

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

III.1 Analisis Masalah

PT. Jaya Hasil Laut merupakan perusahaan yang melakukan produksi ikan. Adapun permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan yaitu proses pemilihan kepala produksi yang kurang akurat, perusahaan menentukan kepala produksi yang layak berdasarkan rekapan nama dan nilai karyawan tetap yang diterima dari bagian produksi. Proses penentuan dan pemilihan kepala produksi diolah dengan menggunakan sistem semi komputerisasi sehingga sering terjadi kesalahan data dari karyawan tetap dan proses perhitungan serta penentuan kepala produksi membutuhkan waktu yang cukup lama, serta dibutuhkan kriteria penilaian yang baru dalam pemilihan kepala produksi untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas dibutuhkan sebuah sistem yang khusus dalam penentuan kepala produksi pada PT. Jaya Hasil Laut yang dinilai dari kriteria pengalaman kerja, lama bekerja, absensi karyawan, disiplin waktu karyawan dan pendidikan terakhir dari karyawan yang akan diangkat menjadi kepala produksi pada PT. Jaya Hasil Laut, dengan merancang sebuah sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak struktur.

III.2 Penerapan Metode MOORA

Metode MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) pertama kali diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006 sebagai multiobjektif sistem yaitu mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. (Advent Prasetyo Nugroho, 2018)

Langkah – langkah pada metode *Moora* yaitu:

1. Menentukan tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan.
2. Metode ini dimulai dengan sebuah matriks keputusan dengan alternatif sebagai baris, dan kriteria sebagai kolom.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

X_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j.

i = 1, 2, ..., m sebagai banyaknya alternatif.

j = 1, 2, ..., n sebagai banyaknya kriteria.

3. *MOORA* mengacu pada sistem rasio, dimana nilai rasio merupakan nilai alternatif i terhadap kriteria j dibagi denominator yang mewakili semua alternatif terhadap kriteria j. Brauers menyimpulkan bahwa denominator terbaik adalah akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat nilai alternatif I hingga m terhadap kriteria j. Perhitungan normalisasi ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

X_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j.

$I = 1, 2, \dots, m$ sebagai banyaknya alternatif.

$J = 1, 2, \dots, n$ sebagai banyaknya kriteria.

x_{ij}^* = bilangan tidak berdimensi yang termasuk dalam interval $[0, 1]$ mewakili nilai normalisasi dari alternatif i pada kriteria j.

4. Untuk optimasi, hasil normalisasi yang sudah didapatkan tadi dicari nilai maximum dan minimum pada setiap kriterianya. Nilai maximum adalah untuk kriteria yang menguntungkan, sedangkan nilai minimum adalah untuk kriteria yang tidak menguntungkan atau biaya. Caranya adalah dengan menjumlahkan nilai kriteria yang menguntungkan (j hingga g) , kemudian mengurangnya dengan nilai kriteria biaya (g+1 hingga n) untuk setiap alternatif menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{i=g+1}^n x_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

$j = 1, 2, \dots, g$ adalah jumlah tipe kriteria yang dimaksimalkan.

$i = g+1, g+2, \dots, n$ adalah jumlah tipe kriteria yang diminimalkan.

y_i = nilai dari penilaian yang telah dinormalisasi dari alternatif i terhadap semua kriteria.

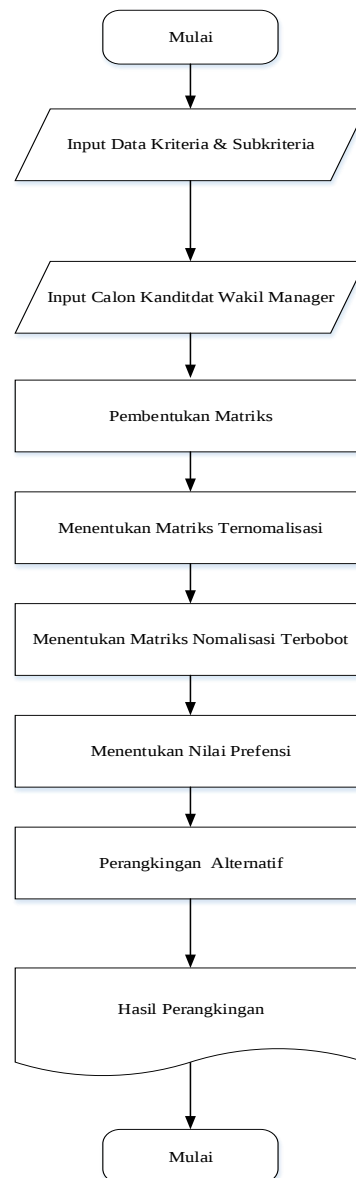
x_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j.

5. Menentukan perangkingan, Menentukan rangking dilakukan dengan cara mengurutkan nilai optimasi setiap alternatif dari nilai tertinggi ke nilai

terendah. Alternatif dengan nilai optimasi tertinggi merupakan alternatif terbaik.

III.2.1 Flowchart Metode MOORA

Adapun *flowchat* metode MOORA dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar III.1. Flowchart Metode MOORA

Studi Kasus :

1. Set Kriteria

Kriteria yang menjadi penilaian yaitu Tanggung Jawab, Komunikasi, Kesalahan Kerja, Absensi dan Nilai Ujian. Tabel III.1 berikut ini merupakan kriteria dan bobot.

Tabel III.1. Tabel Kriteria Penilaian Kepala Produksi

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
K1	Pengalaman Kerja	10%	Benefit
K2	Tanggung Jawab	25%	Benefit
K3	Komunikasi	25%	Benefit
K4	Wawasan	20%	Benefit
K5	Penampilan	20%	Benefit

2. Set Sub Kriteria

Sub kriteria merupakan bagian dari setiap kriteria yang digunakan untuk penilaian. Setiap kriteria memiliki beberapa sub kriteria yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pengalaman Kerja

Tabel III.2 Sub Kriteria Pengalaman Kerja

Nilai	Bobot
>3 Tahun	1
2.7 – 2.9 Tahun	2
2 – 2.6 Tahun	3
< dari 2 Tahun	4

2. Tanggung Jawab

Tabel III.3 Sub Kriteria Tanggung Jawab

Nilai	Bobot
< 75	1
76 – 80	2
81 – 88	3
> 88	4

3. Komunikasi

Tabel III.4 Sub Kriteria Komunikasi

Nilai	Bobot
< 75	1
76 – 80	2
81 – 88	3
> 88	4

4. Wawasan

Tabel III.5 Sub Kriteria Wawasan

Nilai	Bobot
< 75	1
76 – 80	2
81 – 88	3
> 88	4

5. Penampilan

Tabel III.6 Sub Kriteria Kesalahan Kerja

Nilai	Bobot
< 75	1
76 – 80	2
81 – 88	3
> 88	4

3. Set Data Calon Kepala Produksi

Set data calon kepala produksi untuk memberikan penilaian terhadap data karyawan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Data data calon kepala produksi yang akan dinilai dapat dilihat pada tabel III.7 berikut ini.

Tabel III.7 Data Data Calon Kepala Produksi (Alternatif)

Kode	Nama Calon Kepala Produksi	K1	K2	K3	K4	K5
A1	Nazar Saragih	2.8 Tahun	74	74	8	89
A2	Delon Simarmata	2.5 Tahun	79	87	89	90
A3	Josua Butar Butar	2.3 Tahun	87	79	73	92
A4	Ahmad Saiful	2.6 Tahun	74	86	90	89
A5	Muhamad Fadli	2.5 Tahun	70	73	3	90
A6	Valentino Sinambela	2 Tahun	89	89	79	74
A7	Ibnu Wibowo	2.8 Tahun	78	73	70	93
A8	Charles Panjaitan	2.5 Tahun	80	74	87	92
A9	Muhammad Kesatria	2 Tahun	88	90	90	72
A10	Muhammad Hery	2.5 Tahun	90	90	72	80

4. Konversi nilai Calon Kepala Produksi

Data penilaian Calon Kepala Produksi selanjutnya dikonversi nilai setiap kriterianya dalam bentuk bobot nilai seperti pada tabel III.8 berikut.

Tabel III.8 Data Bobot Penilaian

Kode	Nama Calon Kepala Produksi	K1	K2	K3	K4	K5
A1	Nazar Saragih	2	1	1	1	4
A2	Delon Simarmata	3	2	3	4	4
A3	Josua Butar Butar	3	3	2	1	4
A4	Ahmad Saiful	3	1	3	4	4
A5	Muhamad Fadli	3	1	1	3	4
A6	Valentino Sinambela	3	4	4	2	1
A7	Ibnu Wibowo	2	2	1	1	4
A8	Charles Panjaitan	3	2	1	3	4
A9	Muhammad Kesatria	3	3	4	4	1
A10	Muhammad Hery	2	4	4	1	2

5. Matriks Keputusan

Membuat matriks keputusan x_{ij} berdasarkan Tabel III.8 sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 3 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 2 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & 3 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 1 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 4 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 4 & 4 & 1 \\ 2 & 4 & 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

6. Menentukan matriks yang dinormalisasi dengan menggunakan rumus :

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

$$x_{1,1} = \frac{2}{\sqrt{2^2+3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = 0,231$$

$$x_{1,2} = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2}} = 0,124$$

$$x_{1,3} = \frac{1}{\sqrt{1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+4^2+1^2+1^2+4^2+4^2}} = 0,116$$

$$x_{1,4} = \frac{1}{\sqrt{1^2+4^2+1^2+4^2+3^2+2^2+1^2+3^2+4^2+1^2}} = 0,116$$

$$x_{1,5} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+4^2+1^2+2^2}} = 0,368$$

$$x_{2,1} = \frac{3}{\sqrt{2^2+3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = 0,346$$

$$x_{2,2} = \frac{2}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2}} = 0,248$$

$$x_{2,3} = \frac{3}{\sqrt{1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+4^2+1^2+1^2+4^2+4^2}} = 0,349$$

$$x_{2,4} = \frac{4}{\sqrt{1^2+4^2+1^2+4^2+3^2+2^2+1^2+3^2+4^2+1^2}} = 0,465$$

$$x_{2,5} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+4^2+1^2+2^2}} = 0,368$$

$$x_{3,1} = \frac{3}{\sqrt{2^2+3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = 0,346$$

$$x_{3,2} = \frac{3}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2}} = 0,372$$

$$x_{3,3} = \frac{2}{\sqrt{1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+4^2+1^2+1^2+4^2+4^2}} = 0,233$$

$$x_{3,4} = \frac{1}{\sqrt{1^2+4^2+1^2+4^2+3^2+2^2+1^2+3^2+4^2+1^2}} = 0,116$$

$$x_{3,5} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+4^2+1^2+2^2}} = 0,368$$

$$x_{4,1} = \frac{3}{\sqrt{2^2+3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = 0,346$$

$$x_{4,2} = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2}} = 0,124$$

$$x_{4,3} = \frac{3}{\sqrt{1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+4^2+1^2+1^2+4^2+4^2}} = 0,349$$

$$x_{4,4} = \frac{4}{\sqrt{1^2+4^2+1^2+4^2+3^2+2^2+1^2+3^2+4^2+1^2}} = 0,465$$

$$x_{4,5} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+4^2+1^2+2^2}} = 0,368$$

$$x_{5,1} = \frac{3}{\sqrt{2^2+3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = 0,346$$

$$x_{5,2} = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2}} = 0,124$$

$$x_{5,3} = \frac{1}{\sqrt{1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+4^2+1^2+1^2+4^2+4^2}} = 0,116$$

$$x_{5,4} = \frac{3}{\sqrt{1^2+4^2+1^2+4^2+3^2+2^2+1^2+3^2+4^2+1^2}} = 0,349$$

$$x_{5,5} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+4^2+1^2+2^2}} = 0,368$$

