

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Analisa masalah dalam pengambilan keputusan sangat diperlukan untuk mendapatkan bahan baku produksi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Pengambilan keputusan yang dapat merekomendasikan bahan baku produksi sesuai dengan kualitasnya yang dibutuhkan oleh sebuah industri yang bergerak dibidang manufaktur untuk menghasilkan produk beton siap pakai dan beton pracetak. Guna efektifitas pemenuhan pesanan maka perusahaan harus selektif dalam memilih bahan baku yang berkualitas. Pada penelitian ini menggunakan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) untuk menentukan bahan baku produksi yang memiliki kualitas terbaik, karena metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki yang didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama dalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria dari alternatif. Pada penelitian ini penulis menggunakan data sampel dari perusahaan sebagai data pendukung yang akan digunakan pada sistem yang dirancang, adapun data sampel dari perusahaan dapat dilihat sebagai berikut :





CONCRETE SPECIALIST
PT. KREASIBETON NUSAPERSADA
 Jf. Pulau Karimun Kav. 392
 Kawasan Industri Medan II
 Medan - 20371
 Telephone : (62-61) 685 7006, 685 7007
 Facsimile : (62-61) 687 1258
 Email : kraton_rmc@yaJ.r.r.o0m

Nomor : 051/KRTN!HRD-MDN /II/2021
 Lampiran
 Hal : Data Riset

Data Semen

Nama Semen	Nilai	
	Nilai	Keterangan
Semen Tiga Roda	3	Merek prioritas sedang
	4	Tekstur baik
	2	Harga mahal
	5	Peroleh sangat mudah didapat
Semen Holcim	3	Merek prioritas sedang
	5	Tekstur sangat baik
	2	Harga mahal
	2	Peroleh mahal
Semen Padang	5	Merek prioritas sangat tinggi
	3	Tekstur sedang
	3	Harga sedang
	3	Peroleh sedang
Semen Gresik	3	Merek prioritas sedang
	4	Tekstur baik
	5	Harga sangat murah
	4	Peroleh mudah didapat
Semen Merah Putih	2	Merek prioritas rendah
	5	Tekstur sangat baik
	3	Harga Sedang
	3	Peroleh sedang
Tartaric Acid	2	Merek prioritas rendah
	3	Tekstur sedang
	4	Harga murah
	5	Peroleh mudah didapat

Medan, 7 Desember 2020
 PT. KREASIBETON NUSAPERSADA

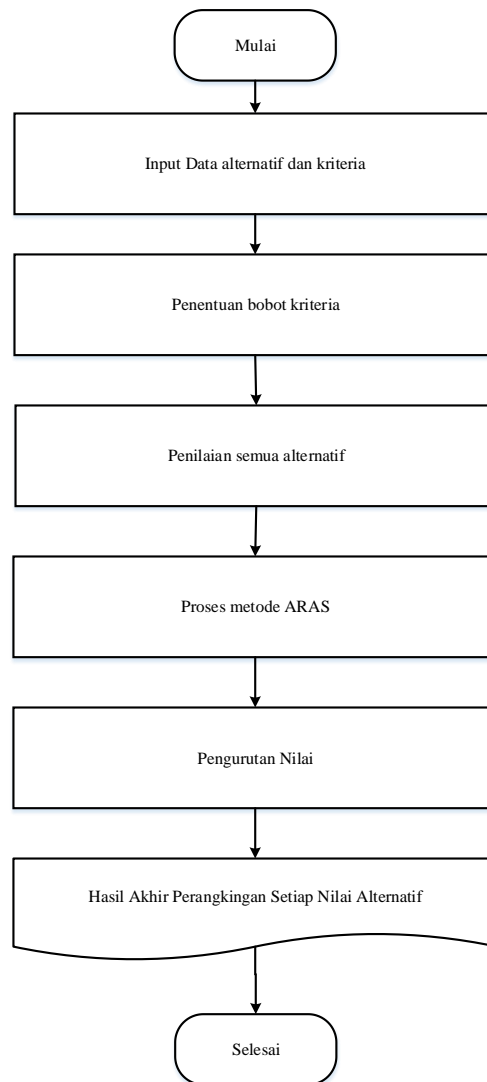



Jan Ericson Saragih
 Manager HR

Gambar III.1. Data Sampel Perusahaan
Sumber : PT. Kreasibeton Nusapersada (Kraton)

III.1.1 Flowchart Sistem

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



Gambar III.2. *Flowchart* Sistem

III.2. Penerapan Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)

Langkah pertama pada penilaian yang dirancang dengan menerapkan perhitungan Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) yaitu terlebih dahulu menentukan data alternatif dan kriteria.

1. Data Alternatif

Data alternatif merupakan kumpulan data yang sangat penting dalam sistem pendukung keputusan. Berikut adalah data yang akan dipilih dan dijadikan perhitungan metode ARAS dapat ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel III.1. Data Alternatif Semen

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A0001	Semen Tiga Roda
A0002	Semen Holcim
A0003	Semen Padang
A0004	Semen Gresik
A0005	Semen Merah Putih

Tabel III.2. Data Alternatif Pasir

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A0006	Pasir Beton
A0007	Pasir Pasang
A0008	Pasir Plester
A0009	Pasir Urung
A0010	Pasir Mundu

Tabel III.3. Data Alternatif Batu Koral

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A0011	Batu Koral Abu
A0012	Batu Koral Screening
A0013	Batu Koral 1/2
A0014	Batu Koral 2/3
A0015	Batu Koral 3/5

Tabel III.4. Data Alternatif Agregat

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A0016	Sucrose
A0017	Sodium Gluconate
A0018	Glucose
A0019	Citric Acid
A0020	Tartaric Acid

2. Menentukan Kriteria

Data kriteria merupakan kumpulan data yang sangat penting dalam sistem pendukung keputusan. Berikut adalah data kriteria yang telah ditentukan dan dijadikan perhitungan metode ARAS dapat ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel III.5. Kriteria

Kriteria	Keterangan
(C1)	Merek
(C2)	Tekstur
(C3)	Harga
(C4)	Peroleh

3. Menentukan Nilai Kriteria.

Berikut adalah penjelasan pengambilan nilai dari setiap kriteria yang telah ditentukan berdasarkan data-data yang didapatkan, dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel III.6. Merek

Variabel	Nilai
Prioritas Sangat Tinggi	5
Prioritas Tinggi	4
Prioritas Sedang	3
Prioritas Rendah	2
Prioritas Sangat Rendah	1

Tabel III.7. Tekstur

Variabel	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Sedang	3
Rendah	2
Sangat Rendah	1

Tabel III.8. Harga

Variabel	Nilai
Sangat Murah	5
Murah	4
Sedang	3
Mahal	2
Sangat Mahal	1

Tabel III.9. Peroleh

Variabel	Nilai
Sangat Mudah Didapat	5
Mudah Didapat	4
Sedang	3
Susah Didapat	2
Sangat Susah Didapat	1

Dalam penentuan bobot, setiap kriteria memiliki nilai bobot yang berbeda-beda. Nilai bobot ditentukan berdasarkan kebutuhan yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang terbaik sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Berikut adalah bobot yang telah ditentukan :

Tabel III.10. Bobot

Kriteria	Bobot	Jenis
C1	30%	Benefit

C2	25%	Benefit
C3	20%	Benefit
C4	25%	Benefit

a. Alternatif Semen

1. Pembentukan Matriks Pengambilan Keputusan Alternatif Semen

Tabel III.11. Nilai dari setiap Alternatif Masing-Masing Kriteria

Kode	Nilai			
	C1	C2	C3	C4
A0001	3	4	2	5
A0002	3	5	2	2
A0003	5	3	3	2
A0004	3	4	5	4
A0005	2	5	3	3
	16	21	15	16

2. Normalisasi Matriks Keputusan untuk semua kriteria

C1 (Kriteria 1)

$$R_{01} = \frac{3}{16} = 0,188$$

$$R_{11} = \frac{3}{16} = 0,188$$

$$R_{21} = \frac{5}{16} = 0,313$$

$$R_{31} = \frac{3}{16} = 0,188$$

$$R_{41} = \frac{2}{16} = 0,125$$

C2 (Kriteria 2)

$$R_{02} = \frac{4}{21} = 0,190$$

$$R_{12} = \frac{5}{21} = 0,238$$

$$R_{22} = \frac{3}{21} = 0,143$$

$$R_{32} = \frac{4}{21} = 0,190$$

$$R_{42} = \frac{5}{21} = 0,238$$

C3 (Kriteria 3)

$$R_{03} = \frac{2}{15} = 0,133$$

$$R_{13} = \frac{2}{15} = 0,133$$

$$R_{23} = \frac{3}{15} = 0,200$$

$$R_{33} = \frac{5}{15} = 0,333$$

$$R_{43} = \frac{3}{15} = 0,200$$

C4 (Kriteria 4)

$$R_{04} = \frac{5}{16} = 0,313$$

$$R_{14} = \frac{2}{16} = 0,125$$

$$R_{24} = \frac{2}{16} = 0,125$$

$$R_{34} = \frac{4}{16} = 0,250$$

$$R_{44} = \frac{3}{16} = 0,188$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh Matriks keputusan yang telah dinormalisasi sebagai berikut:

Tabel III.12. Proses Normalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4
A0001	0,188	0,190	0,133	0,313
A0002	0,188	0,238	0,133	0,125
A0003	0,313	0,143	0,200	0,125
A0004	0,188	0,190	0,333	0,250
A0005	0,125	0,238	0,200	0,188

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi, dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasi terhadap bobot kriteria.

Tabel III.13. Perkalian Bobot

Kode	C1	C2	C3	C4
A0001	0,188*0.30	0,190*0.25	0,133*0.20	0,313*0.25
A0002	0,188*0.30	0,238*0.25	0,133*0.20	0,125*0.25
A0003	0,313*0.30	0,143*0.25	0,200*0.20	0,125*0.25
A0004	0,188*0.30	0,190*0.25	0,333*0.20	0,250*0.25
A0005	0,125*0.30	0,238*0.25	0,200*0.20	0,188*0.25

Tabel III.14. Hasil Perkalian Bobot

Kode	C1	C2	C3	C4
A0001	0,056	0,048	0,027	0,078
A0002	0,056	0,060	0,027	0,031

A0003	0,094	0,036	0,040	0,031
A0004	0,056	0,048	0,067	0,063
A0005	0,038	0,060	0,040	0,047

4. Perangkingan

Mencari nilai k dengan membagi nilai s setiap alternatif terhadap total seluruh nilai s.

