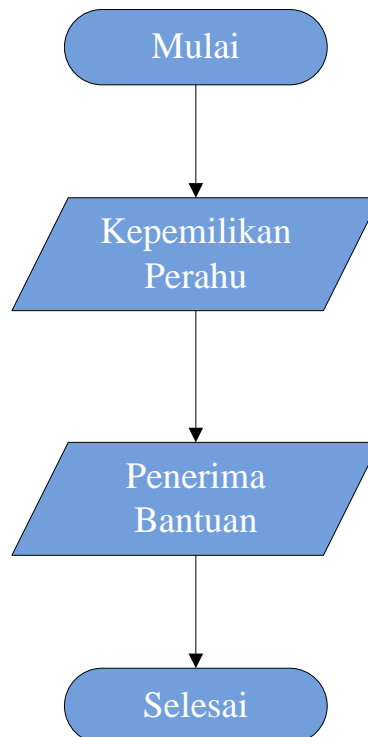


BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Sistem

Menentukan penerima bantuan jaring pada nelayan, selama ini masih menggunakan berdasarkan pemilik perahu, tanpa mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti jumlah perahu yang dimiliki oleh tiap nelayan. Dengan semakin banyaknya kriteria maka akan menambah pertimbangan dalam menentukan penerima bantuan jaring yang tepat pada nelayan Desa Lumpur, bila hanya mempertimbangkan atau menyimpulkan berbagai kriteria dari pendapat orang maka akan menjadikan banyaknya alternatif penerima yang bermunculan, meskipun pada dasarnya pendapat orang lain juga perlu dijadikan pertimbangan dalam menentukan penerima bantuan jaring. Sehingga memunculkan keraguan dalam menentukan penerima bantuan jaring. Seperti pada gambar 3.1.



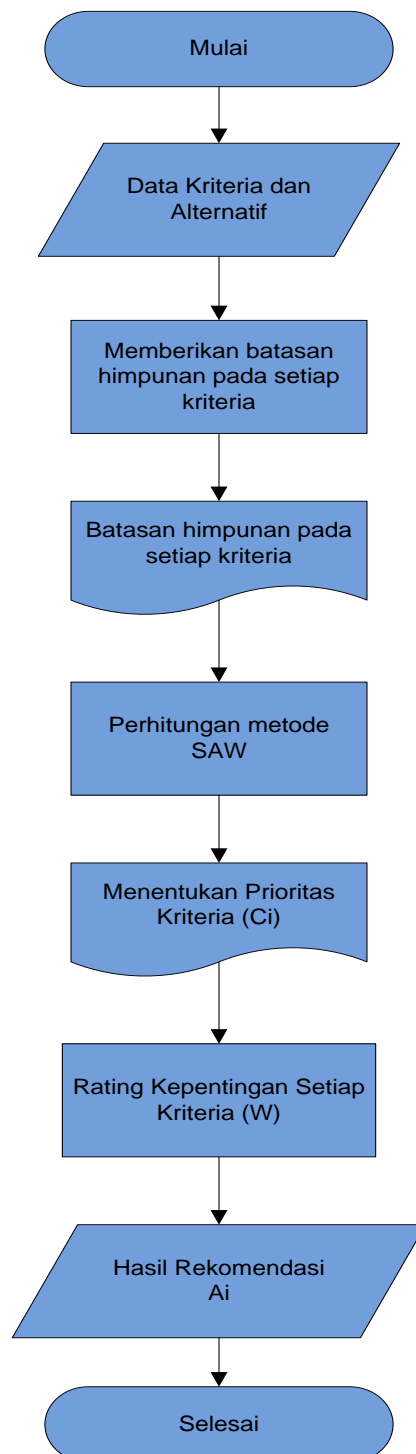
Gambar 3.1 Alur Pemilihan Secara Umum

Berdasarkan pertimbangan dari permasalahan dalam menentukan penerima bantuan jaring untuk nelayan, dimana dengan banyaknya kepemilikan perahu yang dimiliki seseorang sehingga menimbulkan keraguan untuk menentukan penerima yang sesuai. Maka akan dibuatkan sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk membantu dalam memilih penerima bantuan jaring berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya, seperti kriteria Modal, memiliki perahu, Tanggungan keluarga, dan kondisi jaring. Sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk mendapatkan alternatif penerima bantuan jaring yang tepat dari beberapa alternatif calon penerima bantuan jaring yang lainnya.