$$x_{6,1} = \frac{3}{\sqrt{2^2+3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = 0,346$$

$$x_{6,2} = \frac{4}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2}} = 0,372$$

$$x_{6,3} = \frac{4}{\sqrt{1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+4^2+1^2+1^2+4^2+4^2}} = 0,465$$

$$x_{6,4} = \frac{2}{\sqrt{1^2+4^2+1^2+4^2+3^2+2^2+1^2+3^2+4^2+1^2}} = 0,233$$

$$x_{6,5} = \frac{1}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+4^2+1^2+2^2}} = 0,092$$

$$x_{7,1} = \frac{2}{\sqrt{2^2+3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = 0,231$$

$$x_{7,2} = \frac{2}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2}} = 0,248$$

$$x_{7,3} = \frac{1}{\sqrt{1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+4^2+1^2+1^2+4^2+4^2}} = 0,116$$

$$x_{7,4} = \frac{1}{\sqrt{1^2+4^2+1^2+4^2+3^2+2^2+1^2+3^2+4^2+1^2}} = 0,116$$

$$x_{7,5} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+4^2+1^2+2^2}} = 0,368$$

$$x_{8,1} = \frac{3}{\sqrt{2^2+3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = 0,346$$

$$x_{8,2} = \frac{2}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2}} = 0,248$$

$$x_{8,3} = \frac{1}{\sqrt{1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+4^2+1^2+1^2+4^2+4^2}} = 0,116$$

$$x_{8,4} = \frac{3}{\sqrt{1^2+4^2+1^2+4^2+3^2+2^2+1^2+3^2+4^2+1^2}} = 0,349$$

$$x_{8,5} = \frac{4}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+4^2+1^2+2^2}} = 0,368$$

$$x_{9,1} = \frac{3}{\sqrt{2^2+3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = 0,346$$

$$x_{9,2} = \frac{3}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2}} = 0,372$$

$$x_{9,3} = \frac{4}{\sqrt{1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+4^2+1^2+1^2+4^2+4^2}} = 0,465$$

$$x_{9,4} = \frac{4}{\sqrt{1^2+4^2+1^2+4^2+3^2+2^2+1^2+3^2+4^2+1^2}} = 0,465$$

$$x_{9,5} = \frac{1}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+4^2+1^2+2^2}} = 0,092$$

$$x_{10,1} = \frac{2}{\sqrt{2^2+3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = 0,231$$

$$x_{10,2} = \frac{4}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2}} = 0,372$$

$$x_{10,3} = \frac{4}{\sqrt{1^2+3^2+2^2+3^2+1^2+4^2+1^2+1^2+4^2+4^2}} = 0,465$$

$$x_{10,4} = \frac{1}{\sqrt{1^2+4^2+1^2+4^2+3^2+2^2+1^2+3^2+4^2+1^2}} = 0,116$$

$$x_{10,5} = \frac{2}{\sqrt{4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+1^2+4^2+4^2+1^2+2^2}} = 0,184$$

Hasil perhitungan dari normalisasi matrik x_{ij}^* adalah :

$$X = \begin{bmatrix} 0,231 & 0,124 & 0,116 & 0,116 & 0,368 \\ 0,346 & 0,248 & 0,349 & 0,465 & 0,368 \\ 0,346 & 0,372 & 0,233 & 0,116 & 0,368 \\ 0,346 & 0,124 & 0,349 & 0,465 & 0,368 \\ 0,346 & 0,124 & 0,116 & 0,349 & 0,368 \\ 0,346 & 0,372 & 0,465 & 0,233 & 0,092 \\ 0,231 & 0,248 & 0,116 & 0,116 & 0,368 \\ 0,346 & 0,248 & 0,116 & 0,349 & 0,368 \\ 0,346 & 0,372 & 0,465 & 0,465 & 0,092 \\ 0,231 & 0,372 & 0,465 & 0,116 & 0,184 \end{bmatrix}$$

7. Menghitung matriks normalisasi terbobot

Setelah hasil perhitungan dari normalisasi matrik x_{ij}^* didapatkan dilanjutkan dengan menghitung matrik normalisasi terbobot dengan menggunakan rumus :

$$y_i = \sum_{j=1}^g w^j x^{ij} - \sum_{i=g+1}^n w^j x^{ij}$$

$$w_{1,1}^j = 0,1 * 0,231 = 0,023$$

$$w_{1,2}^j = 0,25 * 0,124 = 0,031$$

$$w_{1,3}^j = 0,25 * 0,116 = 0,029$$

$$w_{1,4}^j = 0,2 * 0,116 = 0,023$$

$$w_{1,5}^j = 0,2 * 0,368 = 0,073$$

$$w_{2,1}^j = 0,1 * 0,346 = 0,035$$

$$w_{2,2}^j = 0,25 * 0,248 = 0,062$$

$$w_{2,3}^j = 0,25 * 0,349 = 0,087$$

$$w_{2,4}^j = 0,2 * 0,465 = 0,093$$

$$w_{2,5}^j = 0,2 * 0,368 = 0,073$$

$$w_{3,1}^j = 0,1 * 0,346 = 0,035$$

$$w_{3,2}^j = 0,25 * 0,372 = 0,093$$

$$w_{3,3}^j = 0,25 * 0,233 = 0,058$$

$$w_{3,4}^j = 0,2 * 0,116 = 0,023$$

$$w_{3,5}^j = 0,2 * 0,368 = 0,073$$

$$w_{4,1}^j = 0,1 * 0,346 = 0,035$$

$$w_{4,2}^j = 0,25 * 0,124 = 0,031$$

$$w_{4,3}^j = 0,25 * 0,349 = 0,087$$

$$w_{4,4}^j = 0,2 * 0,465 = 0,093$$

$$w_{4,5}^j = 0,2 * 0,368 = 0,073$$

$$w_{5,1}^j = 0,1 * 0,346 = 0,035$$

$$w_{5,2}^j = 0,25 * 0,124 = 0,031$$

$$w_{5,3}^j = 0,25 * 0,116 = 0,029$$

$$w_{5,4}^j = 0,2 * 0,349 = 0,070$$

$$w_{5,5}^j = 0,2 * 0,368 = 0,073$$

$$w_{6,1}^j = 0,1 * 0,346 = 0,035$$

$$w_{6,2}^j = 0,25 * 0,372 = 0,093$$

$$w_{6,3}^j = 0,25 * 0,465 = 0,116$$

$$w_{6,4}^j = 0,2 * 0,233 = 0,047$$

$$w_{6,5}^j = 0,2 * 0,092 = 0,018$$

$$w_{7,1}^j = 0,1 * 0,231 = 0,023$$

$$w_{7,2}^j = 0,25 * 0,248 = 0,062$$

$$w_{7,3}^j = 0,25 * 0,116 = 0,$$

$$w_{7,4}^j = 0,2 * 0,116 = 0,023$$

$$w_{7,5}^j = 0,2 * 0,368 = 0,073$$

$$w_{8,1}^j = 0,1 * 0,346 = 0,035$$

$$w_{8,2}^j = 0,25 * 0,248 = 0,062$$

$$w_{8,3}^j = 0,25 * 0,116 = 0,029$$

$$w_{8,4}^j = 0,2 * 0,349 = 0,070$$

$$w_{8,5}^j = 0,2 * 0,368 = 0,073$$

$$w_{9,1}^j = 0,1 * 0,346 = 0,035$$

$$w_{9,2}^j = 0,25 * 0,372 = 0,093$$

$$w_{9,3}^j = 0,25 * 0,465 = 0,116$$

$$w_{9,4}^j = 0,2 * 0,465 = 0,093$$

$$w_{9,5}^j = 0,2 * 0,092 = 0,018$$

$$w_{10,1}^j = 0,1 * 0,231 = 0,023$$

$$w_{10,2}^j = 0,25 * 0,372 = 0,093$$

$$w_{10,3}^j = 0,25 * 0,465 = 0,116$$

$$w_{10,4}^j = 0,2 * 0,116 = 0,023$$

$$w_{10,5}^j = 0,2 * 0,184 = 0,037$$

Hasil perhitungan dari matriks normalisasi terbobot adalah :

$$X = \begin{bmatrix} 0,023 & 0,031 & 0,029 & 0,023 & 0,073 \\ 0,035 & 0,062 & 0,087 & 0,093 & 0,073 \\ 0,035 & 0,093 & 0,058 & 0,023 & 0,073 \\ 0,035 & 0,031 & 0,087 & 0,093 & 0,073 \\ 0,035 & 0,031 & 0,029 & 0,070 & 0,073 \\ 0,035 & 0,093 & 0,116 & 0,047 & 0,018 \\ 0,023 & 0,062 & 0,029 & 0,023 & 0,073 \\ 0,035 & 0,062 & 0,029 & 0,070 & 0,073 \\ 0,035 & 0,093 & 0,116 & 0,093 & 0,018 \\ 0,023 & 0,093 & 0,116 & 0,023 & 0,037 \end{bmatrix}$$

8. Menghitung nilai optimasi (max – min)

Setelah hasil normalisasi matriks terbobot didapatkan lalu dilanjutkan dengan menghitung nilai optimasi Y_i (Max – Min) :

$$\begin{aligned} A1 &= (x_{1,1} + x_{1,2} + x_{1,3} + x_{1,4} + x_{1,5}) - (0) \\ &= 0,023 + 0,031 + 0,029 + 0,023 + 0,073 = 0,179 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A2 &= (x_{2,1} + x_{2,2} + x_{2,3} + x_{2,4} + x_{2,5}) - (0) \\ &= 0,035 + 0,062 + 0,087 + 0,093 + 0,073 = 0,350 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A3 &= (x_{3,1} + x_{3,2} + x_{3,3} + x_{3,4} + x_{3,5}) - (0) \\ &= 0,035 + 0,093 + 0,058 + 0,023 + 0,073 = 0,282 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A4 &= (x_{4,1} + x_{4,2} + x_{4,3} + x_{4,4} + x_{4,5}) - (0) \\ &= 0,035 + 0,031 + 0,087 + 0,093 + 0,073 = 0,319 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A5 &= (x_{5,1} + x_{5,2} + x_{5,3} + x_{5,4} + x_{5,5}) - (0) \\ &= 0,035 + 0,031 + 0,029 + 0,070 + 0,073 = 0,238 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A6 &= (x_{6,1} + x_{6,2} + x_{6,3} + x_{6,4} + x_{6,5}) - (0) \\ &= 0,035 + 0,093 + 0,116 + 0,047 + 0,018 = 0,309 \end{aligned}$$

$$A7 = (x_{7,1} + x_{7,2} + x_{7,3} + x_{7,4} + x_{7,5}) - (0) \\ = 0,023 + 0,062 + 0,029 + 0,023 + 0,073 = 0,210$$

$$A8 = (x_{8,1} + x_{8,2} + x_{8,3} + x_{8,4} + x_{8,5}) - (0) \\ = 0,035 + 0,062 + 0,029 + 0,070 + 0,073 = 0,269$$

$$A9 = (x_{9,1} + x_{9,2} + x_{9,3} + x_{9,4} + x_{9,5}) - (0) \\ = 0,035 + 0,093 + 0,116 + 0,093 + 0,018 = 0,355$$

$$A10 = (x_{10,1} + x_{10,2} + x_{10,3} + x_{10,4} + x_{10,5}) - (0) \\ = 0,023 + 0,093 + 0,116 + 0,023 + 0,037 = 0,292$$

9. Perangkingan nilai Y_i

Alternatif terbaik adalah alternative yang memiliki nilai optimasi tertinggi.

Hasil dari penghitungan nilai optimasi dan pemeringkatan alternatif ditunjukkan pada Tabel III.9 berikut.

