perak	085260584505
8	Heryanto Sinaga	Hamparan Perak, 14 Oktober 1993	Perum PT. Ira Hamparan Perak	081264212356
9	Delon Bakkara	Medan, 24 September 1993	Jalan Restu gang Bersama LK VIII No. 7 Helvetia	082364498214
10	Nazar Saragih	Medan, 03 April 1993	PT. Ira Blok C No. 32 Dusun III Hamparan Perak	082168155125

2. Penentuan Kriteria

Tabel III.2. Data Kriteria

No	Nama Kriteria
1	Disiplin Waktu
2	Absensi
3	Pengalaman Kerja
4	Masa Kerja
5	Prestasi

3. Penentuan Subkriteria

Adapun sub kriteria dari kriteria Disiplin waktu adalah sebagai berikut :

Tabel III.3. Data Disiplin Waktu

Subkriteria	Bobot
= 26 hari	6
23-25	5
21 – 22 hari	4
18 – 20 hari	3
16 – 17 Hari	2
> 15 Hari	1

Adapun sub kriteria dari kriteria Absensi karyawan adalah sebagai berikut :

Tabel III.4. Data Absensi Karyawan

Subkriteria	Bobot
0 – 3 hari	6
4 – 6 Hari	5
7 – 9 Hari	4
10 -12 Hari	3
13 – 15 Hari	2
> 15 Hari	1

Adapun sub kriteria dari kriteria Pengalaman kerja adalah sebagai berikut :

Tabel III.5. Data Pengalaman Kerja

Subkriteria	Bobot
> 2.5 Tahun	6
2 Tahun – 2.5 Tahun	5
1.6 – 1.9 Tahun	4
1.4 – 1.5 Tahun	3
1.2 – 1.4 Tahun	2
< 1.2 Tahun	1

Adapun sub kriteria dari kriteria masa kerja adalah sebagai berikut :

Tabel III.6. Data Masa Kerja

Subkriteria	Bobot
> 2.5 Tahun	6
2 – 2.5 Tahun	5
1.6 – 1.9 Tahun	4
1.4 – 1.5 Tahun	3
1.2 – 1.4 Tahun	2
< 1.2 Tahun	1

Adapun sub kriteria dari kriteria Pendidikan Terakhir adalah sebagai berikut :

Tabel III.7. Data Prestasi

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

4. Penentuan Bobot kriteria

Tabel III.8 Nilai Bobot

NO	Kriteria	Bobot	Nilai
1	Disiplin Waktu	20%	0.20
2	Absensi	20%	0.20
3	Pengalaman Kerja	20%	0.20
4	Masa Kerja	20%	0.20
5	Prestasi	20%	0.20

5. Penentuan Data Karyawan

Tabel III.9. Data Karyawan

NO	Nama Karyawan	Disiplin	Absensi	Pengalaman Kerja	Masa Kerja	Prestasi
1	Bagus Lesmana	18 Hari	12 Hari	1 Tahun	1.1 Tahun	Baik
2	Retno Monica	26 hari	2 Hari	1 Tahun	1.3 Tahun	Baik
3	Agasha Dylan	22 Hari	1 Hari	1 Tahun	1.4 Tahun	Baik
4	Sulasmi	21 Hari	5 Hari	1.5 Tahun	1.5 Tahun	Sangat Kurang
5	Sutiyah	25 Hari	3 Hari	2.3 Tahun	1.8 Tahun	Cukup
6	Lamhot Martua	15 Hari	14 Hari	1 Tahun	1.4 Tahun	Sangat Baik
7	Bernard Pandiangan	26 Hari	4 Hari	2.6 Tahun	2 Tahun	Kurang
8	Heryanto Sinaga	15 Hari	15 Hari	1.3 Tahun	1.5 Tahun	Baik
9	Delon Bakkara	Hari	16 Hari	1.3 Tahun	1 Tahun	Cukup
10	Nazar Saragih	25 Hari	11 Hari	1.5 Tahun	3 Tahun	Sangat Baik

Tabel III.10. Penilaian dari setiap Alternatif disetiap kriteria

NO	Nama Karyawan	Nama Kriteria				
		Disiplin	Absensi	Pengalaman Kerja	Masa Kerja	Prestasi
1	Bagus Lesmana	2	3	1	1	2
2	Retno Monica	5	6	1	2	2
3	Agasha Dylan	4	6	1	2	2
4	Sulasm	4	5	3	3	5
5	Sutiyah	5	6	5	4	3
6	Lamhot Martua	1	2	1	3	1
7	Bernard Pandiangan	6	5	6	5	4
8	Heryanto Sinaga	1	2	2	3	2
9	Delon Bakkara	1	1	2	1	3
10	Nazar Saragih	5	3	3	6	1
Max		6	6	6	6	5
Min		1	1	1	1	1
Bobot		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Menentukan matriks keputusan

$$t_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{i+}}{x_i - x_{i+}}, \text{ jika jenis kriteria merupakan Biaya/Cost}$$

$$t_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{i1}}{x_i - x_{i+}}, \text{ jika jenis kriteria merupakan keuntungan/Benefit}$$

Alternatif 1 (A1)

$$A_{11} = 2-1/6-1 = 0.2$$

$$A_{12} = 3-1/6-1 = 0.4$$

$$A_{13} = 1-1/6-1 = 0$$

$$A_{14} = 1-1/6-1 = 0$$

$$A_{15} = 2-1/5-1 = 0.25$$

Alternatif 2 (A2)

$$A_{21} = 5-1/6-1 = 0.8$$

$$A_{22} = 6-1/6-1 = 1$$

$$A_{23} = 1-1/6-1 = 0$$

$$A_{24} = 2-1/6-1 = 0.2$$

$$A_{25} = 2-1/5-1 = 0.25$$

Alternatif 3 (A3)

$$A_{31} = 4-1/6-1 = 0.6$$

$$A_{32} = 6-1/6-1 = 1$$

$$A_{33} = 1-1/6-1 = 0$$

$$A_{34} = 2-1/6-1 = 0.2$$

$$A_{35} = 2-1/5-1 = 0.25$$

Alternatif 4 (A4)

$$A_{41} = 4-1/6-1 = 0.6$$

$$A_{42} = 5-1/6-1 = 0.8$$

$$A_{43} = 3-1/6-1 = 0.4$$

$$A_{44} = 3-1/6-1 = 0.4$$

$$A_{45} = 5-1/5-1 = 1$$

Alternatif 5 (A5)

$$A_{51} = 5-1/6-1 = 0.8$$

$$A_{52} = 6-1/6-1 = 1$$

$$A_{53} = 5-1/6-1 = 0.8$$

$$A_{54} = 4-1/6-1 = 0.6$$

$$A_{55} = 3-1/5-1 = 0.50$$

Alternatif 6 (A6)

$$A_{61} = 1 - 1/6 - 1 = 0$$

$$A_{62} = 2 - 1/6 - 1 = 0.20$$

$$A_{63} = 1 - 1/6 - 1 = 0$$

$$A_{64} = 3 - 1/6 - 1 = 0.4$$

$$A_{65} = 1 - 1/5 - 1 = 0$$

Alternatif 7 (A7)

$$A_{71} = 6 - 1/6 - 1 = 1$$

$$A_{72} = 5 - 1/6 - 1 = 0.8$$

$$A_{73} = 6 - 1/6 - 1 = 1$$

$$A_{74} = 5 - 1/6 - 1 = 0.8$$

$$A_{75} = 4 - 1/5 - 1 = 0.75$$

Alternatif 8 (A8)

$$A_{81} = 1 - 1/6 - 1 = 0$$

$$A_{82} = 2 - 1/6 - 1 = 0.20$$

$$A_{83} = 2 - 1/6 - 1 = 0.20$$

$$A_{84} = 3 - 1/6 - 1 = 0.4$$

$$A_{85} = 2 - 1/5 - 1 = 0.25$$

Alternatif 9 (A9)

$$A_{91} = 1 - 1/6 - 1 = 0$$

$$A_{92} = 1 - 1/6 - 1 = 0$$

$$A_{93} = 2 - 1/6 - 1 = 0.20$$

$$A_{94} = 1 - 1/6 - 1 = 0$$

$$A_{95} = 3-1/5-1 = 0.50$$

Alternatif 10 (A10)

$$A_{101} = 5-1/6-1 = 0.8$$

$$A_{102} = 3-1/6-1 = 0.4$$

$$A_{103} = 3-1/6-1 = 0.4$$

$$A_{104} = 6-1/6-1 = 1$$

$$A_{105} = 1-1/5-1 = 0$$

Berikut Matriks Normalisasi X :