Tabel III.15. Hasil Akhir

Kode	S	K
A0001	0,209/0,100	0,2087
A0002	0,174/0,100	0,1737
A0003	0,201/0,100	0,2007
A0004	0,233/0,100	0,2330
A0005	0,184/0,100	0,1839

Selanjutnya membuat nilai rang untuk menentukan nilai rang yang dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel III.16. Nilai Rang Alternatif Semen

Kode	Alternatif Semen	K	Rang
A0001	Semen Tiga Roda	0,2087	2
A0002	Semen Holcim	0,1737	5
A0003	Semen Padang	0,2007	3
A0004	Semen Gresik	0,2330	1
A0005	Semen Merah Putih	0,1839	4

b. Alternatif Pasir

1. Pembentukan Matriks Pengambilan Keputusan Alternatif Pasir

Tabel III.17. Nilai dari setiap Alternatif Masing-Masing Kriteria

Kode	Nilai			
	C1	C2	C3	C4
A0006	4	3	5	4
A0007	3	5	2	2
A0008	2	5	3	4
A0009	3	2	3	2
A0010	1	5	2	1
	13	20	15	13

2. Normalisasi Matriks Keputusan untuk semua kriteria

C1 (Kriteria 1)

$$R_{01} = \frac{4}{13} = 0,308$$

$$R_{11} = \frac{3}{13} = 0,231$$

$$R_{21} = \frac{2}{13} = 0,154$$

$$R_{31} = \frac{3}{13} = 0,231$$

$$R_{41} = \frac{1}{13} = 0,077$$

C2 (Kriteria 2)

$$R_{02} = \frac{3}{20} = 0,150$$

$$R_{12} = \frac{5}{20} = 0,250$$

$$R_{22} = \frac{5}{20} = 0,250$$

$$R_{32} = \frac{2}{20} = 0,100$$

$$R_{42} = \frac{5}{20} = 0,250$$

C3 (Kriteria 3)

$$R_{03} = \frac{5}{15} = 0,333$$

$$R_{13} = \frac{2}{15} = 0,133$$

$$R_{23} = \frac{3}{15} = 0,200$$

$$R_{33} = \frac{3}{15} = 0,200$$

$$R_{43} = \frac{2}{15} = 0,133$$

C4 (Kriteria 4)

$$R_{04} = \frac{4}{13} = 0,308$$

$$R_{14} = \frac{2}{13} = 0,154$$

$$R_{24} = \frac{4}{13} = 0,308$$

$$R_{34} = \frac{2}{13} = 0,154$$

$$R_{44} = \frac{1}{13} = 0,077$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh Matriks keputusan yang telah dinormalisasi sebagai berikut:

Tabel III.18. Proses Normalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4
A0006	0,308	0,150	0,333	0,308
A0007	0,231	0,250	0,133	0,154

A0008	0,154	0,250	0,200	0,308
A0009	0,231	0,100	0,200	0,154
A0010	0,077	0,250	0,133	0,077

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi, dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasi terhadap bobot kriteria.

Tabel III.19. Perkalian Bobot

Kode	C1	C2	C3	C4
A0006	$0,308*0,30$	$0,150*0,25$	$0,333*0,20$	$0,308*0,25$
A0007	$0,231*0,30$	$0,250*0,25$	$0,133*0,20$	$0,154*0,25$
A0008	$0,154*0,30$	$0,250*0,25$	$0,200*0,20$	$0,308*0,25$
A0009	$0,231*0,30$	$0,100*0,25$	$0,200*0,20$	$0,154*0,25$
A0010	$0,077*0,30$	$0,250*0,25$	$0,133*0,20$	$0,077*0,25$

Tabel III.20. Hasil Perkalian Bobot

Kode	C1	C2	C3	C4
A0006	0,092	0,038	0,067	0,077
A0007	0,069	0,063	0,027	0,038
A0008	0,046	0,063	0,040	0,077
A0009	0,069	0,025	0,040	0,038
A0010	0,023	0,063	0,027	0,019

4. Perangkingan

Mencari nilai k dengan membagi nilai s setiap alternatif terhadap total seluruh nilai s.

Tabel III.21. Hasil Akhir

Kode	S	K
A0006	0,273/0,100	0,2734
A0007	0,197/0,100	0,1969
A0008	0,226/0,100	0,2256

A0009	0,173/0,100	0,1727
A0010	0,131/0,100	0,1315

Selanjutnya membuat nilai rang untuk menentukan nilai rang yang dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel III.22. Nilai Rang Alternatif Pasir

Kode	Alternatif Pasir	K	Rang
A0006	Pasir Beton	0,2734	1
A0007	Pasir Pasang	0,1969	3
A0008	Pasir Plester	0,2256	2
A0009	Pasir Urung	0,1727	4
A0010	Pasir Mundu	0,1315	5

c. Alternatif Korral

1. Pembentukan Matriks Pengambilan Keputusan Alternatif Korral

Tabel III.23. Nilai dari setiap Alternatif Masing-Masing Kriteria

Kode	Nilai			
	C1	C2	C3	C4
A0011	1	3	5	3
A0012	2	2	3	2
A0013	2	4	3	5
A0014	3	3	1	4
A0015	5	3	2	3
	14	15	14	17

2. Normalisasi Matriks Keputusan untuk semua kriteria

C1 (Kriteria 1)

$$R_{01} = \frac{1}{14} = 0,071$$

$$R_{11} = \frac{2}{14} = 0,143$$

$$R_{21} = \frac{2}{14} = 0,143$$

$$R_{31} = \frac{4}{14} = 0,286$$

$$R_{41} = \frac{5}{14} = 0,357$$

C2 (Kriteria 2)

$$R_{02} = \frac{3}{15} = 0,200$$

$$R_{12} = \frac{2}{15} = 0,133$$

$$R_{22} = \frac{4}{15} = 0,267$$

$$R_{32} = \frac{3}{15} = 0,200$$

$$R_{42} = \frac{3}{15} = 0,200$$

C3 (Kriteria 3)

$$R_{03} = \frac{5}{14} = 0,357$$

$$R_{13} = \frac{3}{14} = 0,214$$

$$R_{23} = \frac{3}{14} = 0,214$$

$$R_{33} = \frac{1}{14} = 0,071$$

$$R_{43} = \frac{2}{14} = 0,143$$

C4 (Kriteria 4)

$$R_{04} = \frac{3}{17} = 0,176$$

$$R_{14} = \frac{2}{17} = 0,118$$

$$R_{24} = \frac{5}{17} = 0,294$$

$$R_{34} = \frac{4}{17} = 0,235$$

$$R_{44} = \frac{3}{17} = 0,176$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh Matriks keputusan yang telah dinormalisasi sebagai berikut:

Tabel III.24. Proses Normalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4
A0011	0,071	0,200	0,357	0,176
A0012	0,143	0,133	0,214	0,118
A0013	0,143	0,267	0,214	0,294
A0014	0,286	0,200	0,071	0,235
A0015	0,357	0,200	0,143	0,176

- Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi, dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasi terhadap bobot kriteria.

Tabel III.25. Perkalian Bobot

Kode	C1	C2	C3	C4
A0011	0,071*0,30	0,200*0,25	0,357*0,20	0,176*0,25
A0012	0,143*0,30	0,133*0,25	0,214*0,20	0,118*0,25
A0013	0,143*0,30	0,267*0,25	0,214*0,20	0,294*0,25
A0014	0,286*0,30	0,200*0,25	0,071*0,20	0,235*0,25
A0015	0,357*0,30	0,200*0,25	0,143*0,20	0,176*0,25

Tabel III.26. Hasil Perkalian Bobot

Kode	C1	C2	C3	C4
A0011	0,021	0,050	0,071	0,044
A0012	0,043	0,033	0,043	0,029
A0013	0,043	0,067	0,043	0,074
A0014	0,086	0,050	0,014	0,059
A0015	0,107	0,050	0,029	0,044

4. Perangkingan

Mencari nilai k dengan membagi nilai s setiap alternatif terhadap total seluruh nilai s.

Tabel III.27. Hasil Akhir

Kode	S	K
A0011	0,187/0,100	0,1870
A0012	0,148/0,100	0,1485
A0013	0,226/0,100	0,2259
A0014	0,209/0,100	0,2088
A0015	0,230/0,100	0,2298

Selanjutnya membuat nilai rang untuk menentukan nilai rang yang dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel III.28. Nilai Rang Alternatif Koral

Kode	Alternatif Koral	K	Rang
A0011	Batu Koral Abu	0,1870	4
A0012	Batu Koral Screening	0,1485	5
A0013	Batu Koral 1/2	0,2259	2
A0014	Batu Koral 2/3	0,2088	3
A0015	Batu Koral 3/5	0,2298	1

d. Alternatif Agregat

1. Pembentukan Matriks Pengambilan Keputusan Alternatif Agregat

Tabel III.29. Nilai dari setiap Alternatif Masing-Masing Kriteria

Kode	Nilai			
	C1	C2	C3	C4
A0016	4	3	3	4
A0017	5	2	4	3
A0018	3	4	3	2
A0019	2	5	4	2
A0020	2	3	4	5
	16	17	18	16

2. Normalisasi Matriks Keputusan untuk semua kriteria

C1 (Kriteria 1)

$$R_{01} = \frac{4}{16} = 0,250$$

$$R_{11} = \frac{5}{16} = 0,313$$

$$R_{21} = \frac{3}{16} = 0,188$$

$$R_{31} = \frac{2}{16} = 0,125$$

$$R_{41} = \frac{2}{16} = 0,125$$

C2 (Kriteria 2)

$$R_{02} = \frac{3}{17} = 0,176$$

$$R_{12} = \frac{2}{17} = 0,118$$

$$R_{22} = \frac{4}{17} = 0,235$$

$$R_{32} = \frac{5}{17} = 0,294$$

$$R_{42} = \frac{3}{17} = 0,176$$

C3 (Kriteria 3)

$$R_{03} = \frac{3}{18} = 0,167$$

$$R_{13} = \frac{4}{18} = 0,222$$

$$R_{23} = \frac{3}{18} = 0,167$$

$$R_{33} = \frac{4}{18} = 0,222$$

$$R_{43} = \frac{4}{18} = 0,222$$

C4 (Kriteria 4)

$$R_{04} = \frac{4}{16} = 0,250$$

$$R_{14} = \frac{3}{16} = 0,188$$

$$R_{24} = \frac{2}{16} = 0,125$$

$$R_{34} = \frac{2}{16} = 0,125$$

$$R_{44} = \frac{5}{16} = 0,313$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh Matriks keputusan yang telah dinormalisasi sebagai berikut:

Tabel III.30. Proses Normalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4
A0016	0,250	0,176	0,167	0,250
A0017	0,313	0,118	0,222	0,188
A0018	0,188	0,235	0,167	0,125
A0019	0,125	0,294	0,222	0,125
A0020	0,125	0,176	0,222	0,313

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi, dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasi terhadap bobot kriteria.