Tabel III.9 Hasil Perangkingan Nilai Optimasi (Max-Min)

Alternatif	Hasil	Rangking
A1	0,179	10
A2	0,350	2
A3	0,282	6
A4	0,319	3
A5	0,238	8
A6	0,309	4
A7	0,210	9
A8	0,269	7
A9	0,355	1
A10	0,292	5

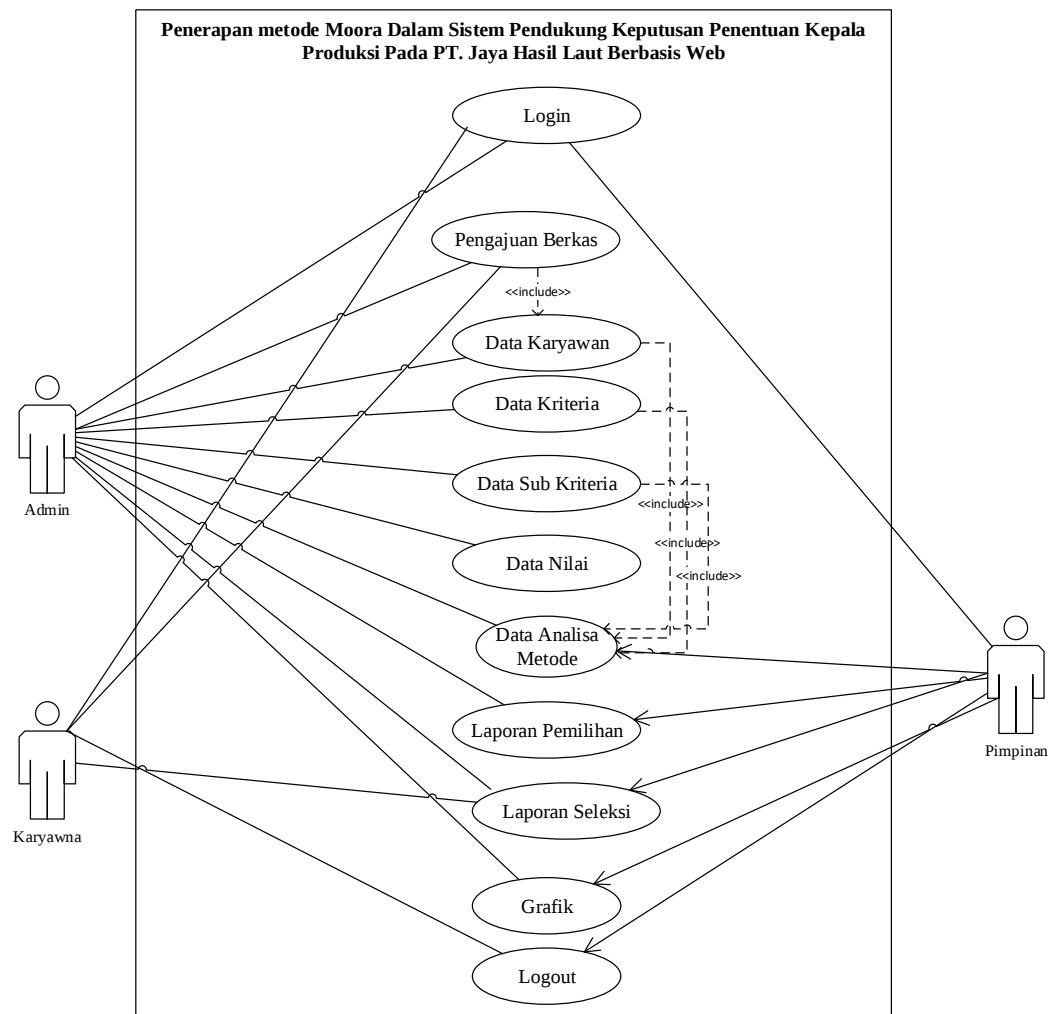
Adapun kesimpulan dari analisa metode adalah Dari hasil perhitungan nilai paling tinggi diperoleh oleh Alternatif A9. Maka karyawan yang diangkat menjadi kepala produksi adalah Muhammad Kesatria dengan nilai 0.355.

III.3 Desain Sistem

Desain sistem diperlukan untuk menggambarkan suatu sistem yang akan dibangun. Maka dari itu untuk membantu dalam Penerapan metode Moora Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kepala Produksi Pada PT. Jaya Hasil Laut Berbasis Web, Penulis menyarankan perancangan desain sistem ini dengan permodelan UML menggunakan : *Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram, Squence Diagram.*

III.3.1 Use Case Diagram

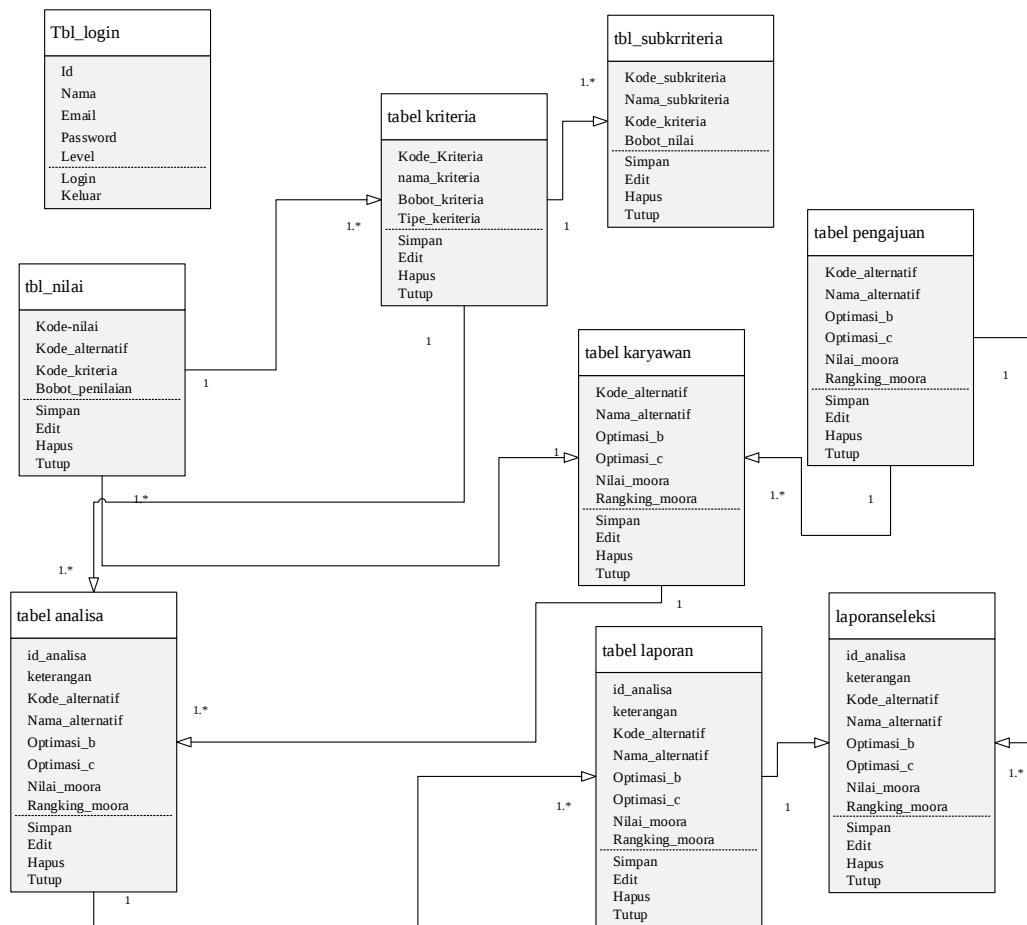
Use Case Diagram dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Maka dari itu dibuatlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada Gambar III.2 berikut ini :



Gambar III.2 Use Case Diagram Penerapan metode Moora Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kepala Produksi Pada PT. Jaya Hasil Laut Berbasis Web

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 Penerapan metode Moora Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kepala Produksi Pada PT. Jaya Hasil Laut Berbasis Web yang akan dirancang dapat dilihat pada Gambar III.3 berikut ini:



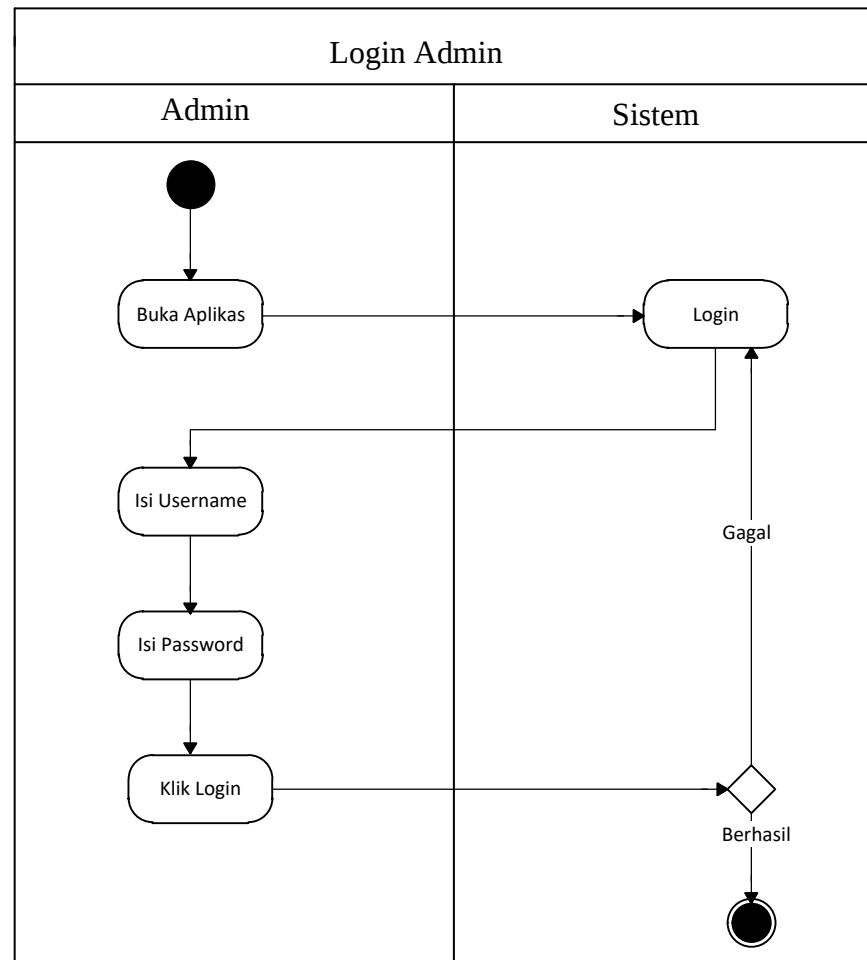
Gambar III.3 Class Diagram Penerapan metode Moora Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kepala Produksi Pada PT. Jaya Hasil Laut Berbasis Web

III.3.3 Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram yang menggambarkan WorkFlow (aliran kerja) atau proses bisnis. Pada dasarnya *Activity Diagram* sering digunakan oleh flowchart, diagram ini berfokus pada aktivitas yang terjadi dalam suatu proses tunggal, Berikut adalah gambar *Activity Diagram* dari sistem yang dirancang :