Tabel III.11. Tabel Matrik Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A01	0,20	0,40	0,00	0,00	0,25
A02	0,80	1,00	0,00	0,20	0,25
A03	0,60	1,00	0,00	0,20	0,25
A04	0,60	0,80	0,40	0,40	1,00
A05	0,80	1,00	0,80	0,60	0,50
A06	0,00	0,20	0,00	0,40	0,00
A07	1,00	0,80	1,00	0,80	0,75
A08	0,00	0,20	0,20	0,40	0,25
A09	0,00	0,00	0,20	0,00	0,50
A10	0,80	0,40	0,40	1,00	0,00
W	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Perhitungan matriks tertimbang (V)

Berikut rumus mencari nilai elemen bobot matriks tertimbang Perhitungan

Elemen Matriks Tertimbang (V)

$$V_{ij} = (w_i * t_{ij}) + w_i,$$

Alternatif 1 (A1)

$$v_{1,1} = (0,20 * 0,20) + 0,20 = 0.24$$

$$v_{1,2} = (0,40 * 0,20) + 0,40 = 0.28$$

$$v_{1,3} = (0 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.2$$

$$v_{1,4} = (0 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.2$$

$$v_{1,5} = (0.25 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.25$$

Alternatif 2 (A2)

$$V_{2,1} = (0.8 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.36$$

$$V_{2,2} = (1 \cdot 0.20) + 0.40 = 0.4$$

$$V_{2,3} = (0 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.2$$

$$V_{2,4} = (0.20 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.24$$

$$V_{2,5} = (0.25 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.25$$

Alternatif 3 (A3)

$$V_{3,1} = (0.60 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.32$$

$$V_{3,2} = (1 \cdot 0.20) + 0.40 = 0.4$$

$$V_{3,3} = (0 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.2$$

$$V_{3,4} = (0.20 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.24$$

$$V_{3,5} = (0.25 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.25$$

Alternatif 4 (A4)

$$V_{4,1} = (0.60 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.32$$

$$V_{4,2} = (0.8 \cdot 0.20) + 0.40 = 0.36$$

$$V_{4,3} = (0.4 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.28$$

$$V_{4,4} = (0.40 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.28$$

$$V_{4,5} = (1 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.4$$

Alternatif 5 (A5)

$$V_{5,1} = (0.80 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.36$$

$$V5,2 = (1 * 0,20) + 0,40 = 0.4$$

$$V5,3 = (0.8 * 0.20) + 0.20 = 0.36$$

$$V5,4 = (0.6 * 0.20) + 0.20 = 0.32$$

$$V5,5 = (0,50 * 0,20) + 0,20 = 0.3$$

Alternatif 6 (6)

$$V6,1 = (0, * 0.20) + 0,20 = 0.2$$

$$V6,2 = (0.2 * 0,20) + 0,40 = 0.24$$

$$V6,3 = (0 * 0.20) + 0.20 = 0.2$$

$$V6,4 = (0.4 * 0.20) + 0.20 = 0.28$$

$$V6,5 = (0 * 0,20) + 0,20 = 0.2$$

Alternatif 7 (7)

$$V7,1 = (1 * 0.20) + 0,20 = 0.4$$

$$V7,2 = (0.8 * 0,20) + 0,40 = 0.36$$

$$V7,3 = (1 * 0.20) + 0.20 = 0.4$$

$$V7,4 = (0.8 * 0.20) + 0.20 = 0.36$$

$$V7,5 = (0,75 * 0,20) + 0,20 = 0.35$$

Alternatif 8 (8)

$$V8,1 = (0 * 0.20) + 0,20 = 0.2$$

$$V8,2 = (0.2 * 0,20) + 0,40 = 0.24$$

$$V8,3 = (0.2 * 0.20) + 0.20 = 0.24$$

$$V8,4 = (0.4 * 0.20) + 0.20 = 0.28$$

$$V8,5 = (0,25 * 0,20) + 0,20 = 0.25$$

Alternatif 9 (9)

$$V_{9,1} = (0 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.2$$

$$V_{8,2} = (0 \cdot 0.20) + 0.40 = 0.2$$

$$V_{8,3} = (0.2 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.24$$

$$V_{9,4} = (0 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.28$$

$$V_{9,5} = (0.50 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.3$$

Alternatif 10 (10)

$$V_{10,1} = (0.80 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.36$$

$$V_{10,2} = (0.4 \cdot 0.20) + 0.40 = 0.28$$

$$V_{10,3} = (0.4 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.28$$

$$V_{10,4} = (1 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.4$$

$$V_{10,5} = (0 \cdot 0.20) + 0.20 = 0.2$$

Tabel III.12. Tabel Matriks Tertimbang

Alternati	C1	C2	C3	C4	C5
A01	0,24	0,28	0,2	0,2	0,25
A02	0,36	0,4	0,2	0,24	0,25
A03	0,32	0,4	0,2	0,24	0,25
A04	0,32	0,36	0,28	0,28	0,4
A05	0,36	0,4	0,36	0,32	0,3
A06	0,2	0,24	0,2	0,28	0,2
A07	0,4	0,36	0,4	0,36	0,35
A08	0,2	0,24	0,24	0,28	0,25
A09	0,2	0,2	0,24	0,2	0,3
A10	0,36	0,28	0,28	0,4	0,2
Vij	10	10	10	10	10

Matriks Area Perkiraan Batas (G) (Determination of border approximate area matriks (G)) Matriks Area Perkiraan Batas (G) data karyawan (C1) :

$$Q_{ij} = V_{ij} - G_i$$

$$\begin{aligned} \text{GC1} &= 0.24*0.36*0.32*0.32*0.36*0.20*0.4*0.2*0.2*0.36^{1/10} \\ &= 0.36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GC2} &= 0.28*0.4*0.4*0.36*0.4*0.24*0.36*0.24*0.2*0.28^{1/10} \\ &= 0.39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GC3} &= 0.2*0.2*0.2*0.28*0.36*0.20*0.4*0.24*0.24*0.28^{1/10} \\ &= 0.32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GC4} &= 0.2*0.24*0.24*0.28*0.32*0.28*0.36*0.28*0.2*0.4^{1/10} \\ &= 0.34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GC5} &= 0.25*0.25*0.25*0.4*0.3*0.2*0.35*0.25*0.3*0.2^{1/10} \\ &= 0.34 \end{aligned}$$

Perhitungan Elemen Matriks Jarak Alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q)

(Calculation of alternative distance from the border approximate area (Q)) :

$$Q_{ij} = V_{ij} - G_i$$

Alternatif 1 (A1)

$$q_{1,1} = (0,36 - 0,24) = 0.12$$

$$q_{1,2} = (0,39 - 0,28) = 0.11$$

$$q_{1,3} = (0,32 - 0,2) = 0.12$$

$$q_{1,4} = (0,34 - 0,2) = 0.14$$

$$q_{1,5} = (0,34 - 0,25) = 0.09$$

Alternatif 2 (A2)

$$Q2,1 = (0,36 - 0,36) = 0$$

$$Q2,2 = (0,39 - 0,4) = -0.01$$

$$Q2,3 = (0,32 - 0,2) = 0.12$$

$$Q2,4 = (0,34 - 0,24) = 0.10$$

$$Q2,5 = (0,34 - 0,25) = 0.09$$

Alternatif 3 (A3)

$$Q3,1 = (0,36 - 0,32) = 0.04$$

$$Q3,2 = (0,39 - 0,4) = -0.11$$

$$Q3,3 = (0,32 - 0,2) = 0.12$$

$$Q3,4 = (0,34 - 0,24) = 0.10$$

$$Q3,5 = (0,34 - 0,25) = 0.09$$

Alternatif 4 (A4)

$$Q4,1 = (0,36 - 0,32) = 0.04$$

$$Q4,2 = (0,39 - 0,36) = 0.03$$

$$Q4,3 = (0,32 - 0,28) = 0.04$$

$$Q4,4 = (0,34 - 0,28) = 0.06$$

$$Q4,5 = (0,34 - 0,4) = -0.06$$

Alternatif 5 (A5)

$$Q_{5,1} = (0,36 - 0,36) = 0$$

$$Q_{5,2} = (0,39 - 0,4) = -0.11$$

$$Q_{5,3} = (0,32 - 0,36) = -0.04$$

$$Q_{5,4} = (0,34 - 0,32) = 0.02$$

$$Q_{5,5} = (0,34 - 0,3) = 0.04$$

Alternatif 6 (A6)

$$Q_{6,1} = (0,36 - 0,2) = 0.16$$

$$Q_{6,2} = (0,39 - 0,24) = 0.15$$

$$Q_{6,3} = (0,32 - 0,2) = -0.12$$

$$Q_{6,4} = (0,34 - 0,28) = 0.06$$

$$Q_{6,5} = (0,34 - 0,2) = 0.14$$

Alternatif 7 (A7)