Tabel III.31. Perkalian Bobot

Kode	C1	C2	C3	C4
A0016	$0,250*0,30$	$0,176*0,25$	$0,167*0,20$	$0,250*0,25$
A0017	$0,313*0,30$	$0,118*0,25$	$0,222*0,20$	$0,188*0,25$
A0018	$0,188*0,30$	$0,235*0,25$	$0,167*0,20$	$0,125*0,25$
A0019	$0,125*0,30$	$0,294*0,25$	$0,222*0,20$	$0,125*0,25$
A0020	$0,125*0,30$	$0,176*0,25$	$0,222*0,20$	$0,313*0,25$

Tabel III.32. Hasil Perkalian Bobot

Kode	C1	C2	C3	C4
A0011	0,075	0,044	0,033	0,063
A0012	0,094	0,029	0,044	0,047
A0013	0,056	0,059	0,033	0,031
A0014	0,038	0,074	0,044	0,031
A0015	0,038	0,044	0,044	0,078

4. Perangkingan

Mencari nilai k dengan membagi nilai s setiap alternatif terhadap total seluruh nilai s.

Tabel III.33. Hasil Akhir

Kode	S	K
A0011	0,215/0,100	0,2150
A0012	0,214/0,100	0,2145
A0013	0,180/0,100	0,1797
A0014	0,187/0,100	0,1867
A0015	0,204/0,100	0,2042

Selanjutnya membuat nilai rang untuk menentukan nilai rang yang dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel III.34. Nilai Rang Alternatif Agregat

Kode	Alternatif Agregat	K	Rang
A0001	Sucrose	0,2150	1
A0002	Sodium Gluconate	0,2145	2
A0003	Glucose	0,1797	5
A0004	Citric Acid	0,1867	4
A0005	Tartaric Acid	0,2042	3

e. Kesimpulan

Sehingga dapat disimpulkan dari perhitungan metode ARAS dalam memilih atau menentukan jenis bahan baku terbaik untuk produksi beton, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel III.35. Kesimpulan

No	Alternatif Agregat	K
1	Semen Gresik	0,2330
2	Pasir Beton	0,2734
3	Batu Koral 3/5	0,2298
4	Sucrose	0,2150

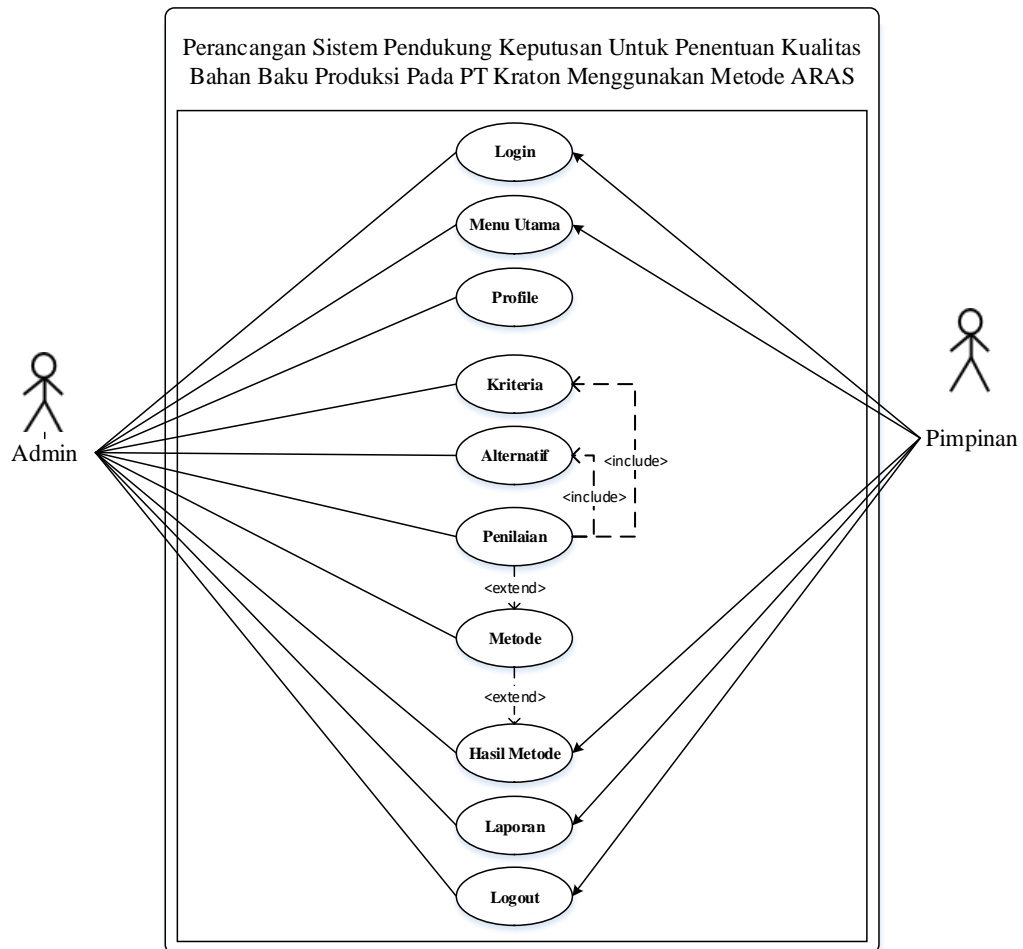
Pada tabel diatas menjelaskan hasil akhir dari beberapa jenis bahan baku yang digunakan untuk memproduksi beton, dari beberapa jenis bahan baku, pada tabel diatas jenis bahan baku terbaik untuk produksi beton, yang telah selesai melakukan tahapan atau langkah-langkah perhitungan metode ARAS.

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

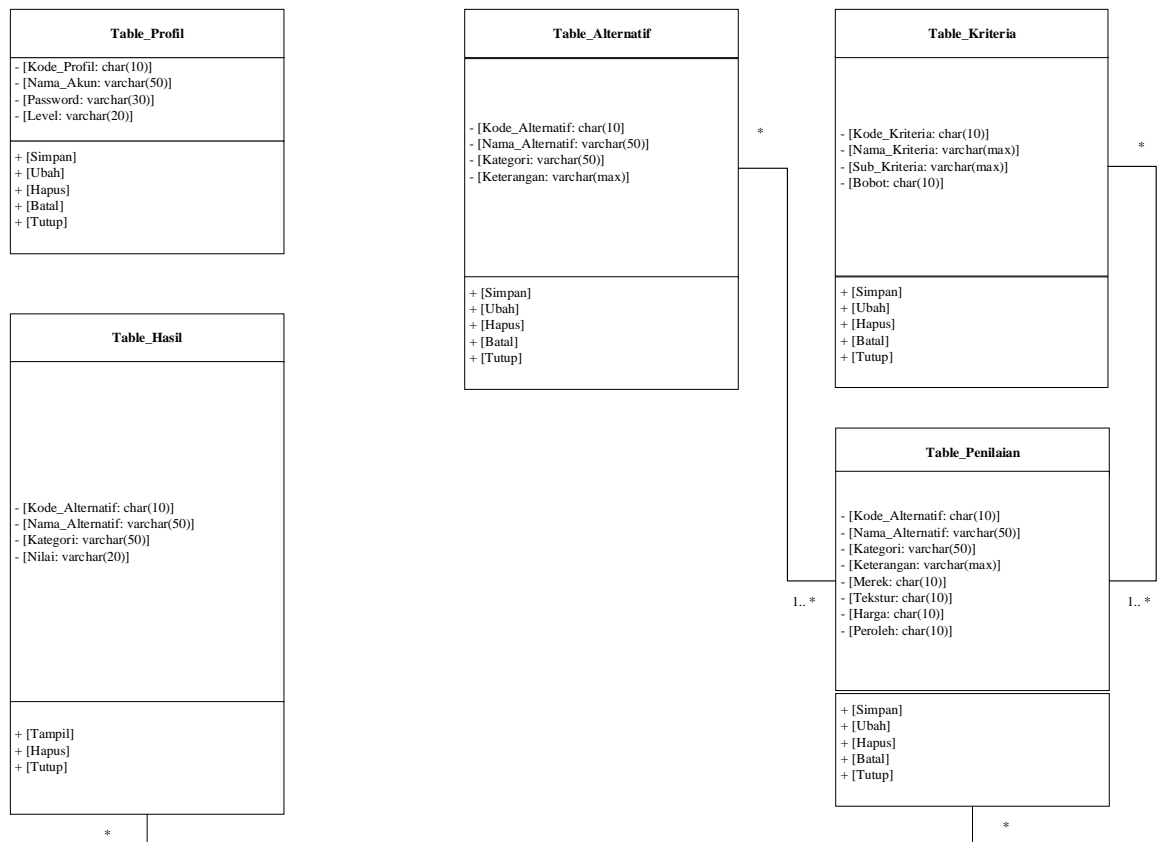
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada gambar III.2 :