1. Activity Diagram Login

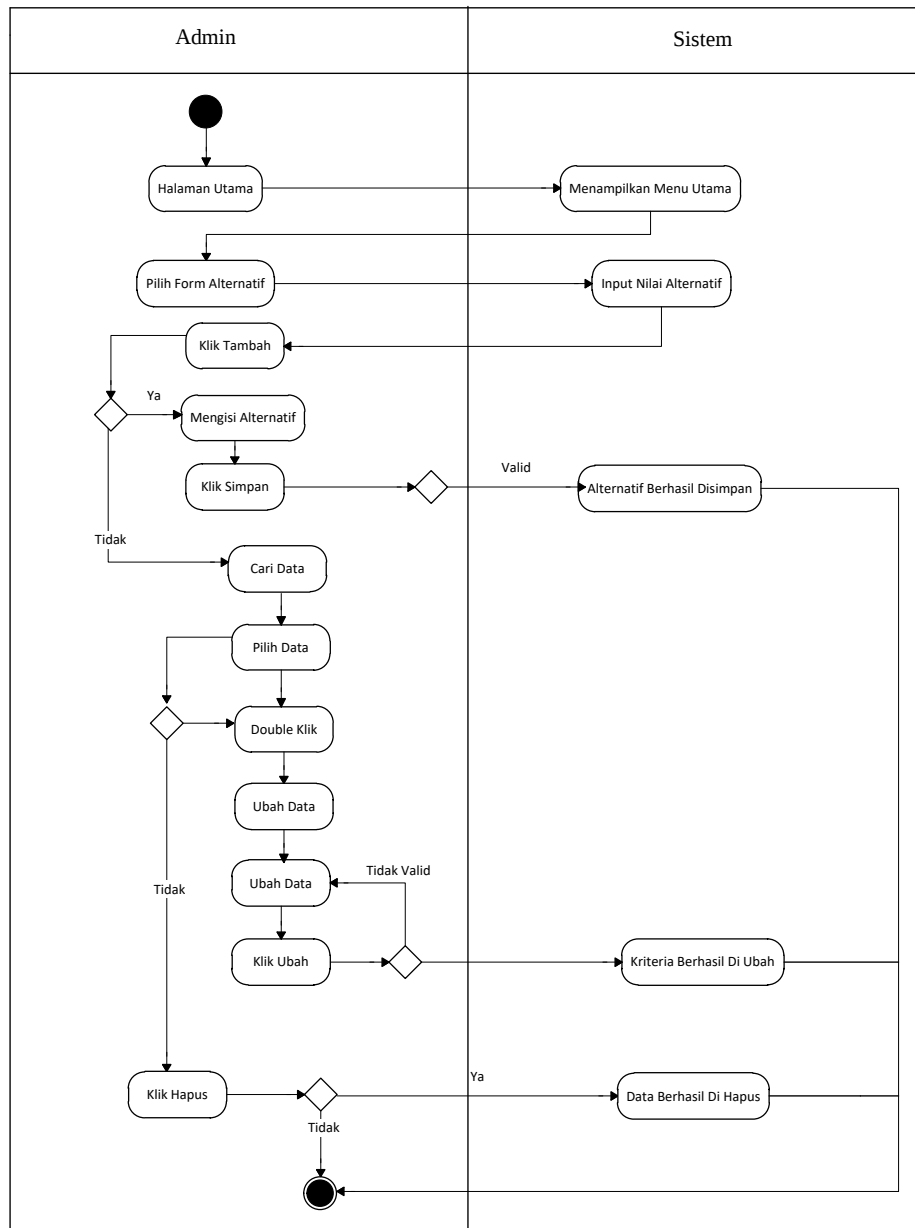
Activity Diagram Login berupa username dan password yang akan di inputkan oleh admin, Jika login berhasil maka akan masuk ketampilan menu utama. Jika gagal maka akan kembali ke form login awal.



Gambar III.4 Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Form Pengajuan Berkas

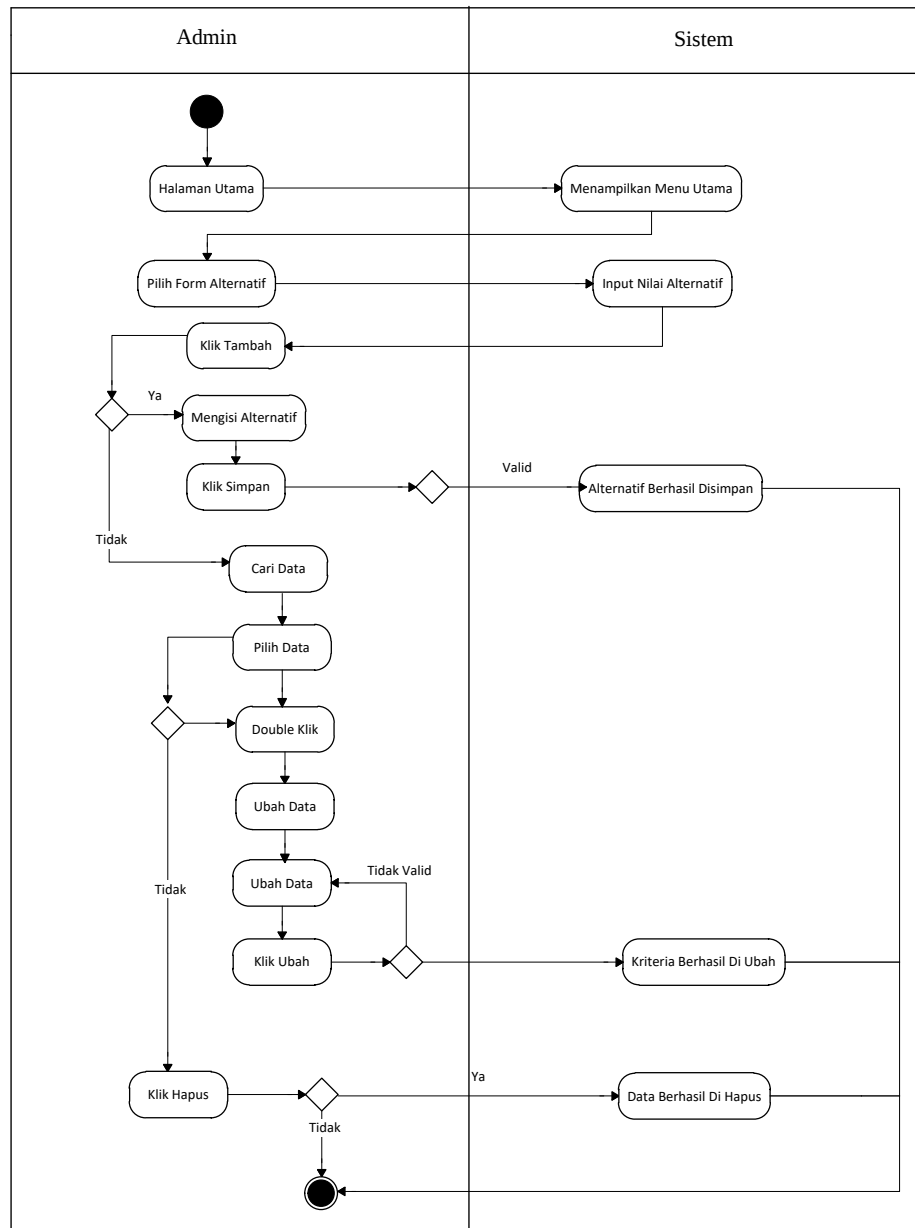
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh pengguna pada *Form* pengajuan berkas dapat diterangkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.5 berikut ini:



Gambar III.5. Activity Diagram Form Pengajuan Berkas

3. Activity Diagram Form Alternatif

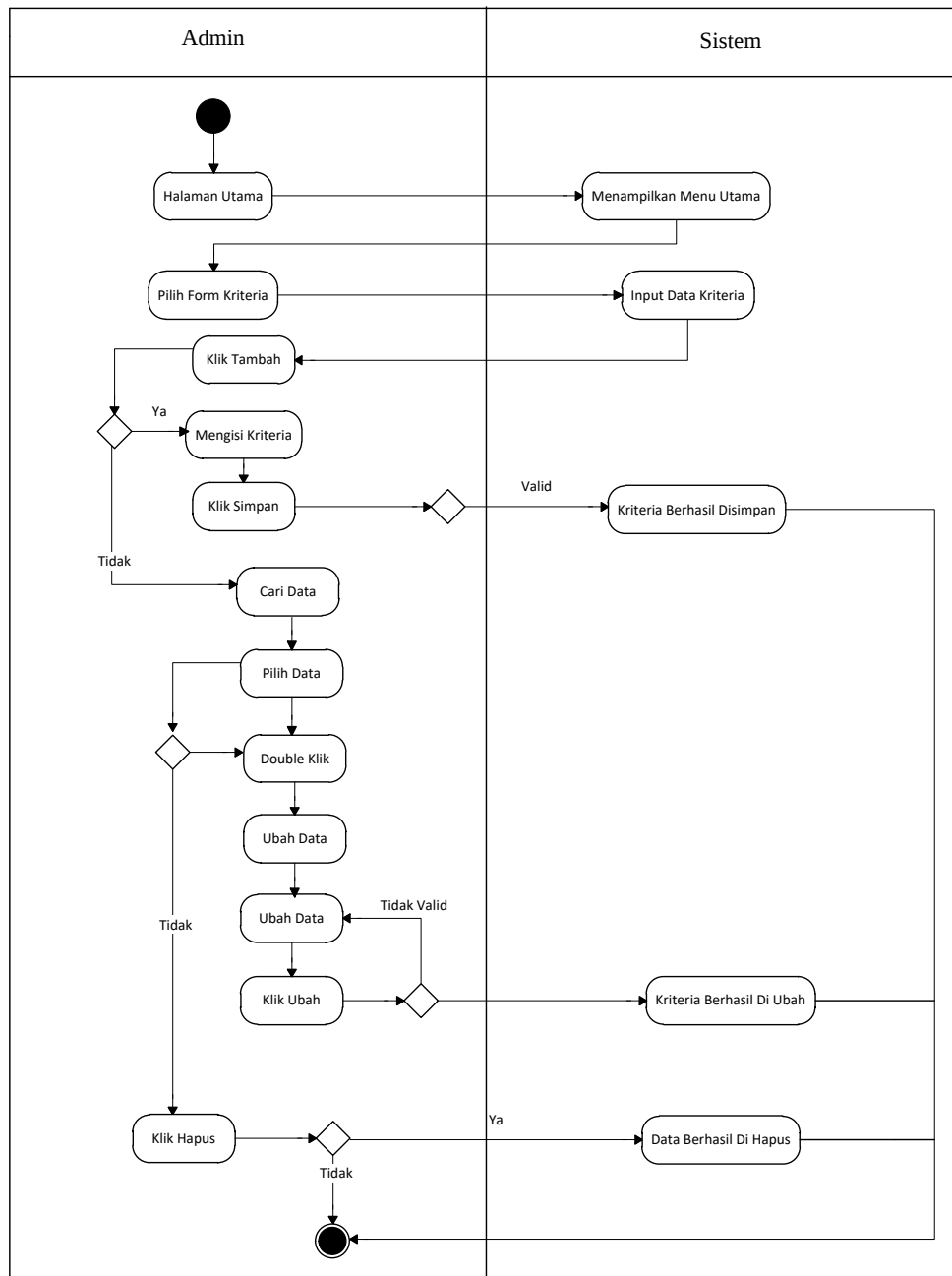
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh pengguna pada *Form Alternatif* dapat diterangkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.5 berikut ini:



Gambar III.5. Activity Diagram Form Alternatif

4. Activity Diagram Form Kriteria

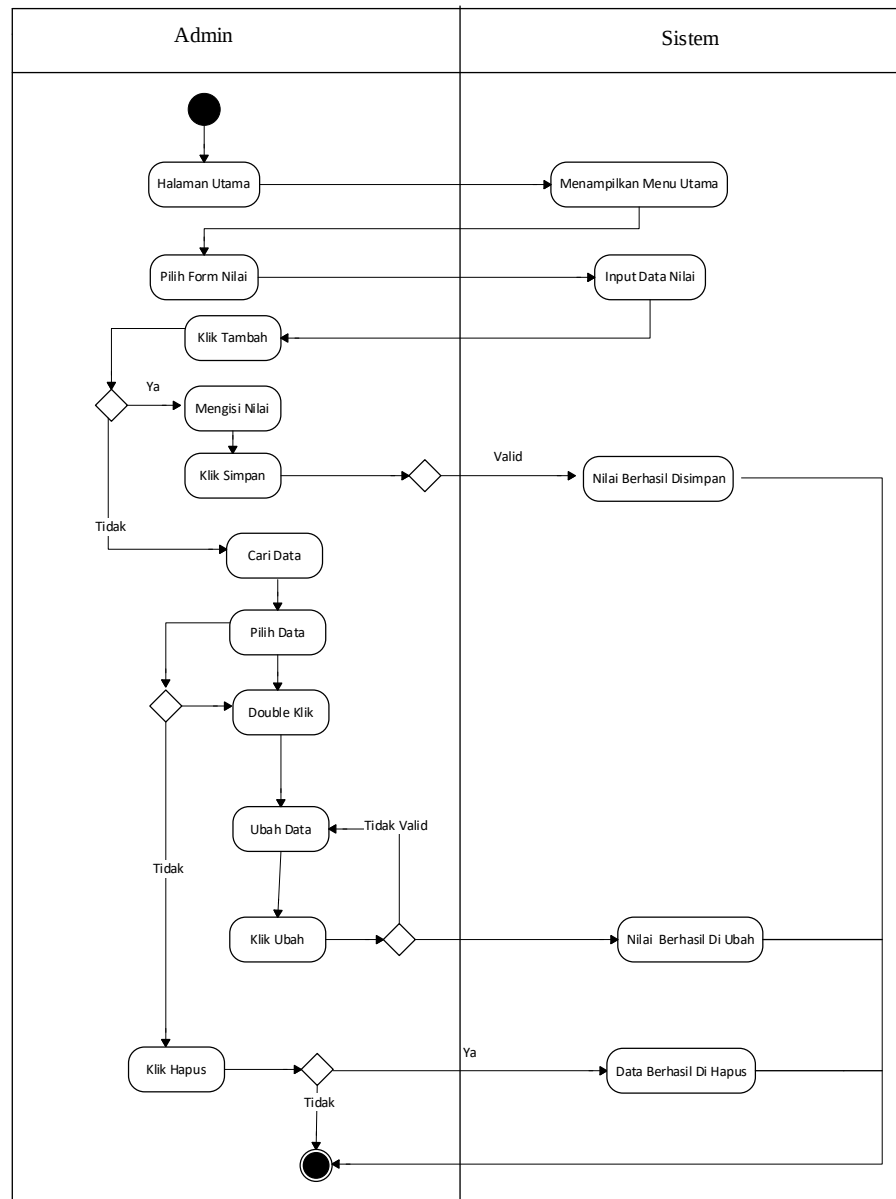
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh pengguna pada *Form* Kriteria dapat diterangkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut ini:



Gambar III.6. Activity Diagram Form Kriteria

5. Activity Diagram Form Nilai

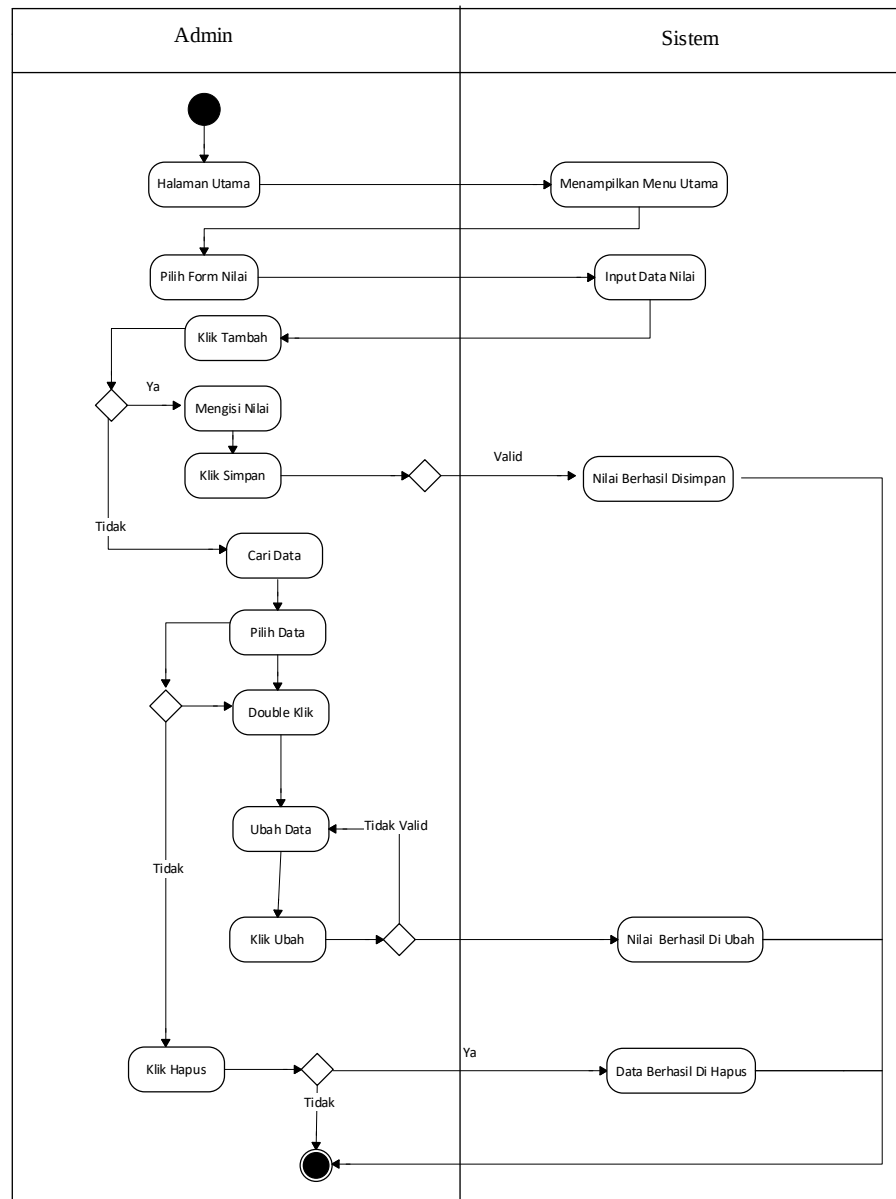
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh pengguna pada *Form* nilai dapat diterangkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut ini:



Gambar III.6. Activity Diagram Form Nilai

6. Activity Diagram Form Sub Kriteria

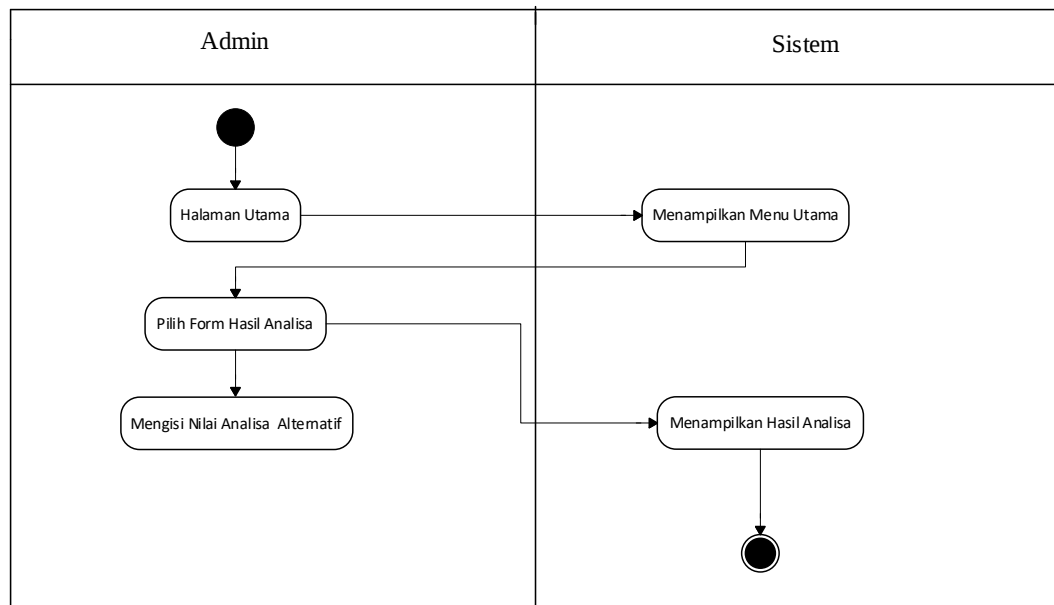
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh pengguna pada *Form* sub kriteria dapat diterangkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut ini:



Gambar III.6. Activity Diagram Form Sub Kriteria

7. Activity Diagram Hasil Analisa

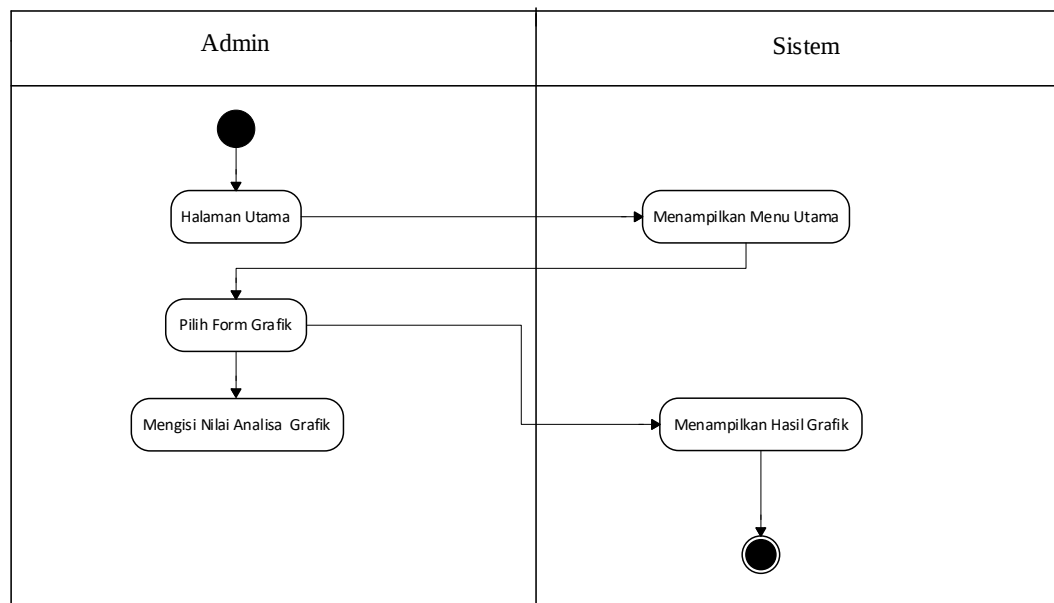
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh pengguna pada *Form* Hasil analisa dapat diterangkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.9 berikut ini:



Gambar III.9. Activity Diagram Hasil Analisa

8. Activity Diagram Grafik

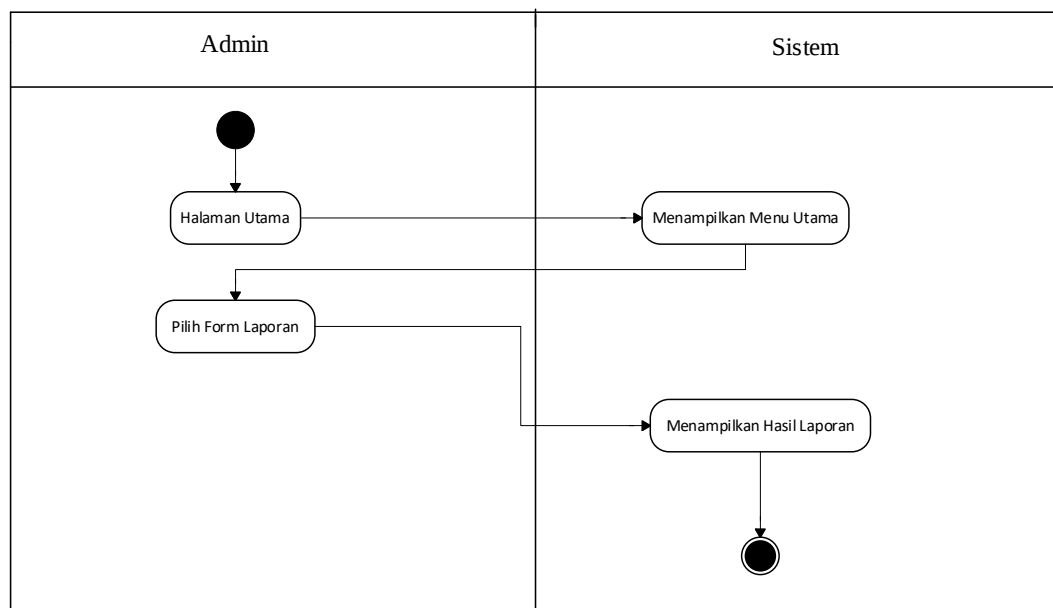
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh pengguna pada grafik dapat diterangkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.10 berikut ini:



Gambar III.10. Activity Diagram Grafik

9. *Activity Diagram Laporan Penilaian*

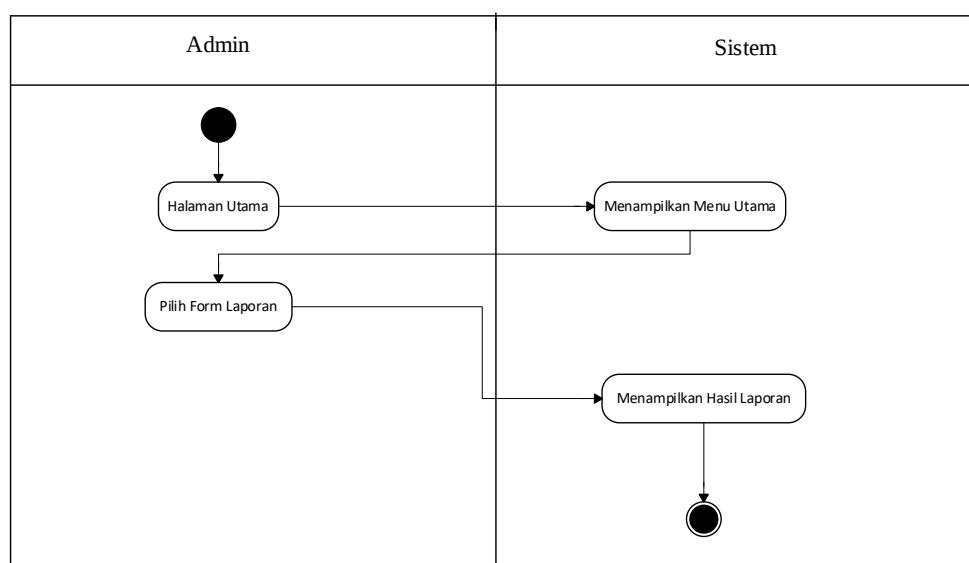
Activity Diagram Laporan Penilaian dapat dilihat pada Gambar III.9 berikut:



Gambar III.9 Activity Diagram Laporan Penilaian

10. *Activity Diagram Laporan Seleksi*

Activity Diagram Laporan seleksi dapat dilihat pada Gambar III.9 berikut:



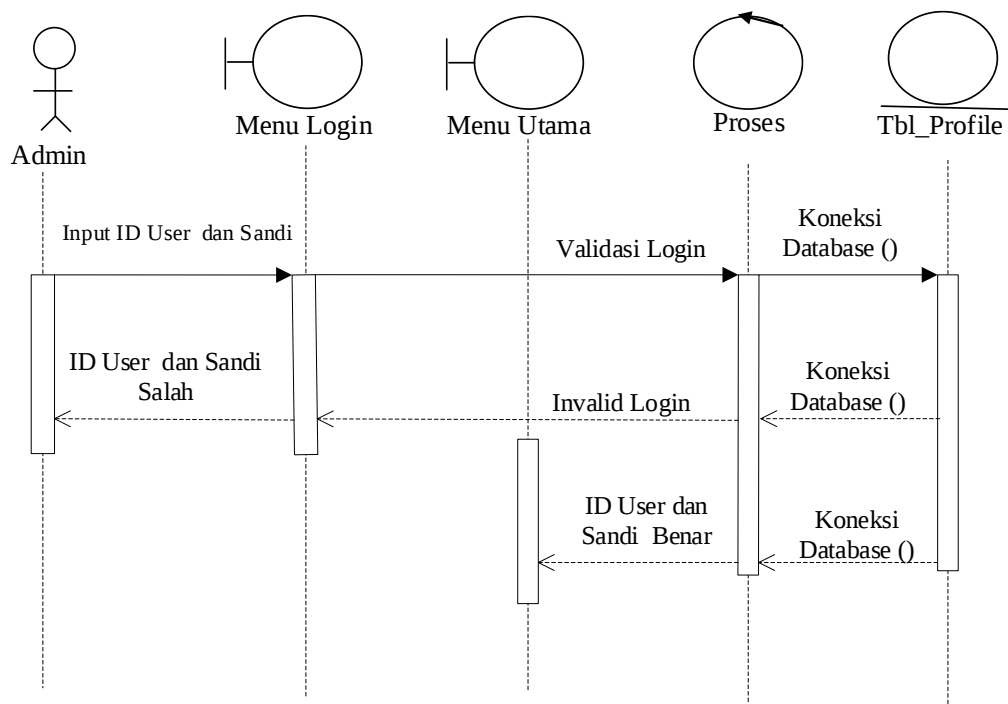
Gambar III.9 Activity Diagram Laporan Seleksi

III.3.4 Sequence Diagram

Gambaran *Sequence Diagram* dibuat sebanyak pendefinisian *Use Case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *Use Case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada *Sequence Diagram*. Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi event sistem digambarkan pada gambar berikut:

1. Sequence Diagram Login

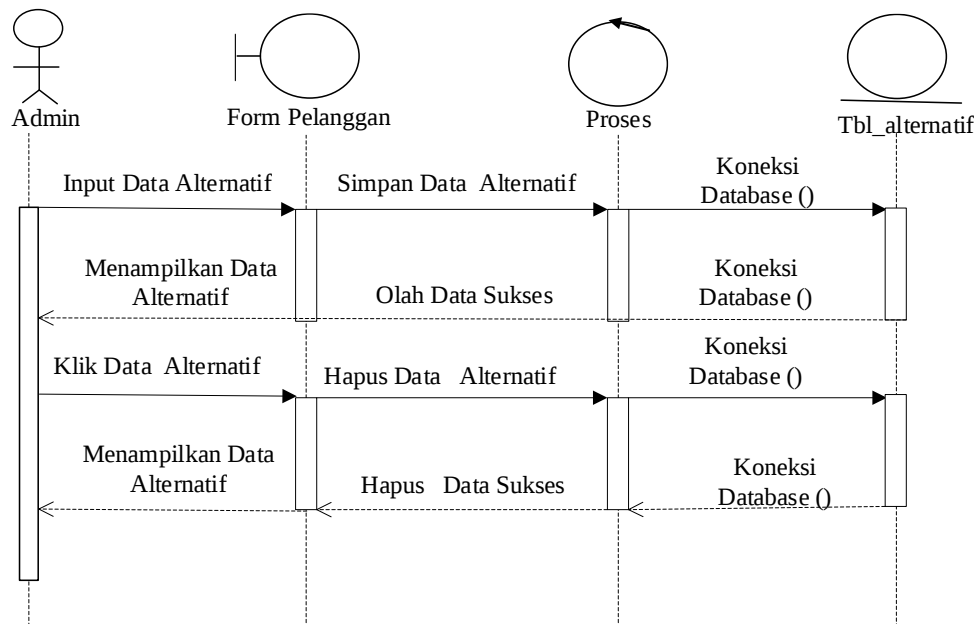
Sequence Diagram Login dapat dilihat pada Gambar III.11 berikut:



Gambar III.11 Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Form Alternatif

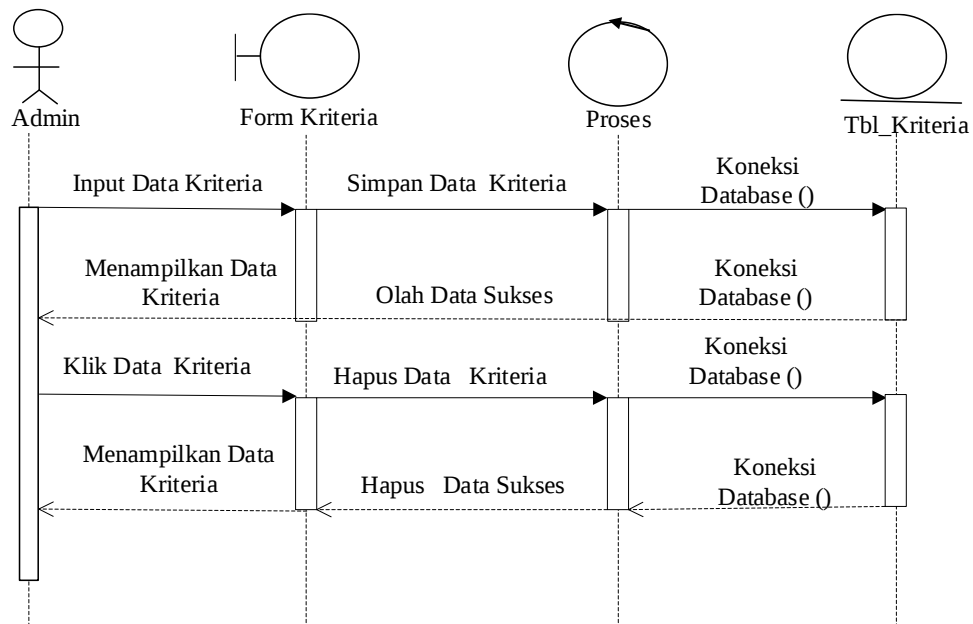
Aktifitas Sistem *Form Alternatif* yang dilakukan oleh pengguna dapat diterapkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.14 berikut:



Gambar III.14. Sequence Diagram Form Alternatif

3. Sequence Diagram Form Kriteria

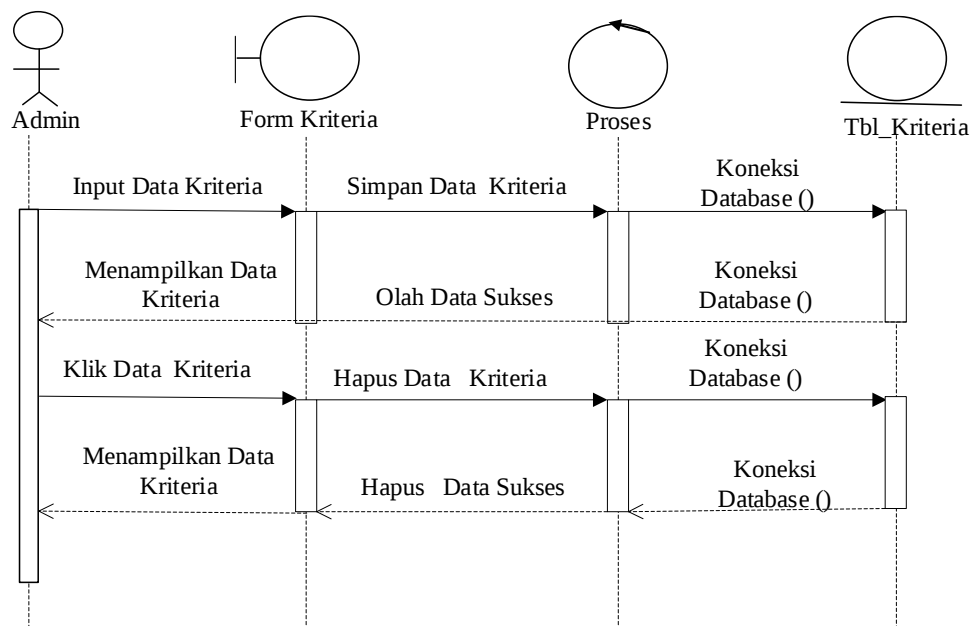
Aktifitas Sistem *Form Kriteria* yang dilakukan oleh pengguna dapat diterapkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut:



Gambar III.15. Sequence Diagram Form Kriteria

4. Sequence Diagram Form Sub Kriteria

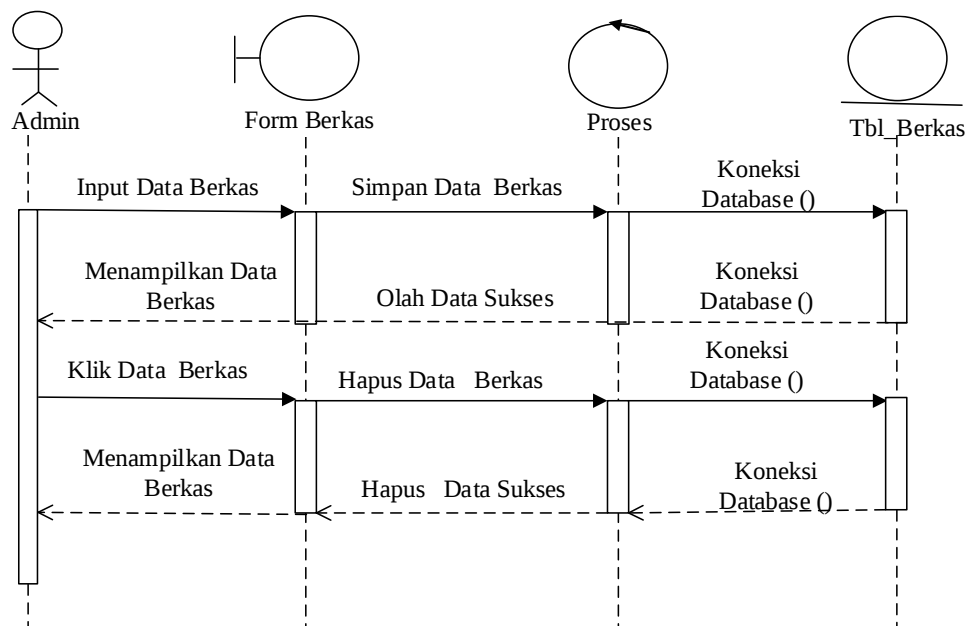
Aktifitas Sistem *Form Kriteria* yang dilakukan oleh pengguna dapat diterapkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut:



Gambar III.15. Sequence Diagram Form Sub Kriteria

5. *Sequence Diagram Form Pengajuan Berkas*

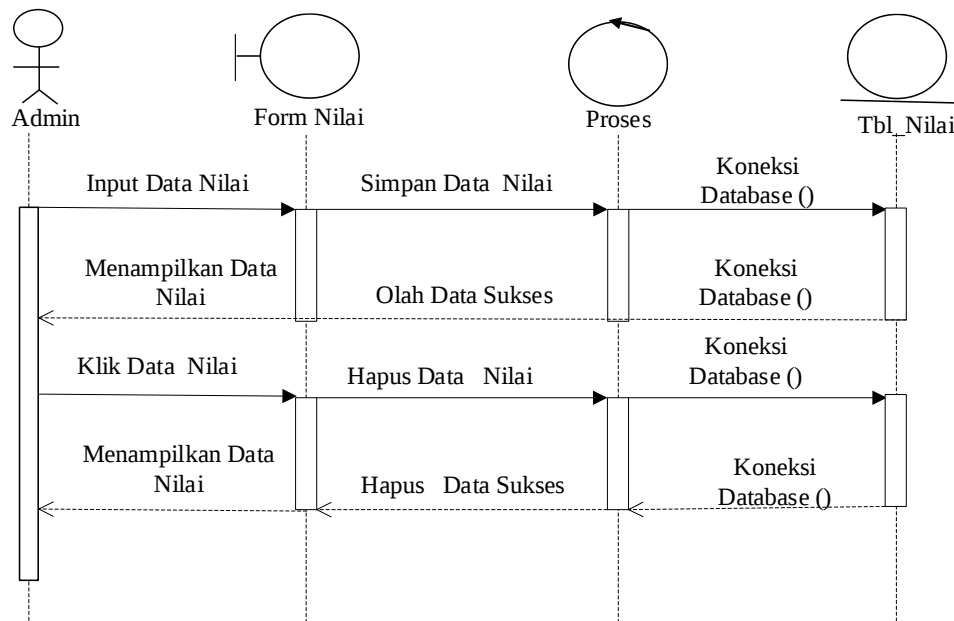
Aktifitas Sistem *Form* pengajuan berkas yang dilakukan oleh pengguna dapat diterapkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut:



Gambar III.15. *Sequence Diagram Form Pengajuan Berkas*

6. *Sequence Diagram Form Nilai*

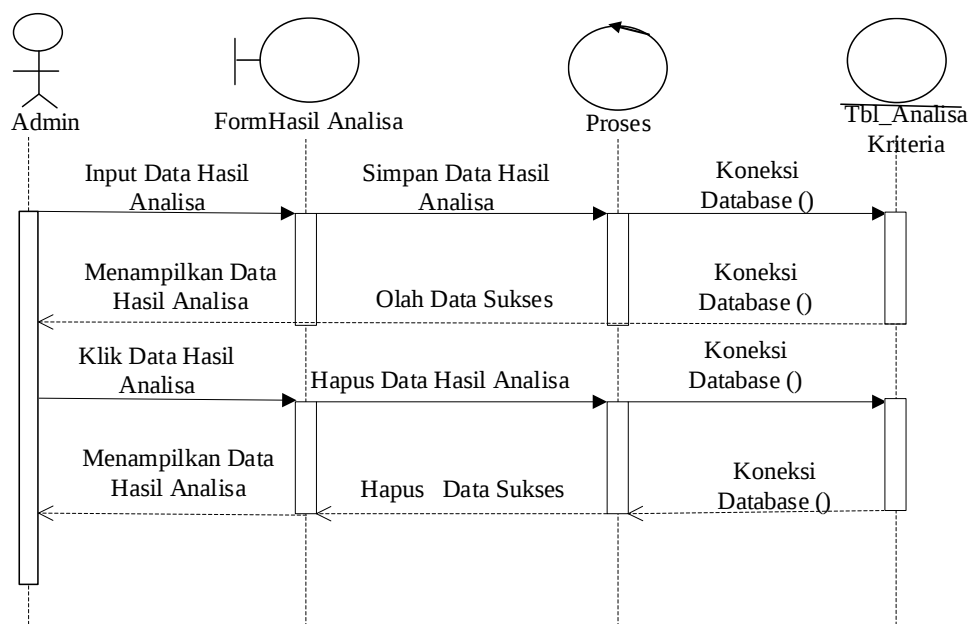
Aktifitas Sistem *Form* nilai yang dilakukan oleh pengguna dapat diterapkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut:



Gambar III.15. Sequence Diagram Form Nilai

7. Sequence Diagram Hasil analisa

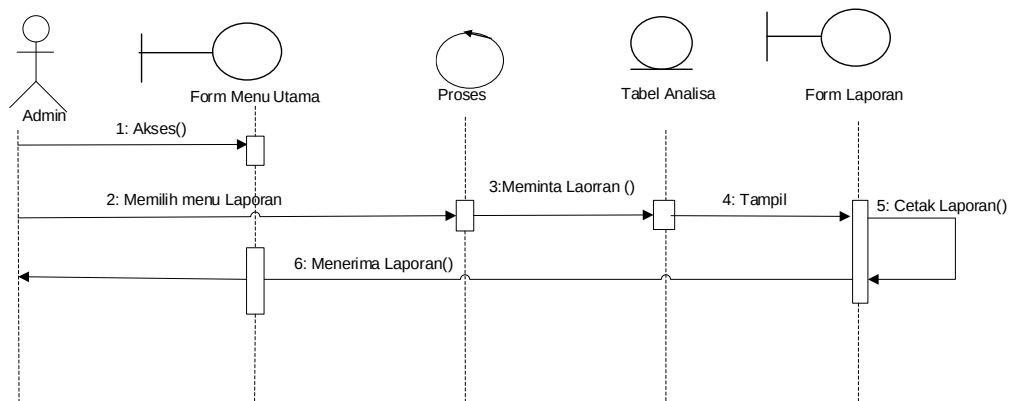
Aktifitas Sistem hasil analisa yang dilakukan oleh pengguna dapat diterapkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.18 berikut:



Gambar III.18. Sequence Diagram Hasil Analisa

8. Sequence Diagram Laporan

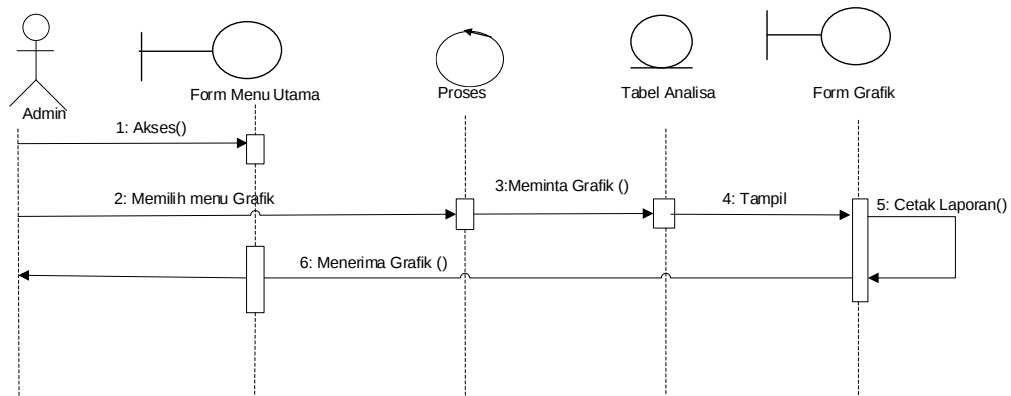
Aktifitas Sistem Laporan yang dilakukan oleh pengguna dapat diterapkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.19 berikut:



Gambar III.19. Sequence Diagram Laporan

9. Sequence Diagram Grafik

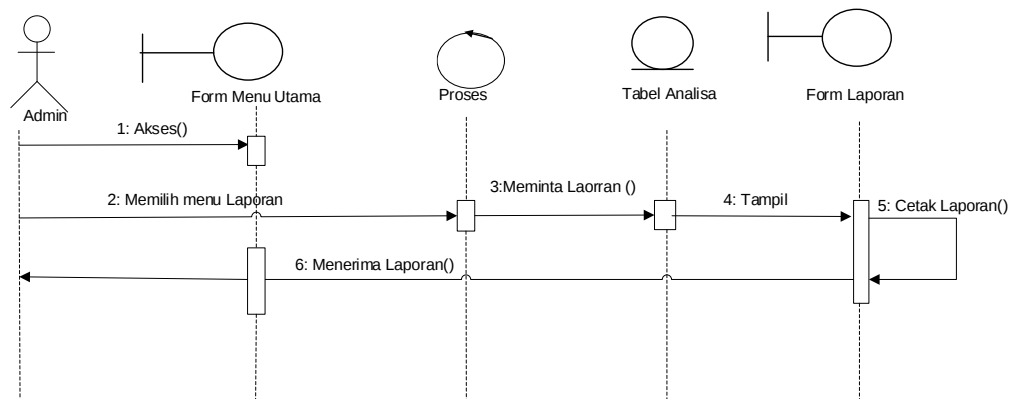
Aktifitas Sistem grafik yang dilakukan oleh pengguna dapat diterapkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.20 berikut:



Gambar III.20. Sequence Diagram Grafik

10. Sequence Diagram Laporan Seleksi

Aktifitas Sistem Laporan seleksi yang dilakukan oleh pengguna dapat diterapkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar III.19 berikut:



Gambar III.19. Sequence Diagram Laporan Seleksi

III.3.5 Perancangan Basis Data

Adapun dalam tahap desain tabel penulis menggunakan aplikasi *database* *MySQL* dimana penulis merancang beberapa tabel yaitu sebagai berikut :

a. Tabel Akun

Tabel akun digunakan untuk menyimpan data akun dan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III.19 Desain Tabel Akun

Nama Database		Moora_Jayahasil		
Nama Tabel		tb_Akun		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id	Char	not null	PK
2.	Nama	Varchar	not null	-
3	Email	Varchar	NotNull	
4	Password	Varchar	Not Null	
5.	Level	Varchar	Not Null	

b. Tabel Alternatif

Tabel Alternatif digunakan untuk input data login dan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III.20 Desain Tabel Alternatif

Nama Database		Moora_Jayahasil		
Nama Tabel		tb_Alternatif		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_alternatif	Int	not null	PK
2.	Nama_alternatif	varchar(50)	not null	-
3.	Optimasi_b	Double	not null	-
4.	Optimasi_c	Double	not null	-
5.	Nilai_moora	Double	not null	-
6.	Rangking_moora	Int	not null	-

c. Tabel Kriteria

Tabel Kriteria digunakan untuk input data kriteria dan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III.21 Desain Tabel Kriteria

Nama Database		Moora_Jayahasil		
Nama Tabel		tb_kriteria		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Kriteria	Int	not null	PK
2.	nama_kriteria	varchar(50)	not null	-
3.	Bobot_kriteria	Double	not null	-
4.	Tipe_kriteria	Varchar	Not Null	

d. Tabel Nilai

Tabel nilai digunakan untuk input data nilai dan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III.22 Desain Tabel nilai

Nama Database		Moora_Jayahasil		
Nama Tabel		tb_nilai		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode-nilai	Int	not null	PK
2.	Kode_alternatif	Int	not null	FK
3.	Kode_kriteria	Int	Not Null	FK
4.	Bobot_penilaian	Int	Not Null	FK

e. Tabel Sub Kriteria

Tabel sub kriteria digunakan untuk input data sub kriteria dan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III.23 Desain Tabel Sub Kriteria

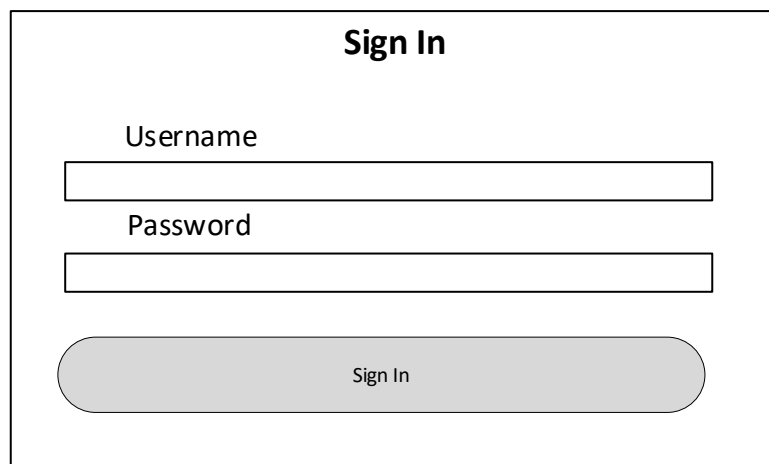
Nama Database		Moora_Jayahasil		
Nama Tabel		tb_Subkriteria		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_subkriteria	Int	not null	PK
2.	Nama_subkriteria	Varchar	not null	
3.	Kode_kriteria	Int	Not Null	FK
4.	Bobot_nilai	Int	Not Null	

III.3.6 Desain User Interface

Adapun Desain User Interface Penerapan metode Moora Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kepala Produksi Pada PT. Jaya Hasil Laut Berbasis Web adalah sebagai berikut :

a. *Form Login*

Pada halaman ini berfungsi sebagai login untuk pengguna dan dapat dilihat pada gambar berikut:

The image shows a login form titled "Sign In" in bold black text at the top center. Below the title, there are two input fields. The first field is labeled "Username" in black text above it. The second field is labeled "Password" in black text above it. Both fields are represented by simple rectangular boxes. Below these two fields is a large, rounded rectangular button with a light gray background and a thin black border. The button contains the text "Sign In" in black, centered within it.

Gambar III.18 Desain Halaman Login

b. *Form Menu Utama*

Pada halaman ini berfungsi sebagai menu utama, dengan menampilkan beberapa menu yang dapat difungsikan. Dan dapat dilihat pada Gambar III.19 berikut:

Form Menu Utama

HOME	ALTERNATIF	KRITERIA	NILAI	METODE MOORA	GRAFIK	LAPORAN
------	------------	----------	-------	--------------	--------	---------

Penerapan metode Moora Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kepala Produksi Pada PT. Jaya Hasil Laut Berbasis Web

Gambar III.19 Desain Form Menu Utama

c. Form Alternatif

Pada halaman ini berfungsi sebagai data calon karyawan, dengan menampilkan beberapa menu yang dapat difungsikan. Dan dapat dilihat pada Gambar III.21 berikut:

Form Menu Utama

HOME	ALTERNATIF	KRITERIA	NILAI	METODE MOORA	GRAFIK	LAPORAN
------	------------	----------	-------	--------------	--------	---------

Tambah Data

No	Alternatif	Nilai Moora	Rangking	Opsi
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx

Gambar III.21 Desain Form Alternatif

d. Form Kriteria

Form kriteria dapat diisi sesuai kriteria yang sudah ditentukan. Dapat dilihat pada Gambar III.22 berikut:

Form Menu Utama

HOME	ALTERNATIF	KRITERIA	NILAI	METODE MOORA	GRAFIK	LAPORAN
------	------------	----------	-------	--------------	--------	---------

Tambah Data

No	Nama Kriteria	Bobot	Tipe Kriteria	Opsi
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx

Gambar III.22 Desain Form Kriteria

e. Form Sub Kriteria

Form kriteria dapat diisi sesuai kriteria yang sudah ditentukan. Dapat dilihat pada Gambar III.22 berikut:

Form Menu Utama

HOME	ALTERNATIF	KRITERIA	NILAI	METODE MOORA	GRAFIK	LAPORAN
------	------------	----------	-------	--------------	--------	---------

Tambah Data

NO	Nama Subkriteria	Nama Kriteria	Bobot	Opsi
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx

Gambar III.22 Desain Form Sub Kriteria

f. Form Penilaian

Pada halaman ini berfungsi sebagai form penilaian pada setiap alternatif/karyawan dapat diisi sesuai alternatif yang sudah ditentukan. Dapat dilihat pada Gambar III.23 berikut:

Form Menu Utama

HOME

ALTERNATIF

KRITERIA

NILAI

METODE MOORA

GRAFIK

LAPORAN

Tambah Data

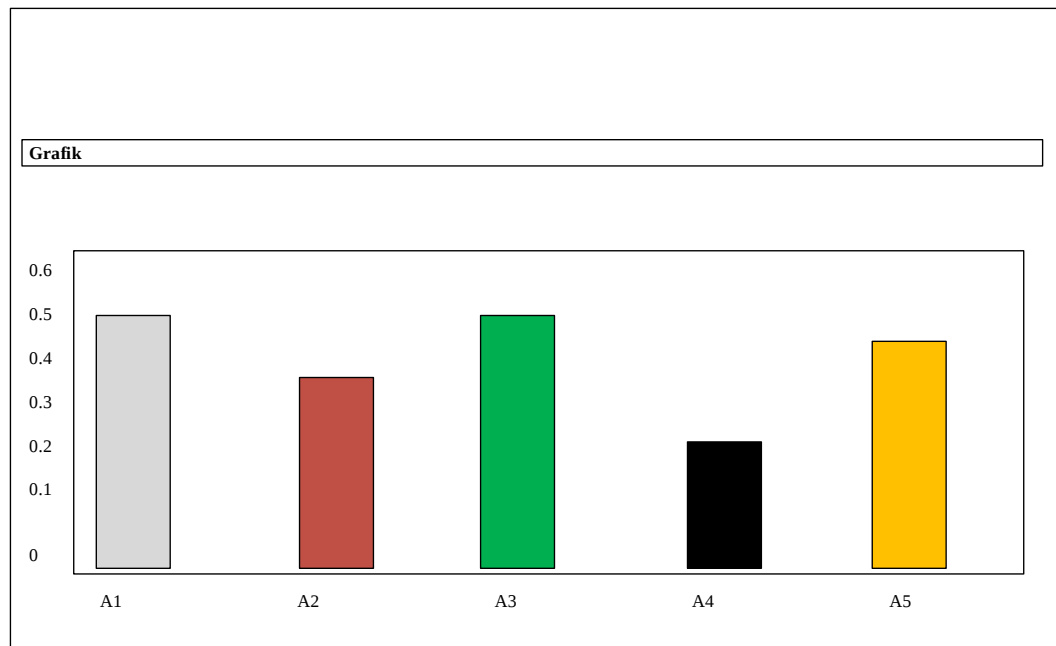
No	Nama Alternatif	Nama Kriteria	Nilai	Opsi
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx

Gambar III.23 Desain Form Penilaian

g. Form Metode Moora

Pada halaman ini berfungsi sebagai form penilaian pada setiap alternatif/karyawan dapat diisi sesuai alternatif yang sudah ditentukan.

Dapat dilihat pada Gambar III.23 berikut:



Gambar III.28. Rancangan *Form* Grafik

i. *Form* Laporan Penilaian

Pada halaman ini berfungsi sebagai form penilaian pada setiap alternatif/karyawan dapat diisi sesuai alternatif yang sudah ditentukan.

Dapat dilihat pada Gambar III.24 berikut:

LOGO	PT. Jaya Hasil Laut Alamat		
LAPORAN PEMILIHAN KEPALA PRODUKSI			
Kode	Nama Alternatif	Nilai	Rangking
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxxx
Dikeluar di : Pada Tanggal : PIMPINAN PERUSAHAAN 			

Gambar III.24 Desain Form Laporan Penilaian

j. Form Laporan Seleksi

Pada halaman ini berfungsi sebagai form seleksi pada setiap alternatif/karyawan dapat diisi sesuai alternatif yang sudah ditentukan.

Dapat dilihat pada Gambar III.24 berikut:

LOGO	PT. Jaya Hasil Laut Alamat		
LAPORAN SELEKSI			
Kode	Nama Alternatif	Nilai	Hasil
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxxx
Xxx	xxxx	xxxx	xxxxxx
Dikeluar di : Pada Tanggal : PIMPINAN PERUSAHAAN 			

Gambar III.24 Desain Form Laporan Seleksi