$$Q_{7,1} = (0,36 - 0,4) = -0.04$$

$$Q_{7,2} = (0,39 - 0,36) = 0.03$$

$$Q_{7,3} = (0,32 - 0,4) = -0.08$$

$$Q_{7,4} = (0,34 - 0,36) = -0.02$$

$$Q_{7,5} = (0,34 - 0,35) = -0.01$$

Alternatif 8 (A8)

$$Q_{8,1} = (0,36 - 0,2) = 0.16$$

$$Q_{8,2} = (0,39 - 0,24) = 0.15$$

$$Q_{8,3} = (0,32 - 0,24) = 0.08$$

$$Q_{8,4} = (0,34 - 0,28) = -0.02$$

$$Q_{8,5} = (0,34 - 0,25) = -0.01$$

Alternatif 9 (A9)

$$Q_{9,1} = (0,36 - 0,2) = 0.16$$

$$Q_{9,2} = (0,39 - 0,2) = 0.19$$

$$Q_{9,3} = (0,32 - 0,24) = 0.08$$

$$Q_{9,4} = (0,34 - 0,2) = 0.06$$

$$Q_{9,5} = (0,34 - 0,3) = 0.09$$

Alternatif 10 (A10)

$$Q_{10,1} = (0,36 - 0,36) = 0$$

$$Q_{10,2} = (0,39 - 0,28) = 0.11$$

$$Q_{10,3} = (0,32 - 0,28) = 0.04$$

$$Q_{10,4} = (0,34 - 0,4) = -0.06$$

$$Q_{10,5} = (0,34 - 0,2) = 0.14$$

Tabel III.13. Tabel Nilai Q

Alternati	C1	C2	C3	C4	C5	Total
Bagus Lesmana	0,12	0,11	0,12	0,14	0,09	0,58
Retno Monica	0,00	-0,01	0,12	0,10	0,09	0,30
Agasha Dylan	0,04	-0,01	0,12	0,10	0,09	0,34
Sulasmi	0,04	0,03	0,04	0,06	-0,06	0,11
Sutiyah	0,00	-0,01	-0,04	0,02	0,04	0,01
Lamhot Martua	0,16	0,15	0,12	0,06	0,14	0,63
Bernard Pandiangan	-0,04	0,03	-0,08	-0,02	-0,01	-0,12
Heryanto Sinaga	0,16	0,15	0,08	0,06	0,09	0,54
Delon Bakkara	0,16	0,19	0,08	0,14	0,04	0,61
Nazar Saragih	0,00	0,11	0,04	-0,06	0,14	0,23

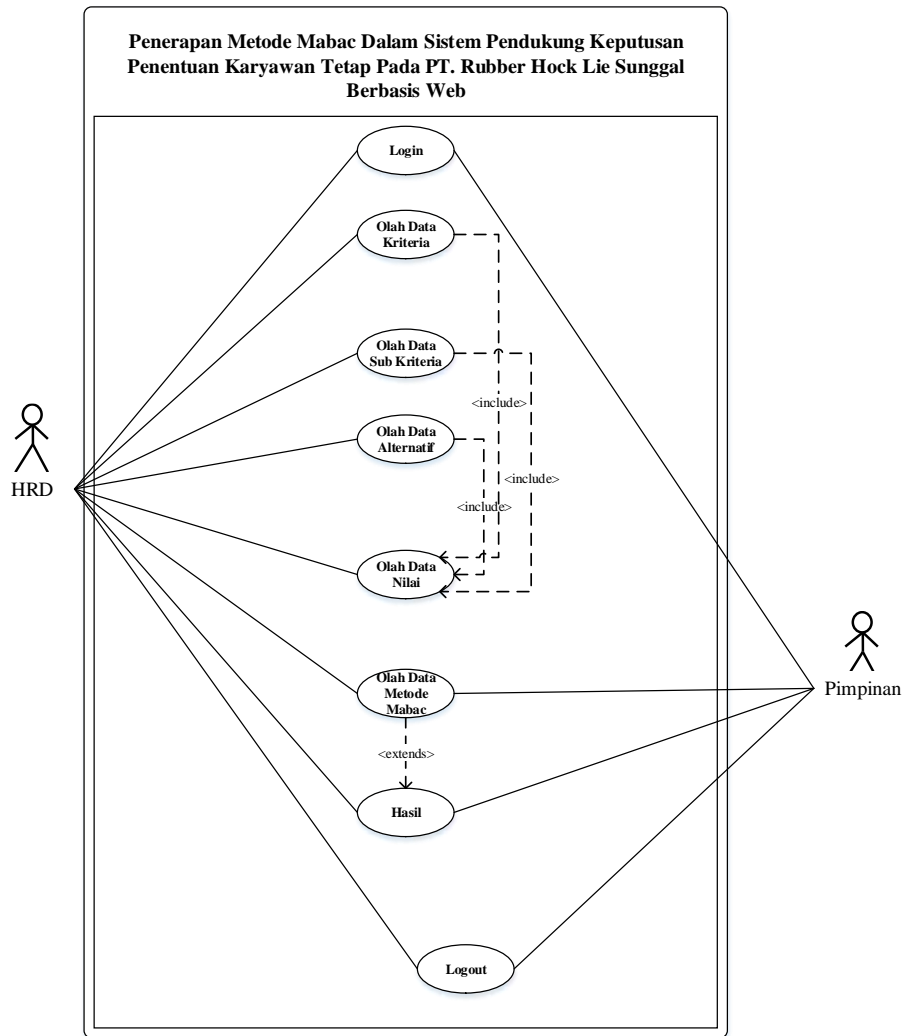
Berdasarkan matriks ternormalisasi metode Mabac diatas maka diperoleh nilai tertinggi adalah Lamhot Martua dengan nilai 0.63 dan terpilih sebagai karyawan tetap.

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

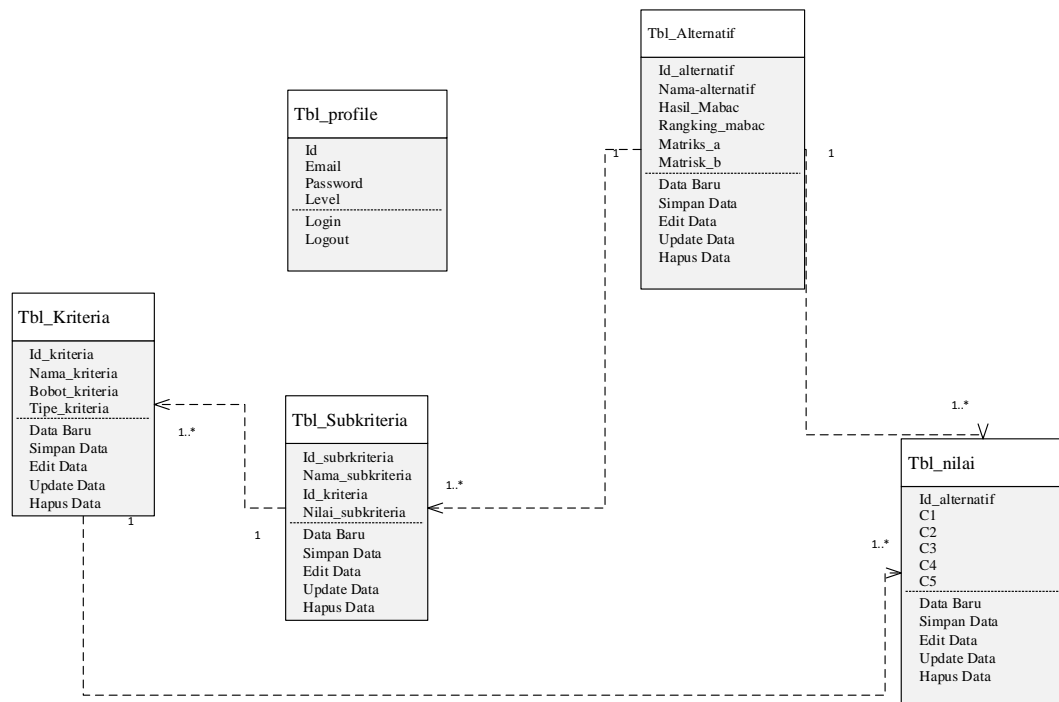
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada gambar III.2 :



Gambar III.2. Use Case Diagram Penerapan Metode Mabac Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Tetap Pada PT. Rubber Hock Lie Sunggal Berbasis Web

III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.3 :