Gambar III.3. Use Case Diagram

III.3.2. Class Diagram

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



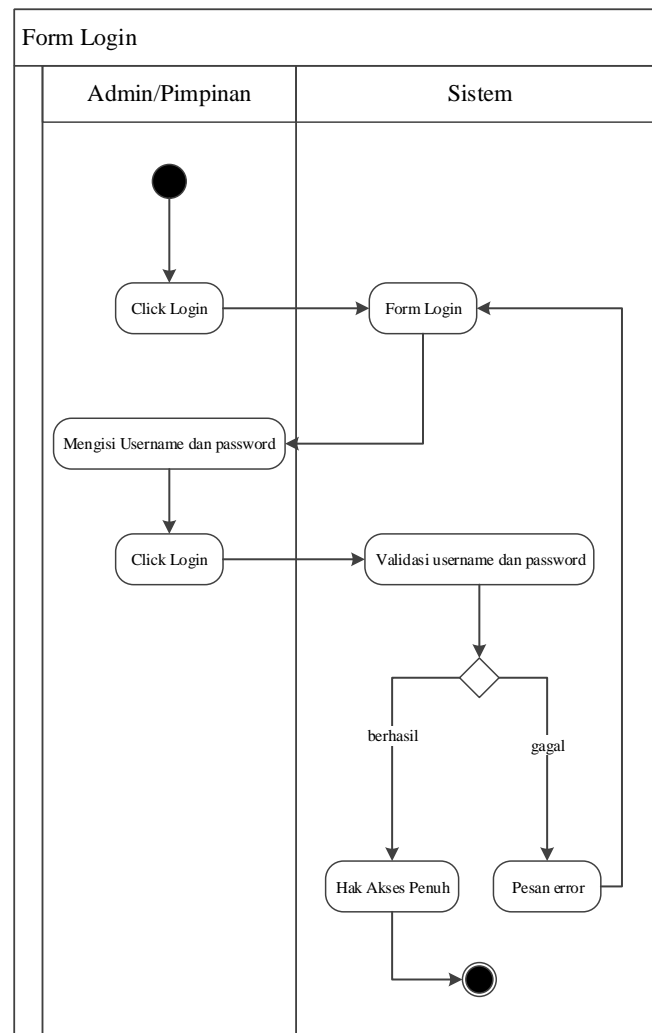
Gambar III.4. Class Diagram

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.4 :

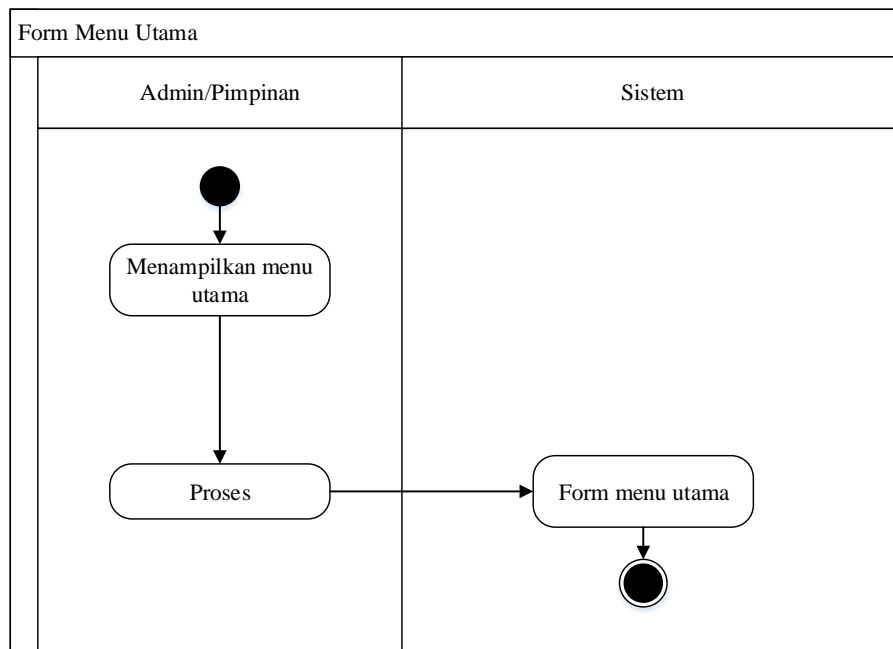


Gambar III.5. Activity Diagram Login

Menu login digunakan untuk masuk ke sistem berdasarkan hak ases masing-masing.

2. Activity Diagram Menu Utama

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

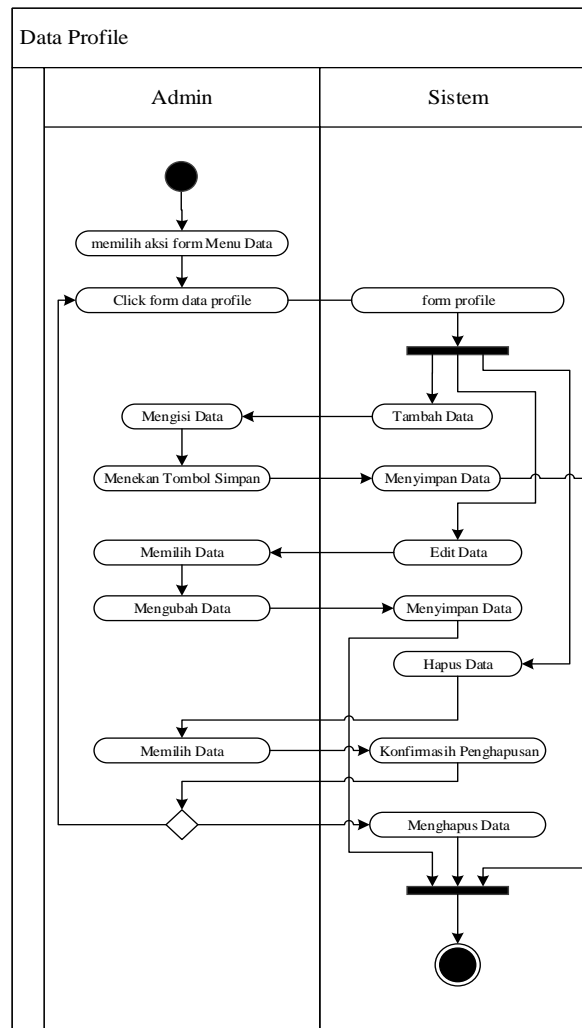


Gambar III.6. Activity Diagram Menu Utama

Menu utama berfungsi sebagai menu yang pertama kali tampil ketika aktor atau user berhasil login berdasarkan hak akses masing-masing.

3. *Activity Diagram* Data Profile

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

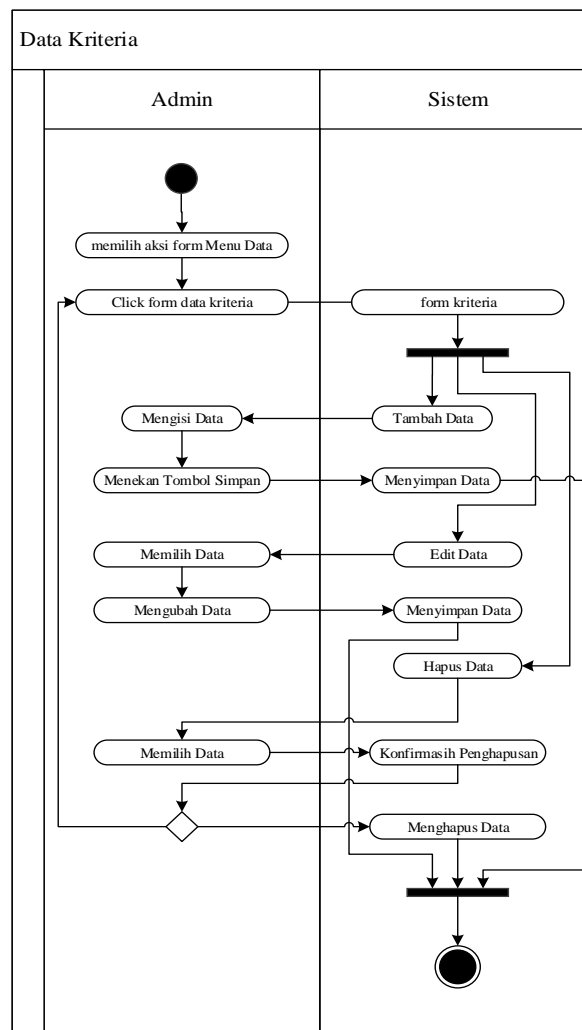


Gambar III.7. Activity Diagram Data Profile

Menu profile sebagai penampung data akun user yang berfungsi sebagai mengatur akun login user, opsi yang dimiliki menu profile simpan data, ubah data dan hapus data.

4. Activity Diagram Data Kriteria

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

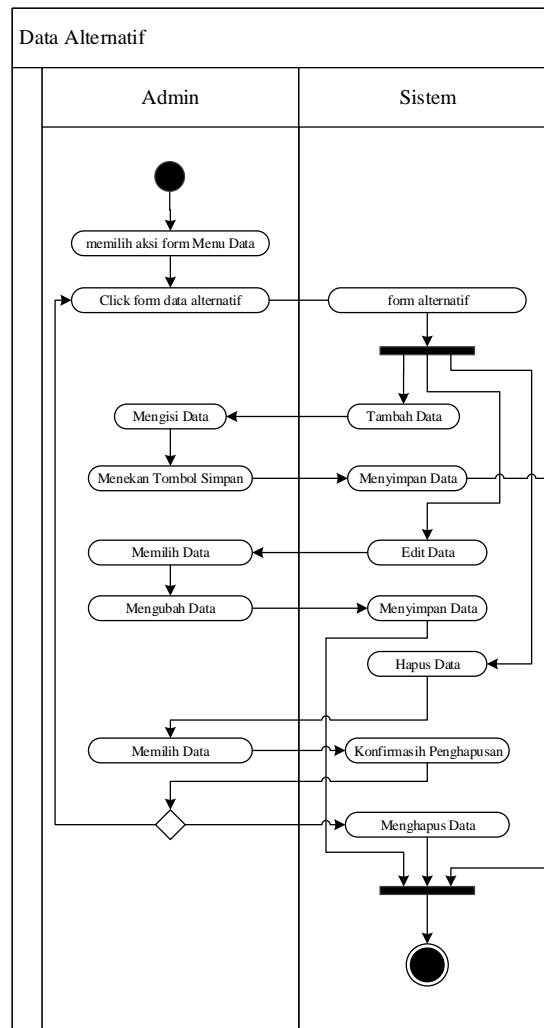


Gambar III.8. Activity Diagram Data Kriteria

Menu kriteria sebagai penampung data kriteria yang berfungsi sebagai menentukan kriteria yang digunakan, opsi yang dimiliki menu kriteria simpan data, ubah data dan hapus data.