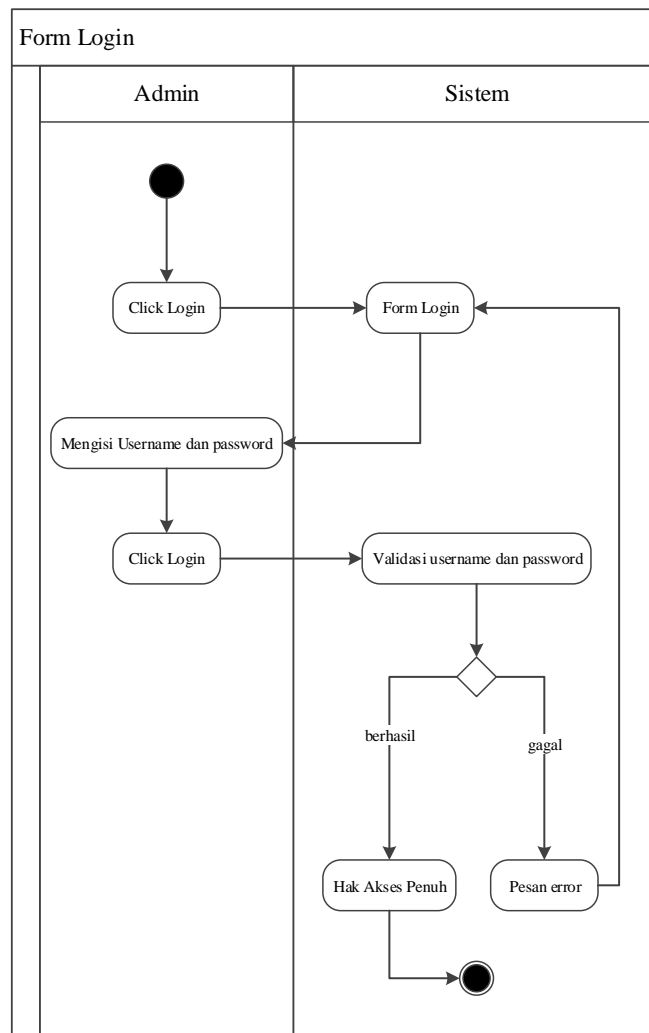
Gambar III.3. Class Diagram Penerapan Metode Mabac Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Tetap Pada PT. Rubber Hock Lie Sunggal Berbasis Web

III.3.3. Activity Diagram

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

1. Activity Diagram Login

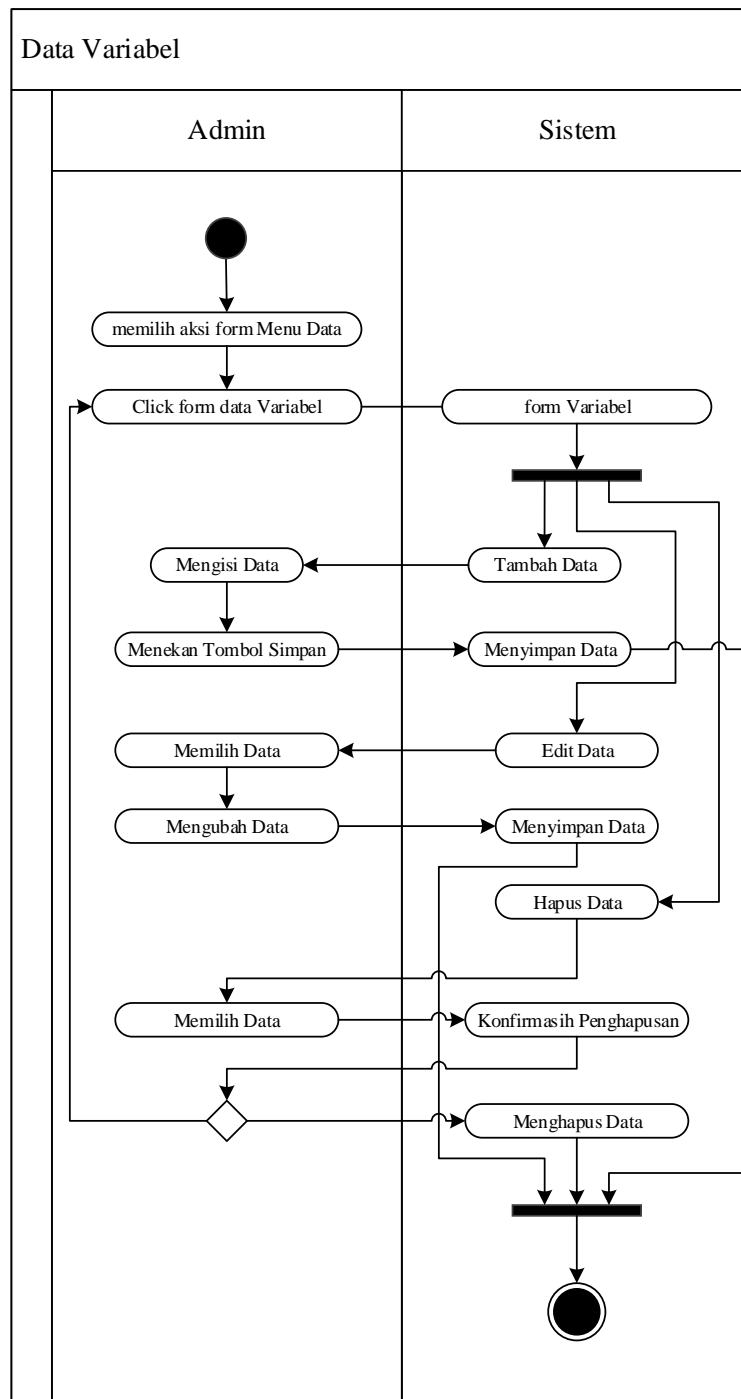
Aktivitas login yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.5 :



Gambar III.5. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Data Kriteria

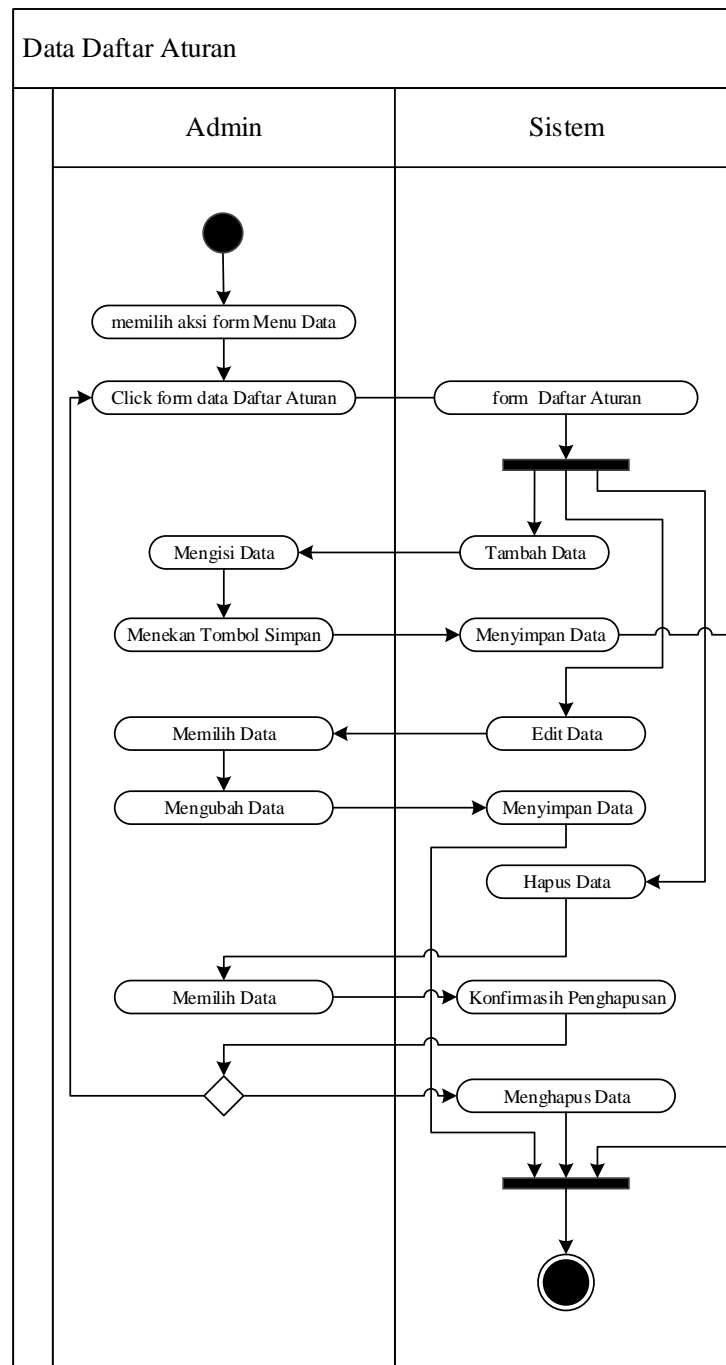
Aktivitas kriteria yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.8 :