5. Activity Diagram Data Alternatif

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

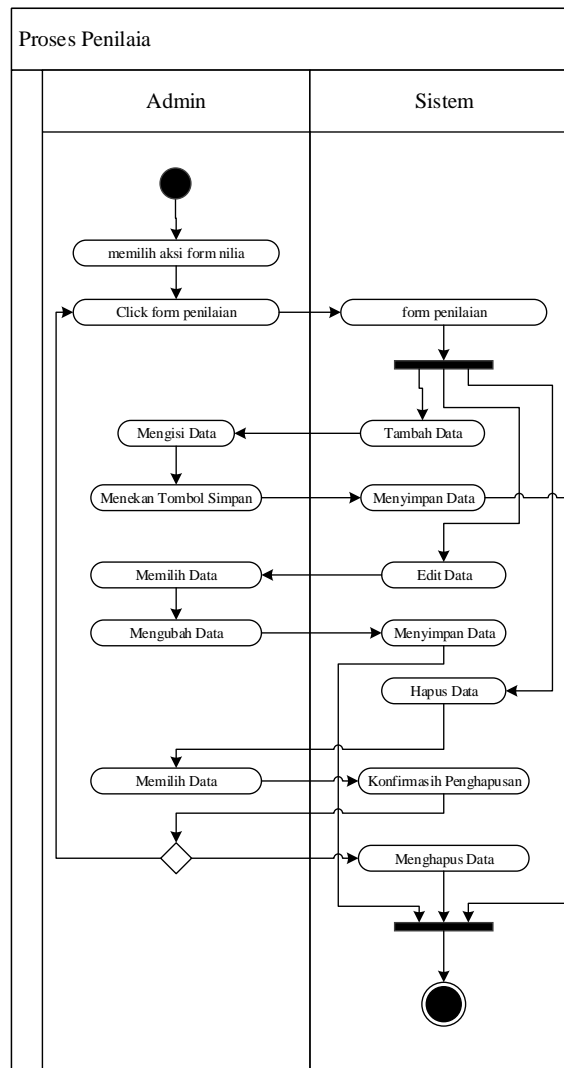


Gambar III.9. Activity Diagram Data Alternatif

Menu alternatif sebagai penampung data alternatif yang berfungsi sebagai menentukan alternatif yang digunakan, opsi yang dimiliki menu alternatif simpan data, ubah data dan hapus data.

6. Activity Diagram Proses Penilaian

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

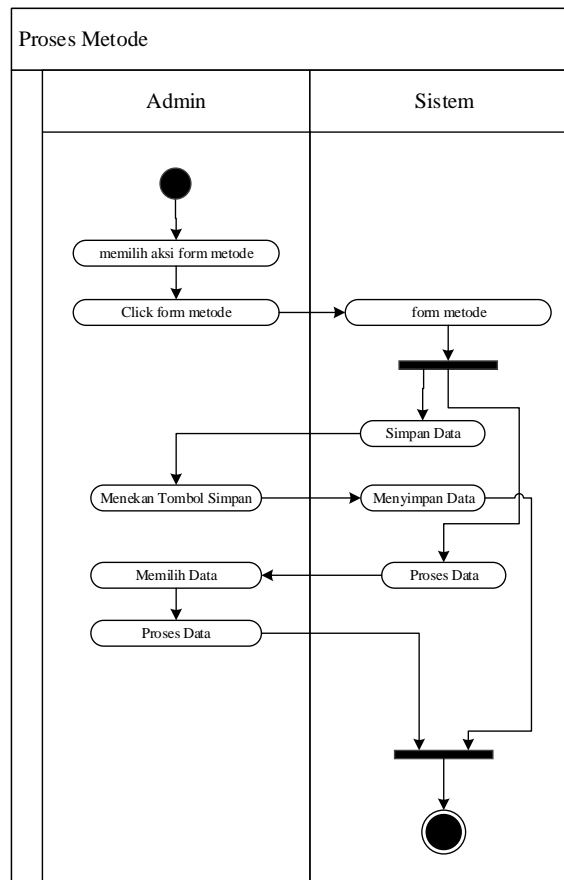


Gambar III.9. Activity Diagram Proses Penilaian

Menu penilaian sebagai penampung data penilaian yang berfungsi sebagai menentukan nilai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, opsi yang dimiliki menu penilaian simpan data, ubah data dan hapus data.

7. Activity Diagram Proses Metode

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

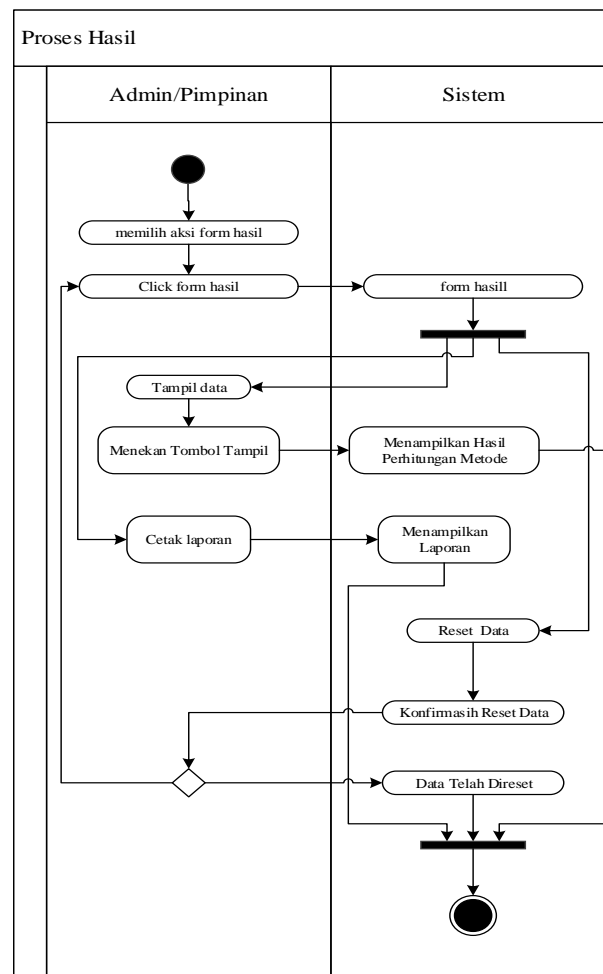


Gambar III.11. Activity Diagram Proses Metode

Menu metode sebagai penampung data penilaian yang berfungsi sebagai menentukan nilai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, opsi yang dimiliki menu penilaian simpan data, dan proses data.

8. Activity Diagram Proses Hasil Metode

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

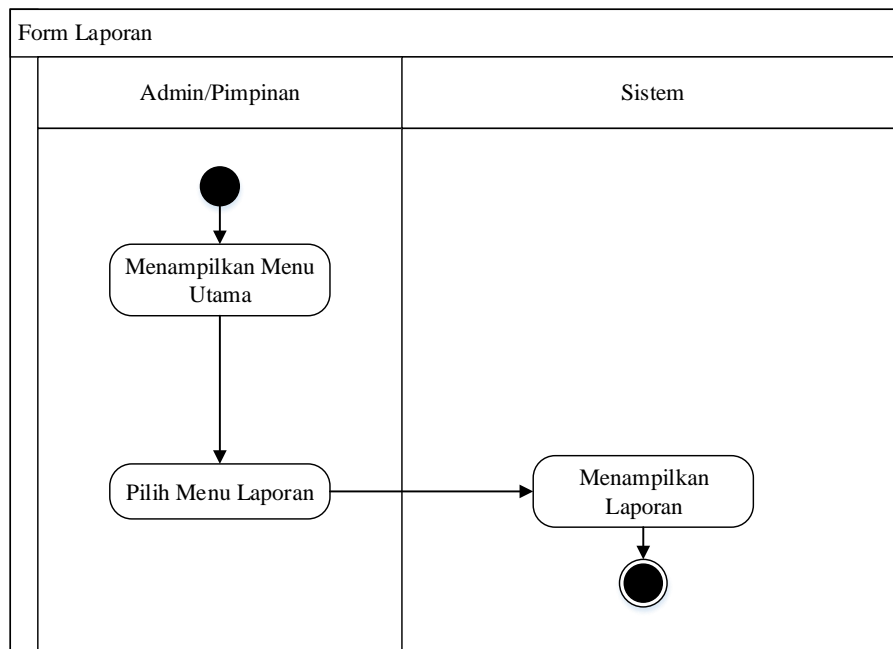


Gambar III.12. Activity Diagram Proses Hasil Metode

Menu proses hasil metode sebagai penampung data hasil proses metode, opsi yang dimiliki menu hasil tampil data dan reset data.

9. Activity Diagram Laporan

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

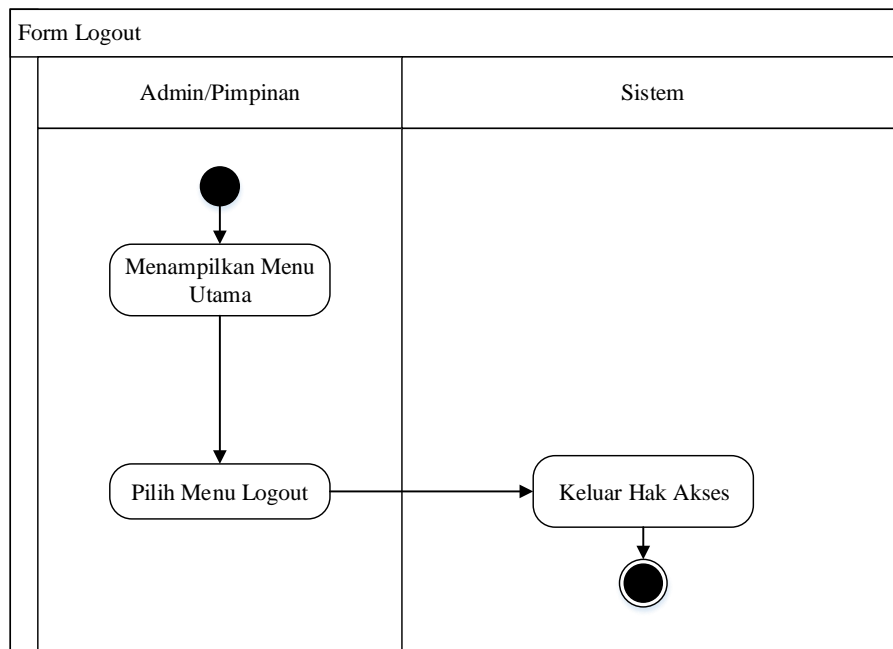


Gambar III.13. Activity Diagram Laporan

Menu laporan berfungsi sebagai menu untuk menampilkan laporan yang dapat dicetak.