Gambar III.8. Activity Diagram Data Kriteria

3. Activity Diagram Data Sub Kriteria

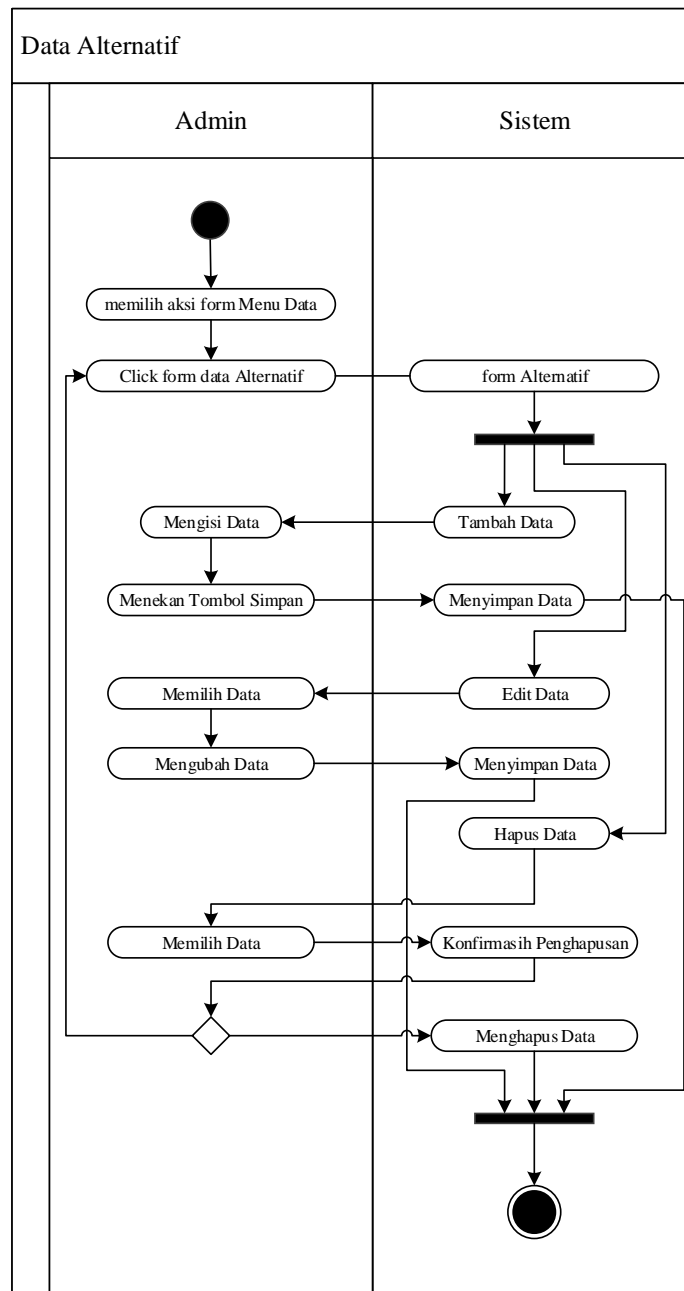
Aktivitas sub kriteria yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.9 :



Gambar III.9. Activity Diagram Data Sub Kriteria

4. Activity Diagram Data Alternatif

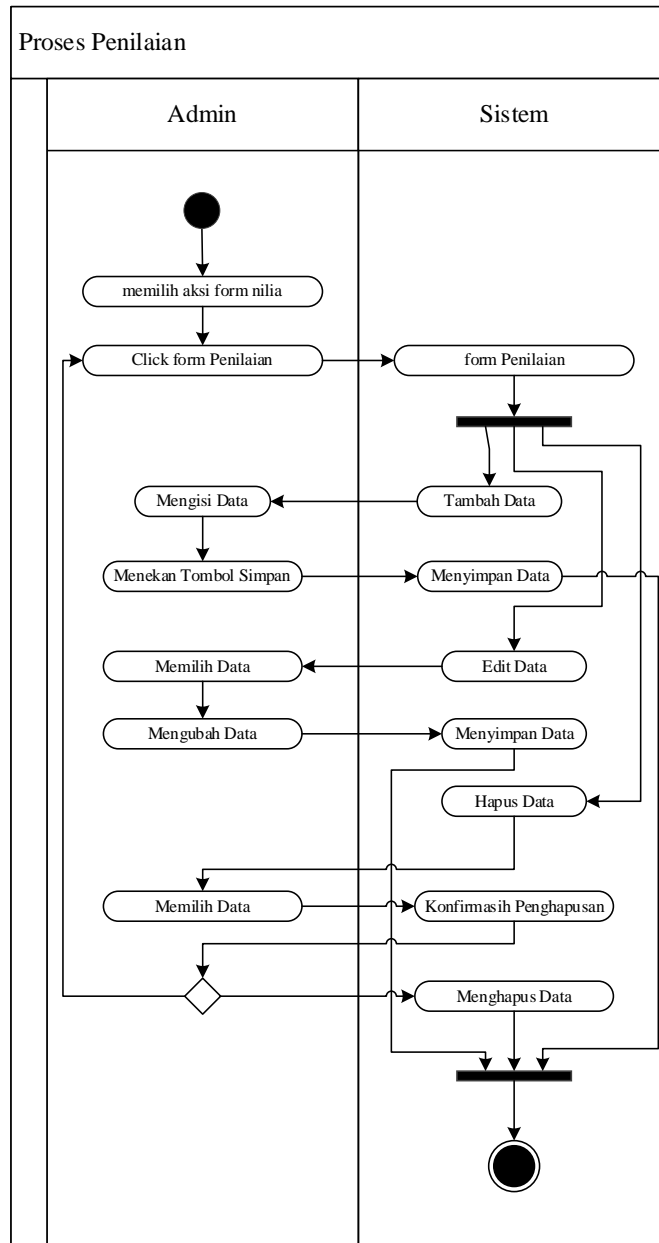
Aktivitas alternatif yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.10:



Gambar III.10. Activity Diagram Data Alternatif

5. Activity Diagram Proses Penilaian

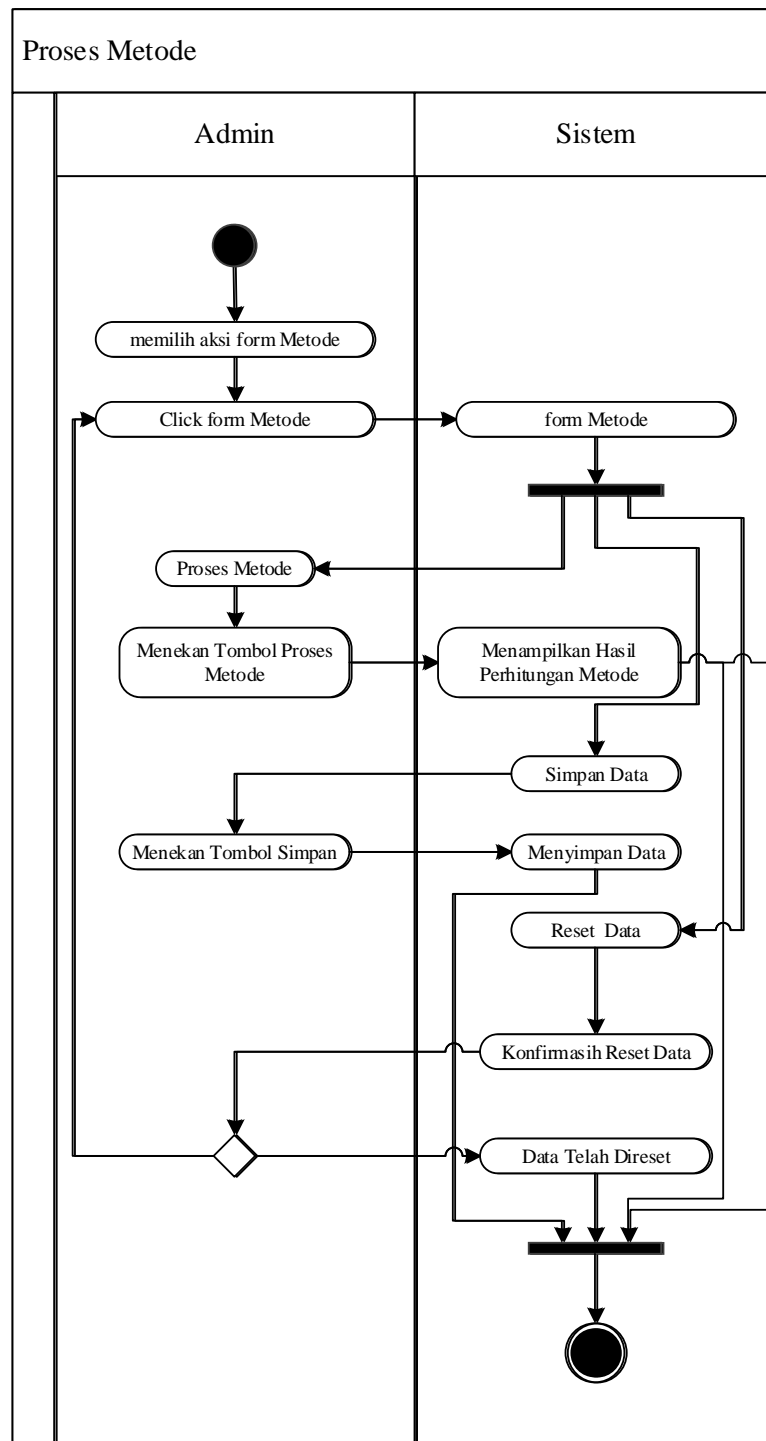
Aktivitas penilaian yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.11 :



Gambar III.11. Activity Diagram Proses Penilaian

6. Activity Diagram Proses Metode Mabac

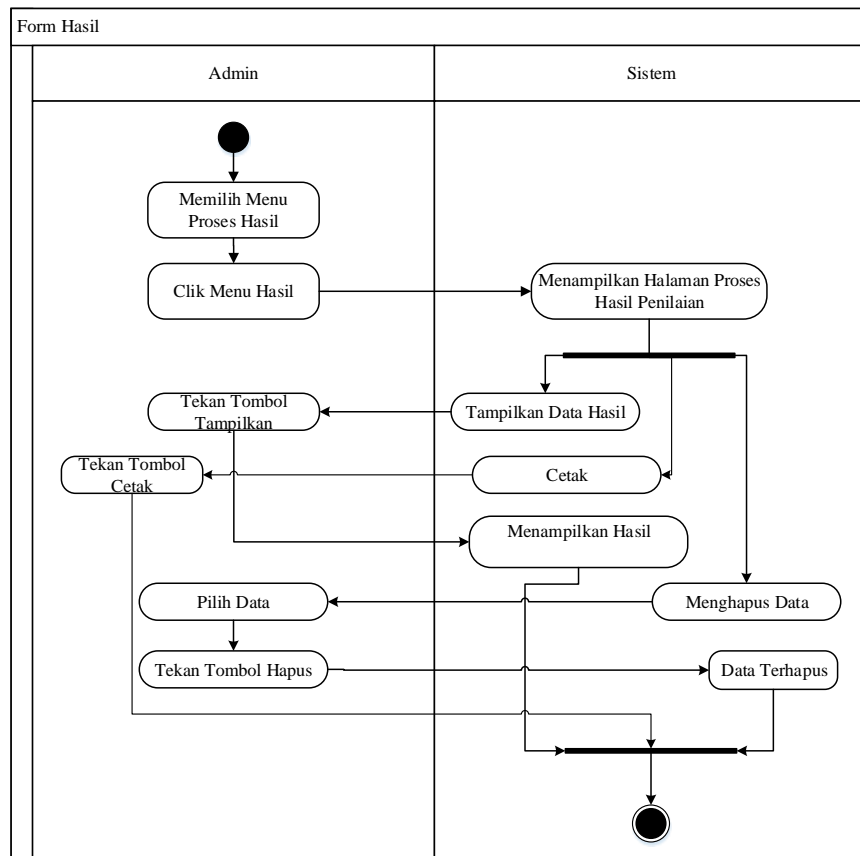
Aktivitas proses metode mabac yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.12 :



Gambar III.12. Activity Diagram Proses Metode Mabac

7. Activity Diagram Laporan

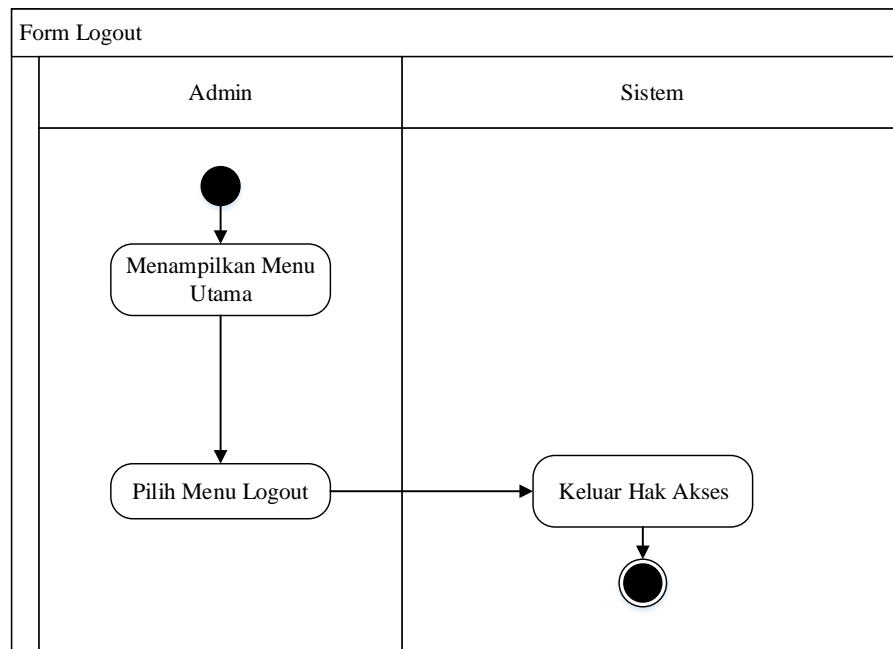
Aktivitas hasil laporan yang diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.13 :



Gambar III.13 Activity Diagram Form Laporan

8. Activity Diagram Logout

Aktivitas *logout* yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.14 :



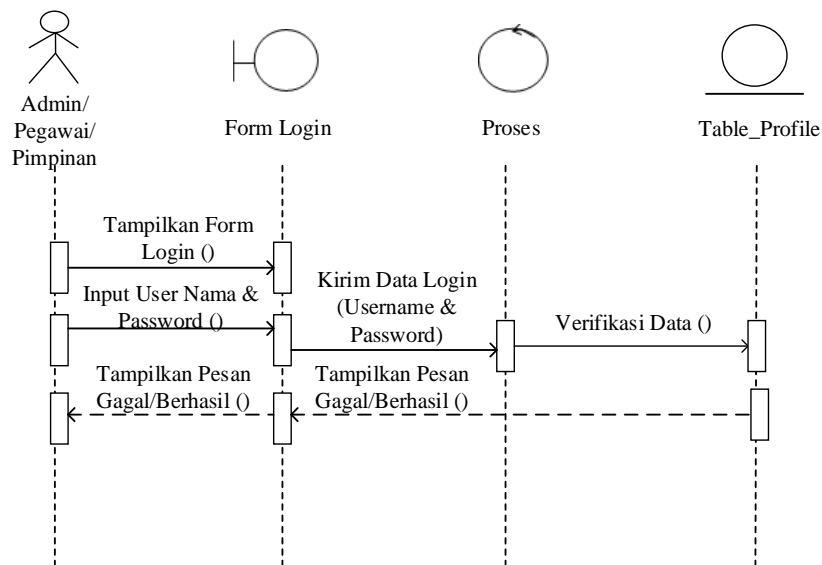
Gambar III.14. Activity Diagram Logout

III.3.4. Sequence Diagram

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

1. Sequence Diagram Login

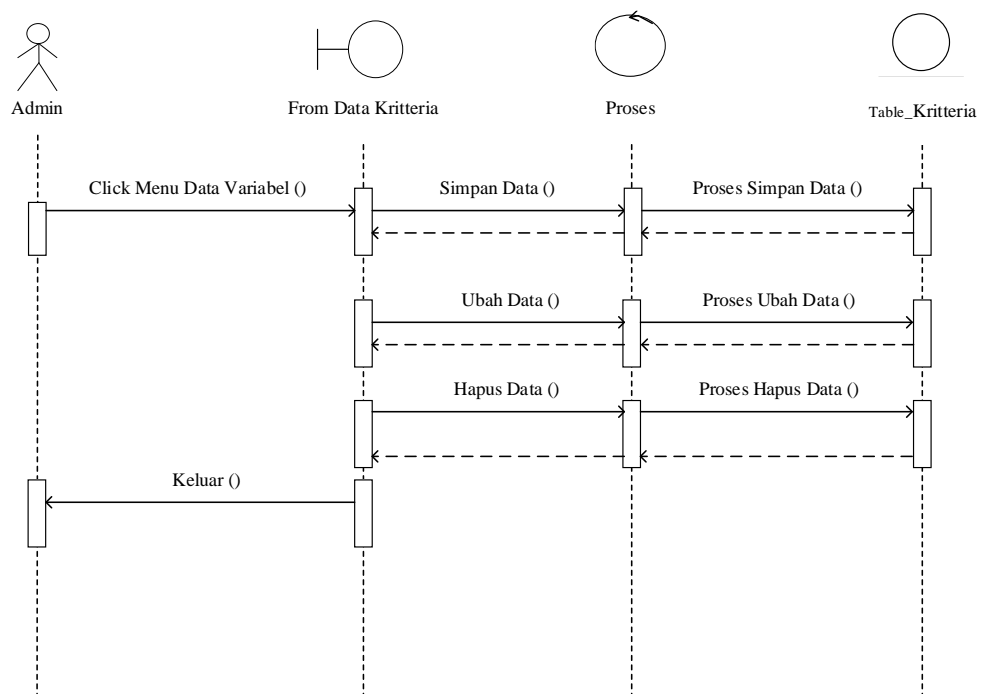
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* login dapat dilihat pada gambar III.15 :