10. Activity Diagram Logout

Aktivitas *logout* yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.13 :



Gambar III.14. Activity Diagram Logout

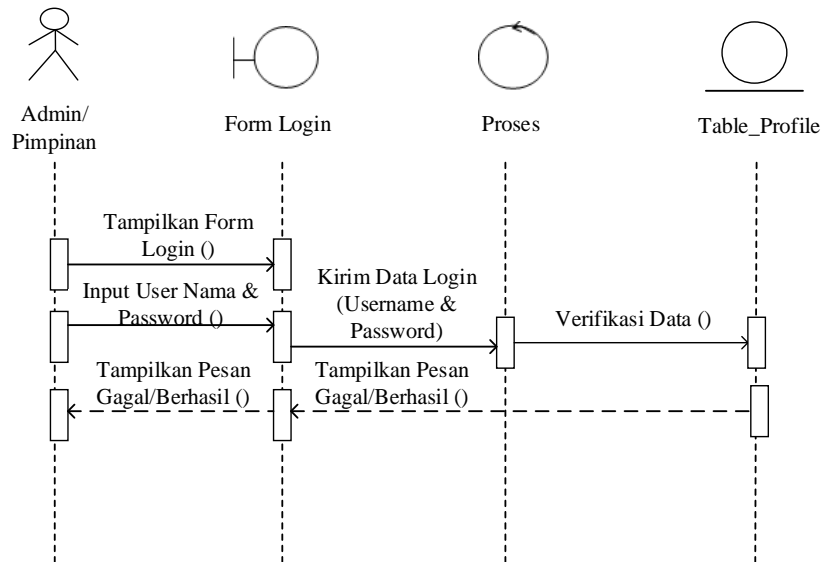
Menu logout berfungsi sebagai menu untuk keluar dari sistem berdasarkan hak akses masing-masing.

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.14 :

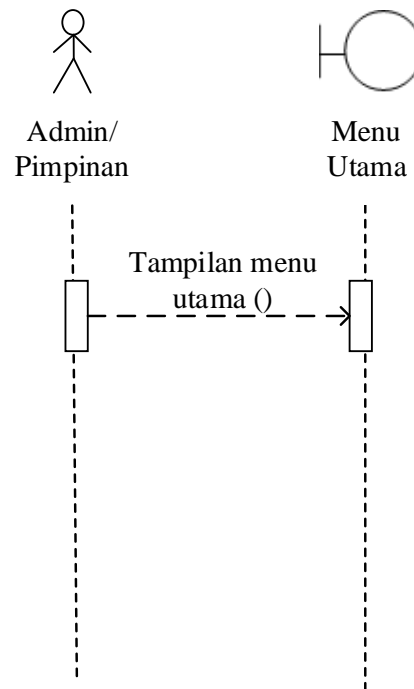


Gambar III.15. Sequence Diagram Form Login

Menu login digunakan untuk masuk ke sistem berdasarkan hak akses masing-masing.

2. Sequence Diagram Menu Utama

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

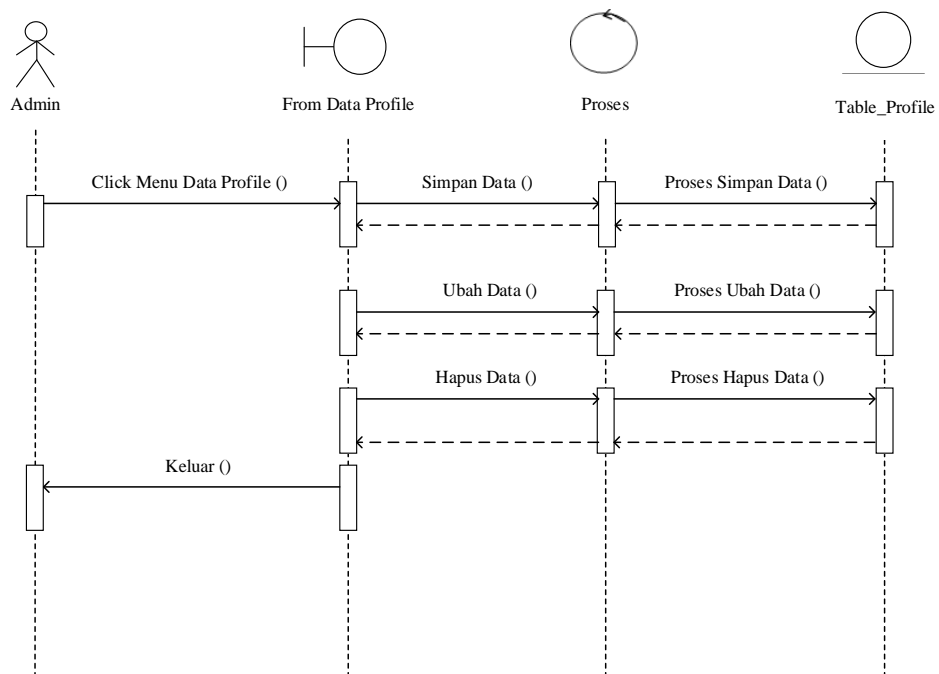


Gambar III.16. Sequence Diagram Menu Utama

Menu utama berfungsi sebagai menu yang pertama kali tampil ketika aktor atau user berhasil login berdasarkan hak akses masing-masing.

3. Sequence Diagram Data Profile

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data profile dapat dilihat pada gambar III.16 :

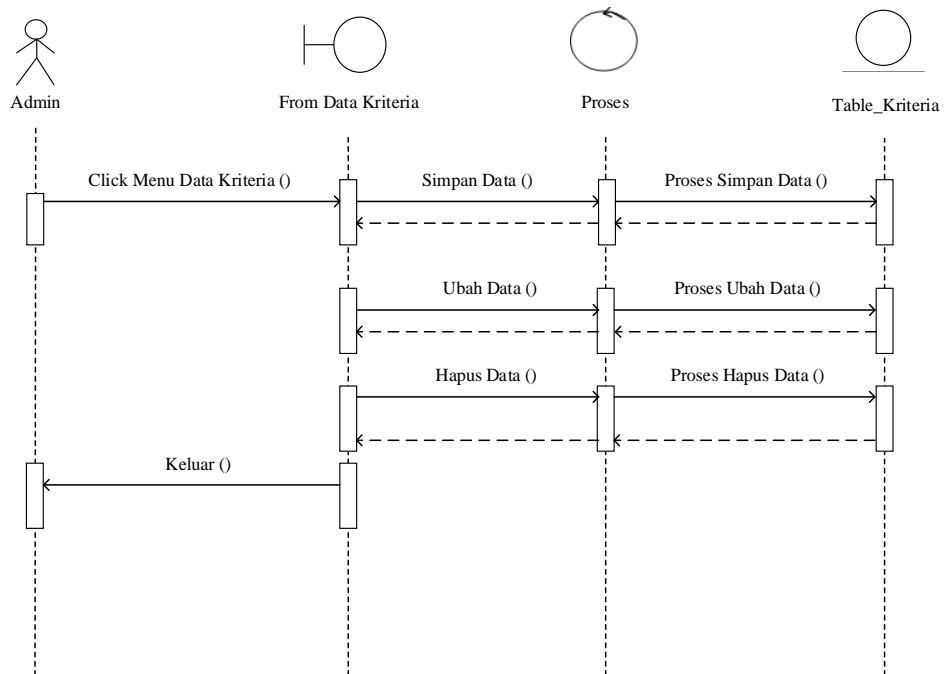


Gambar III.17. Sequence Diagram Data Profile

Menu profile sebagai penampung data akun user yang berfungsi sebagai mengatur akun login user, opsi yang dimiliki menu profile simpan data, ubah data dan hapus data.

4. Sequence Diagram Data Kriteria

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data kriteria dapat dilihat pada gambar III.17 :

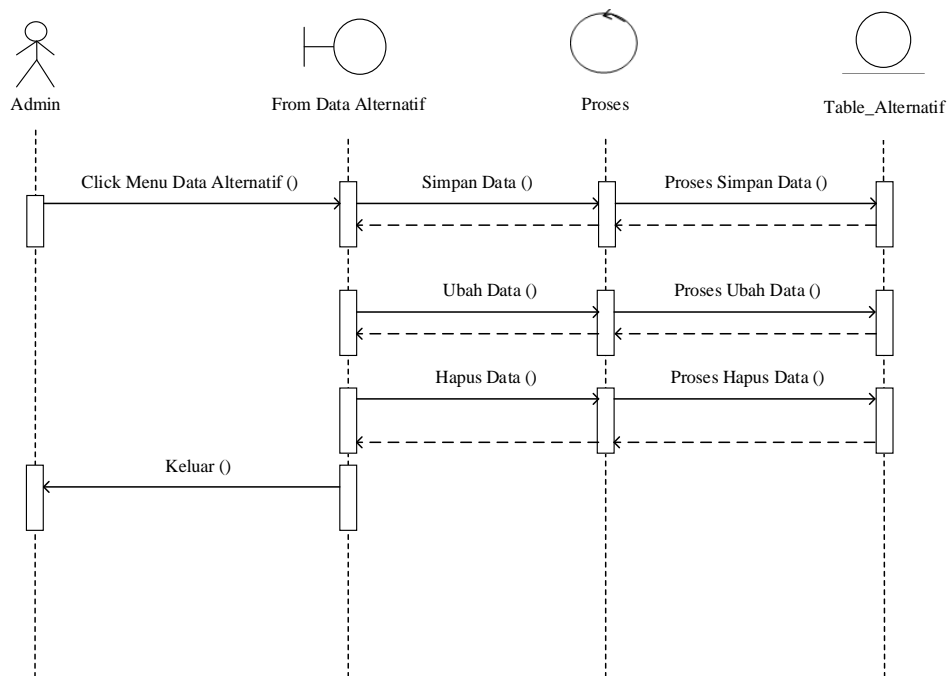


Gambar III.18. Sequence Diagram Data Kriteria

Menu kriteria sebagai penampung data kriteria yang berfungsi sebagai menentukan kriteria yang digunakan, opsi yang dimiliki menu kriteria simpan data, ubah data dan hapus data.