Gambar III.15. Sequence Diagram Form Login

2. Sequence Diagram Data Kriteria

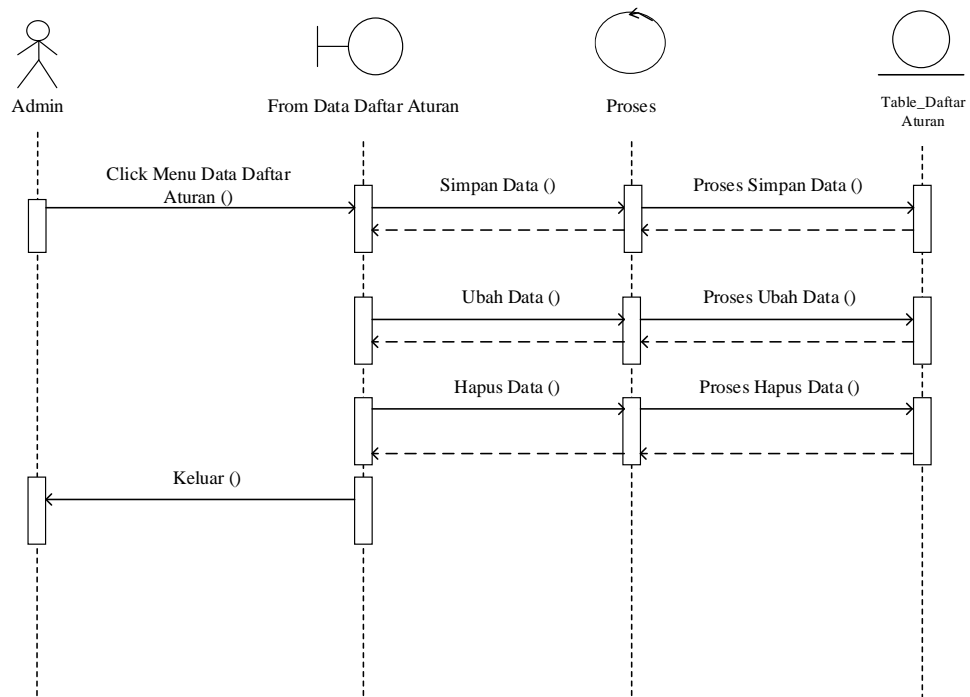
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data kriteria dapat dilihat pada gambar III.18 :



Gambar III.18. Sequence Diagram Data Kriteria

3. *Sequence Diagram* Data Sub Krteria

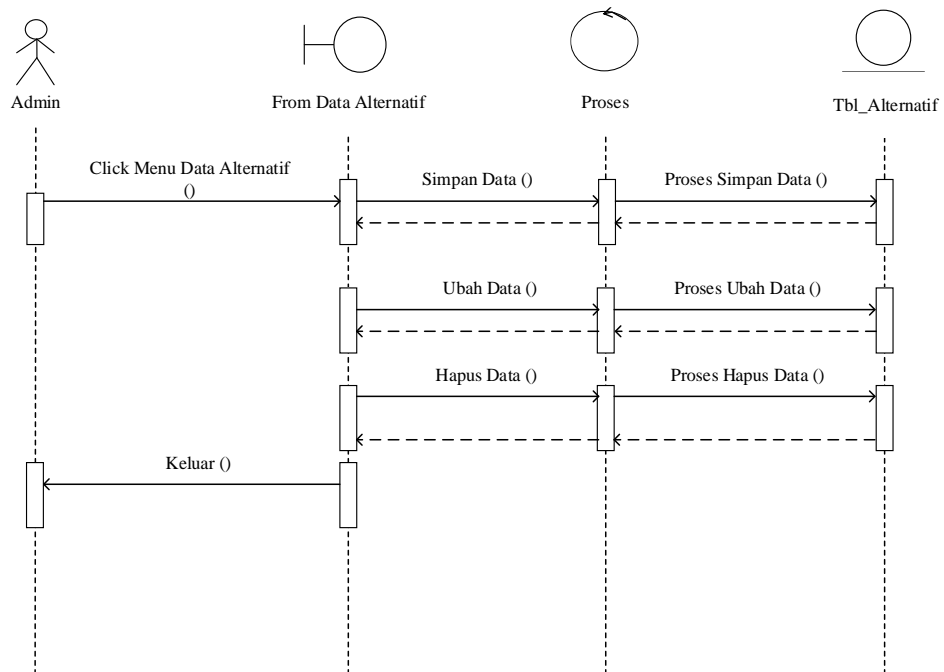
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data sub kriteria dapat dilihat pada gambar III.19 :



Gambar III.19. *Sequence Diagram* Data Subkriteria

4. *Sequence Diagram* Data Alternatif

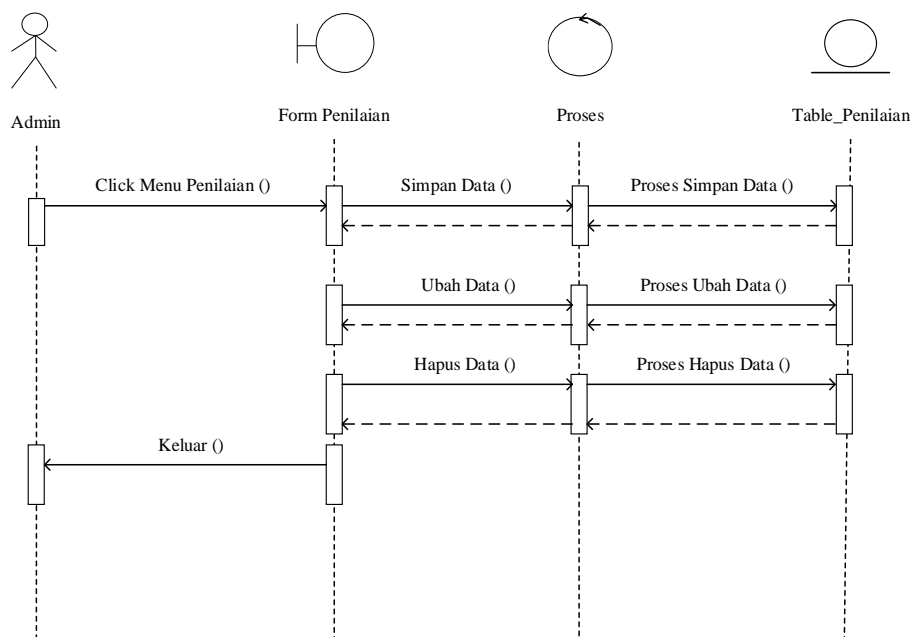
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data alternatif dapat dilihat pada gambar III.20 :



Gambar III.20 Sequence Diagram Data Alternatif

5. Sequence Diagram Proses Penilaian

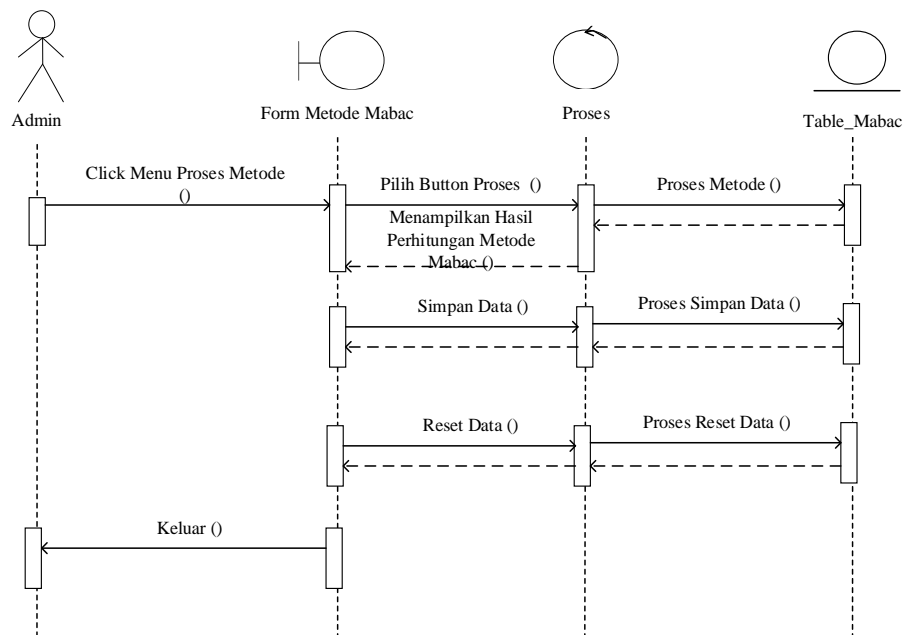
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* proses penilaian dapat dilihat pada gambar III.21 :