5. Sequence Diagram Data Alternatif

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

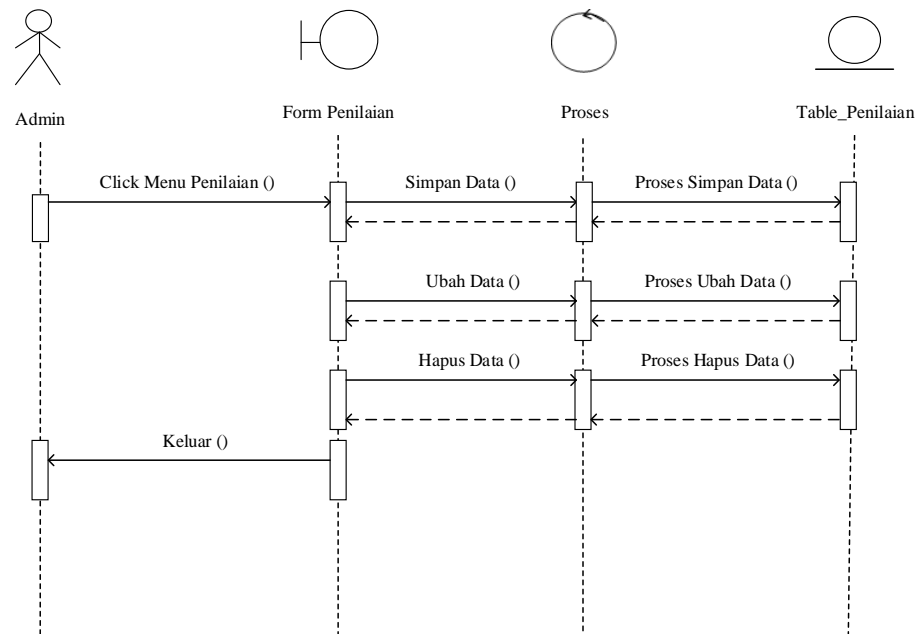


Gambar III.19. Sequence Diagram Data Alternatif

Menu alternatif sebagai penampung data alternatif yang berfungsi sebagai menentukan alternatif yang digunakan, opsi yang dimiliki menu alternatif simpan data, ubah data dan hapus data.

6. Sequence Diagram Proses Penilaian

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* proses penilaian dapat dilihat pada gambar III.19 :

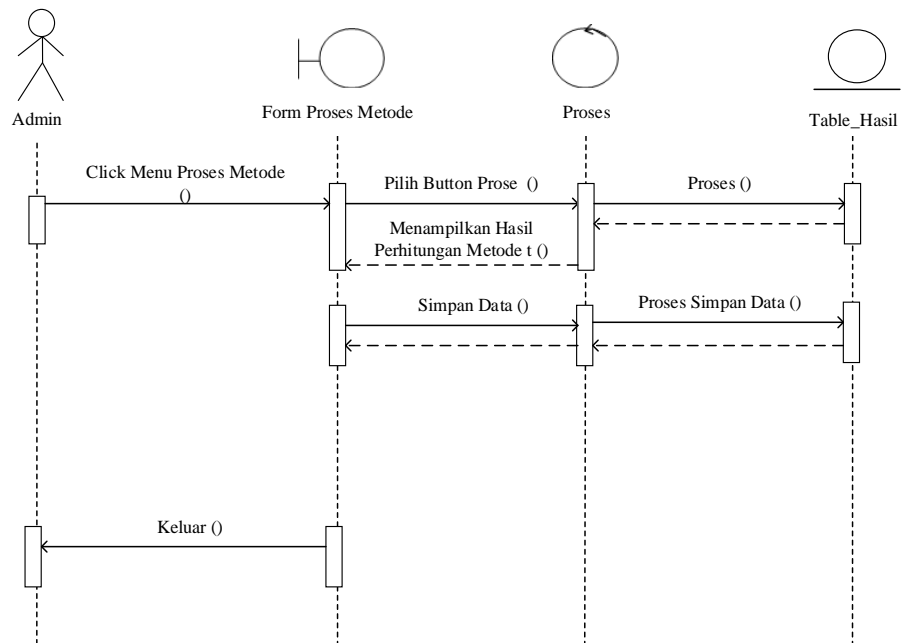


Gambar III.20. Sequence Diagram Proses Penilaian

Menu penilaian sebagai penampung data penilaian yang berfungsi sebagai menentukan nilai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, opsi yang dimiliki menu penilaian simpan data, ubah data dan hapus data.

7. Sequence Diagram Proses Metode

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* proses metode dapat dilihat pada gambar III.20 :

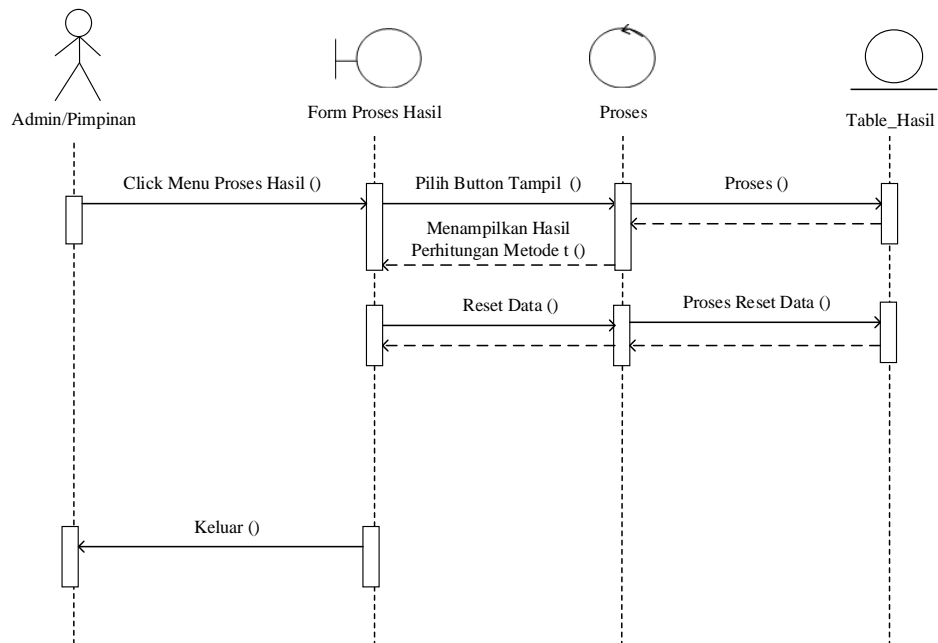


Gambar III.21. Sequence Diagram Proses Metode

Menu proses perhitungan metode, opsi yang dimiliki menu proses data dan simpan data.

8. Sequence Diagram Proses Hasil Metode

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

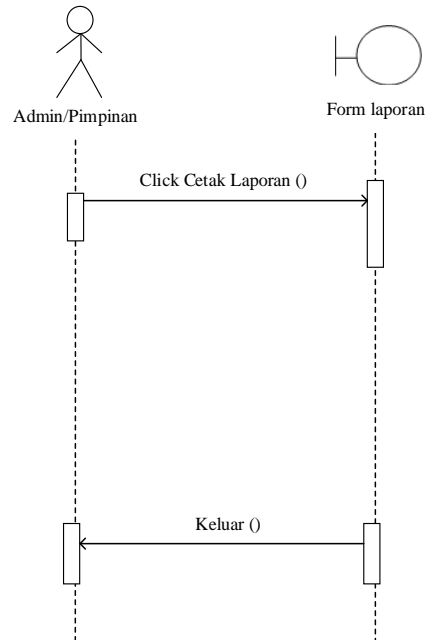


Gambar III.22. Sequence Diagram Proses Hasil Metode

Menu proses hasil sebagai penampung data hasil proses metode, opsi yang dimiliki menu hasil tampil dan reset data.

9. Sequence Diagram Laporan

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

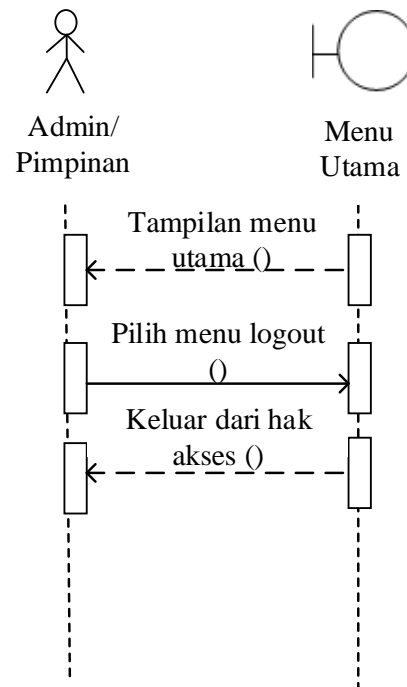


Gambar III.23. Sequence Diagram Laporan

Menu laporan sebagai menu yang dapat menghasilkan laporan yang dapat dicetak atau di print..

10. Sequence Diagram Logout

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



Gambar III.24. Sequence Diagram Logout

Menu logout berfungsi sebagai menu untuk keluar dari sistem berdasarkan hak ases masing-masing.