Gambar III.21. Sequence Diagram Proses Penilaian

6. *Sequence Diagram* Proses Metode Mabac

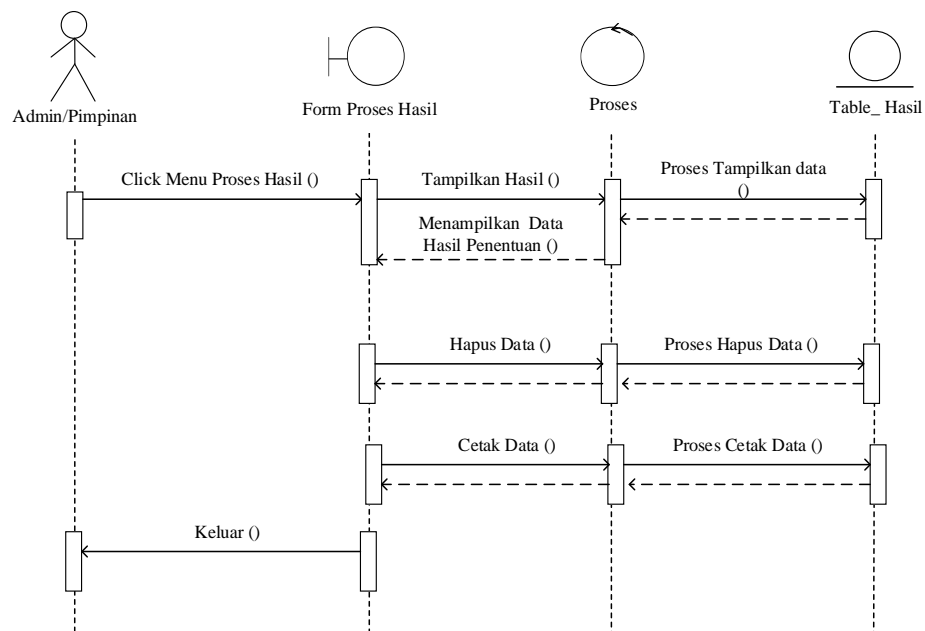
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* metode mabac dapat dilihat pada gambar III.22 :



Gambar III.22 *Sequence Diagram* Proses Metode Mabac

7. *Sequence Diagram* Hasil

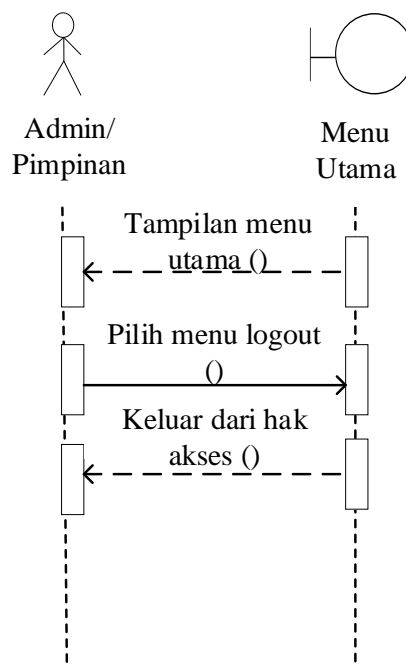
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* hasil dapat dilihat pada gambar III.23 :



Gambar III.23. Sequence Diagram Hasil

8. Sequence Diagram Logout

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* logout dapat dilihat pada gambar III.24 :



Gambar III.24. Sequence Diagram Logout

III.3.5. Desain Basis Data

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

III.3.5.2. 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.24 di bawah ini:

Tabel III.24 Rancangan Tabel Sub kriteria

Nama <i>Database</i>		Mabac		
Nama Tabel		Table_Sub kriteria		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_subrkriteria	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.25 di bawah ini:

Tabel III.25 Rancangan Tabel Alternatif

Nama <i>Database</i>		Mabac		
Nama Tabel		Table_Karyawan		
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_Mabac	Double	Tidak	-
6.	Rangking_mabac	Int	Tidak	-
7.	Matriks_a	Double	Tidak	
8.	Matrisk_b	Double	Tidak	

3. Struktur Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.26 di bawah ini:

Tabel III.26 Rancangan Tabel Kriteria

Nama <i>Database</i>		Mabac		
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.27 di bawah ini:

Tabel III.27 Rancangan Tabel Nilai

Nama <i>Database</i>		Mabac		
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 Profile

Tabel perofile digunakan untuk menyimpan data profile, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.28 di bawah ini:

Tabel III.28 Rancangan Tabel profile

Nama <i>Database</i>		Mabac		
Nama Tabel		Profile		
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.3.6. 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.25 :

Sign In

Email

Password

Sign In

Penerapan Metode Mabac Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Tetap Pada PT. Rubber Hock Lie Sunggal Berbasis Web

Gambar III.25 Desain *Form* Login

2. Desain *Form* Data Home

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data home dapat dilihat pada gambar III.26 :

Home	Alternatif	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Metode	Hasil	Logout
------	------------	----------	--------------	-------	--------	-------	--------

Home

Tambah Data

Penerapan Metode Mabac Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Tetap Pada PT. Rubber Hock Lie Sunggal Berbasis Web

Gambar III.26. Desain *Form* Data Home

3. Desain *Form* Data Kriteria

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data kriteria dapat dilihat pada gambar III.27 :

The image shows a web application interface for managing criteria. At the top is a navigation bar with links: Home, Alternatif, Kriteria, Sub Kriteria, Nilai, Metode, Hasil, and Logout. The main content area is titled 'Kriteria' and contains a 'Tambah' button, summary statistics for 'Jumlah Record' and 'Jumlah Halaman', and a table with five columns: No, Kriteria, Bobot, Tipe, and Opsi. Below the table is a modal window titled 'Tambah Data' with input fields for 'Kriteria', 'Bobot', and 'Tipe', and 'Batal' and 'Simpan' buttons.

No	Kriteria	Bobot	Tipe	Opsi
Xxxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx

Gambar III.27. 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.28 :

Home
Alternatif
Kriteria
Sub Kriteria
Nilai
Metode
Hasil
Logout

Data Subkriteria

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

Batal

Simpan

Gambar III.28. Desain *Form* Data Sub Kriteria

5. Desain *Form* Data Alternatif

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data alternatif dapat dilihat pada gambar III.29 :

Home
Alternatif
Kriteria
Sub Kriteria
Nilai
Metode
Hasil
Logout

Alternatif

Tambah

Jumlah Record
Jumlah Halaman

No	Alternatif	Nilai Mabac	Nilai SAW	Opsi
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx
Xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxx

Tambah Data

Alternatif

Batal
Simpan

Gambar III.29. Desain *Form* Data Alternatif

6. Desain *Form* Nilai

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* nilai dapat dilihat pada gambar III.30 :

Home	Alternatif	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Metode	Hasil	Logout																																
Data Nilai <div>Tambah</div> <p>Jumlah Record Jumlah Halaman</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Alternatif</th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> <th>C5</th> <th>Opsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxxx</td> <td>xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> </tr> <tr> <td>Xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxxx</td> <td>xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> </tr> <tr> <td>Xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxxx</td> <td>xxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> </tr> </tbody> </table>								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
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

Batal

Simpan

Gambar III.30. Desain *Form* Nilai

7. Desain *Form* Proses Perhitungan Mabac

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* proses perhitungan Mabac dapat dilihat pada gambar III.30 :

Home	Alternatif	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Metode	Hasil	Logout
------	------------	----------	--------------	-------	--------	-------	--------

Analisa Metode
Hasil Analisa Metode Mabac
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 Matricks 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.30. Desain *Form* Proses Perhitungan Mabac

8. Desain *Form* Laporan Pemilihan

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* laporan hasil dapat dilihat pada gambar III.31 :

LOGO	PT. Rubber Hock Lie Sunggal		
Laporan Hasil Metode MABAC			
Kode	Alternatif	Nilai Mabac	Rangking
Xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
Dikeluar di : Medan			
Pada Tanggal : Fri-13/08/2021			
Pimpinan Perusahaan			

Gambar III.31. Desain *Form* Laporan Pemilihan