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 Profile

Tabel profile digunakan untuk menyimpan data pengguna, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.36 di bawah ini:

Tabel III.36 Rancangan Tabel Profile

Nama <i>Database</i>		DBErik		
Nama Tabel		Table_Profil		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Profil	Char(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Akun	Varchar(50)	Tidak	-
3.	Password	Varchar(30)	Tidak	-
4.	Level	Varchar(20)	Tidak	-

2. Struktur Tabel Alternatif

Tabel alternatif digunakan untuk menyimpan data alternatif, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.37 di bawah ini:

Tabel III.37 Rancangan Tabel Alternatif

Nama <i>Database</i>		DBErik		
Nama Tabel		Table_Alternatif		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Alternatif	Char(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Alternatif	Varchar(50)	Tidak	-
3.	Kategori	Varchar(50)	Tidak	-
4.	Keterangan	Varchar(max)	Tidak	-

3. Struktur Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.38 di bawah ini:

Tabel III.38 Rancangan Tabel Kriteria

Nama <i>Database</i>		DBErik		
Nama Tabel		Table_kriteria		

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Kriteria	Char(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Kriteria	Varchar(Max)	Tidak	-
3.	Sub_Kriteria	Varchar(Max)	Tidak	-
4.	Bobot	Char(10)	Tidak	-

3. Struktur Tabel Penilaian

Tabel penilaian digunakan untuk menyimpan data penilaian, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.39 di bawah ini:

Tabel III.39 Rancangan Tabel Penilaian

Nama Database	DBErik			
Nama Tabel	Table_Penilaian			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Alternatif	Char(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Alternatif	Varchar(50)	Tidak	-
3.	Kategori	Varchar(50)	Tidak	-
4.	Keterangan	Varchar(max)	Tidak	-
5.	Merek	Char(10)	Tidak	-
6.	Tekstur	Char(10)	Tidak	-
7.	Harga	Char(10)	Tidak	-
8.	Peroleh	Char(10)	Tidak	-

4. Struktur Tabel Hasil

Tabel hasil digunakan untuk menyimpan data hasil, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.40 di bawah ini:

Tabel III.40 Rancangan Tabel Hasil

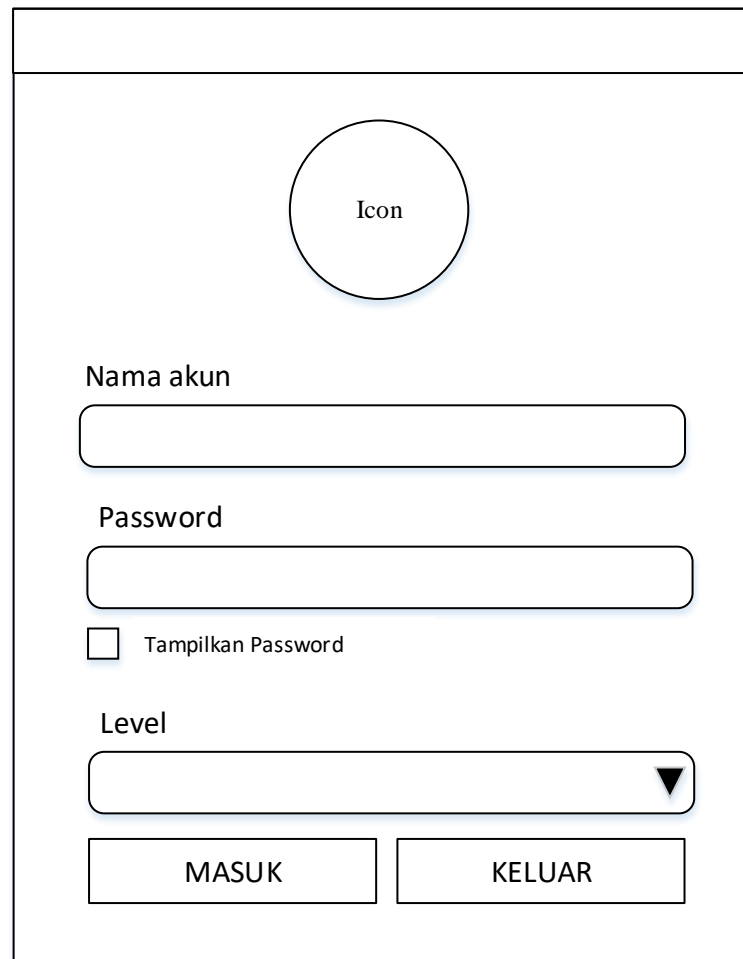
Nama Database	DBErik			
Nama Tabel	Table_Hasil			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Alternatif	Char(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Alternatif	Varchar(50)	Tidak	-
3.	Kategori	Varchar(50)	Tidak	-
6.	Nilai	Varchar(20)	Tidak	-

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.24 :

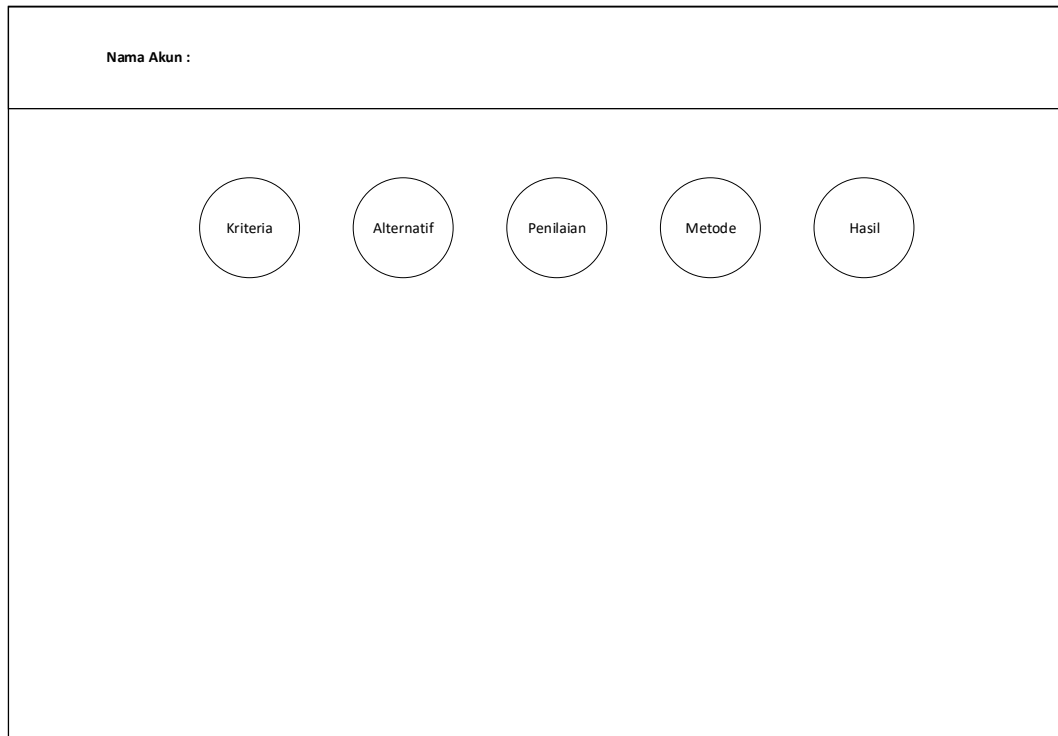


The diagram illustrates a login form layout within a rectangular frame. At the top center is a circle labeled "Icon". Below it are three input fields: "Nama akun" (username), "Password", and "Level". The "Level" field is a dropdown menu with a downward arrow. Below the "Password" field is a checkbox labeled "Tampilkan Password". At the bottom are two buttons: "MASUK" (Login) and "KELUAR" (Logout).

Gambar III.25. Desain *Form* Login

2. Desain Menu Utama

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* menu utama dapat dilihat pada gambar III.25 :



Gambar III.26. Desain *Form* Menu Utama

3. Desain *Form* Data Profile

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

Kode Profile	<input type="text"/>			
Nama Akun	<input type="text"/>			
Password	<input type="text"/>			
Level	<input type="text"/>			
<i>Cari berdasarkan nama :</i>				
<input type="text"/>				
Kode_Profile	Nama_Akun	Password	Level	
SIMPAN	UBAH	HAPUS	BATAL	TUTUP

Gambar III.27. Desain *Form* Data profile

4. Desain *Form* Data Kriteria

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

Kode Kriteria	<input type="text"/>			
Nama Kriteria	<input type="text"/>			
Sub Kriteria	<input type="text"/>			
Bobot	<input type="text"/>			
Car berdasarkan nama	<input type="text"/>			
Kode_Kriteria	Nama_Kriteria	Sub_Kriteria	Bobot	
SIMPAN	UBAH	HAPUS	BATAL	TUTUP

Gambar III.28. Desain *Form* Data Kriteria

5. Desain *Form* Data Alternatif

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data alternatif dapat dilihat pada gambar III.28 :

Kode Alternatif

Nama Alternatif

Kategori

Cari berdasarkan nama :

Kode_Alternatif	Nama_Alternatif	Kategori

SIMPAN UBAH HAPUS BATAL TUTUP

Gambar III.29. Desain *Form* Data Alternatif

6. Desain *Form* Proses Penilaian

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* proses penilaian dapat dilihat pada gambar III.29 :

Pilih Kategori

Pilih Nama Alternatif

Kode Alternatif

Nama Alternatif

Kategori

Merek

Tekstur

Harga

Peroleh

Cari berdasarkan nama :

Kode_Alternatif	Nama_Alternatif	Kategori	Merek	Tekstur	Harga	Peroleh

SIMPAN UBAH HAPUS BATAL TUTUP

Gambar III.30. Desain *Form* Proses penilaian

7. Desain *Form* Proses Metode

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

The form is titled "Data Penilaian :" and contains a search bar labeled "Cari berdasarkan kategori :". Below the search bar is a table with the following columns: Kode_Alternatif, Nama_Alternatif, Kategori, Merek, Tekstur, Harga, and Peroleh. The table has three empty rows. Below the table is a section labeled "Detail perhitungan metode ARAS :" with a large empty text area. At the bottom of the form are four buttons: PROSES, SIMPAN, BATAL, and TUTUP.

Kode_Alternatif	Nama_Alternatif	Kategori	Merek	Tekstur	Harga	Peroleh

Gambar III.31. Desain *Form* Proses Metode

8. Desain *Form* Proses Hasil Metode

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

Cari berdasarkan kategori ;

Hasil Analisa Metode ARAS

Rangking	Kode	Nama_Alternatif	Kategori	Nilai

Detail Hasil Rekap Bahan Baku :

Rangking	Kode	Nama_Alternatif	Kategori	Nilai

TAMPIL Hapus CETAK CETAK ALL TUTUP

Gambar III.32. Desain *Form* Proses Hasil Metode

9. Desain *Form* Laporan

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* laporan dapat dilihat pada gambar III.32 :

LAPORAN KEPUTUSAN BAHAN BAKU TERBAIK			
Kode	Nama_Alternatif	Kategori	Nilai

PT. Kreasibeton Nusapersada

Pimpinan Perusahaan

Gambar III.33. Desain *Form* Laporan

10. Desain *Form* Laporan Keseluruhan

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* laporan keseluruhan dapat dilihat pada gambar III.33 :

LAPORAN KESELURUHAN KEPUTUSAN BAHAN BAKU TERBAIK			
Kode	Nama_Alternatif	Kategori	Nilai

PT. Kreasibeton Nusapersada

Pimpinan Perusahaan

Gambar III.34. Desain *Form* Laporan Keseluruhan