3.2. Hasil Analisis Sistem

Berdasarkan analisis yang telah dijelaskan sebelumnya, kemudian akan dilakukan identifikasi berdasarkan masalah-masalah yang ditemukan. Dengan tidak adanya kriteria yang pasti dalam menentukan penerima bantuan jaring, maka dibuatkan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Sehingga sistem dapat menghasilkan alternatif penerima bantuan jaring yang tepat.

Langkah selanjutnya proses perhitungan metode SAW untuk mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan, sehingga sistem pendukung keputusan yang akan dibuat dapat menghasilkan alternatif penerima bantuan yang sesuai dengan perhitungan metode SAW. Untuk menyelesaikan masalah pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode SAW yang bisa memberikan rekomendasi dalam menentukan penerima bantuan jaring dan untuk memperjelas alur sistemnya, maka dapat digambarkan dengan flowchart sistem. Seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.2Diagram Alir Untuk Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerimaan Bantuan Jaring

Keterangan proses yang terjadi pada gambar 3.2:

1. Pengusaha memasukkan data calon penerima bantuan jaring, kriteria pemilihan dan memberikan batasan normalisasi data pada setiap kriteria (C_j).
2. Calon penerima bantuan jaring memberikan prioritas setiap kriteria untuk menghasilkan rating kepentingan kriteria, yaitu bobot kriteria (W).
3. Setelah bobot kriteria sudah ditentukan maka sistem akan memproses dengan metode saw, yang akan menghasilkan nilai setiap alternatif mulai dari nilai yang paling tertinggi sampai terendah. Dari yang paling direkomendasi sampai yang tidak direkomendasikan.
4. Hasil dari rekomendasi penentuan penerima bantuan dari alternatif optimal yang ada berdasarkan kriteria-kriteria akan diberikan kepada user.

Pada pengembangan sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode SAW. Metode SAW dipilih karena penilaian lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan. Adapun tahapan dalam metode SAW sudah dijelaskan pada BAB 2, diawali dengan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria dari modal, tanggungan keluarga, kepemilikan perahu dan kondisi jaring kemudian dibuat matriks keputusan, yang dilanjutkan dengan normalisasi matriks untuk menghitung nilai masing-masing kriteria berdasarkan kriteria diasumsikan sebagai keuntungan (Benefit) atau kriteria biaya (Cost). Kemudian langkah terakhir proses perangkingan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan dimana nilai terbesar adalah alternatif yang terpilih. Pada penelitian sebelumnya metode SAW, metode ini dipilih karena menentukan nilai bobot untuk setiap atribut yang kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif [p.1]. Seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tahapan Metode SAW

3.3. Representasi Model

3.3.1. Kebutuhan Input

Kriteria yang sudah ditentukan untuk perhitungan metode SAW dalam menentukan penerima bantuan jaring adalah modal, tanggungan keluarga, kepemilikan perahu dan kondisi jaring.

Dalam metode penelitian ini, kriteria yang dibutuhkan dalam menentukan penerima bantuan, ada 4 kriteria yang dijadikan acuan dalam menentukan penerima bantuan, yaitu :

C1 = Modal, dengan bobot 30 %

C2 = Kepemilikan Perahu, dengan bobot 20 %

C3 = Tanggungan Keluarga, dengan bobot 40 %

C4 = Kondisi Jaring, dengan bobot 10 %

a. Modal (C1)

Nilai variabel kriteria modal dinyatakan dalam range suatu bilangan normalisasi data. Agar didapat nilai untuk digunakan dalam perhitungan metode SAW.

Tabel 3.1.Tabel Modal

No	Modal (Rupiah)	Nilai
1	< 50.000	1
2	50.001 - 60.000	0,75
3	60.001 – 80.000	0,50
4	80.001 – 100.000	0,25
5	>100.000	0

Berdasarkan data hasil wawancara dan pengamatan pada sekitar lokasi Kriteria modal pada umumnya adalah nominal yang pasti, namun bila dilihat dengan jarak nelayan mencari ikan maka besaran nominal rupiah akan tergantung dari penerima bantuan yang akan dimulai. Dapat disimpulkan batasan nilai modal dapat ditetapkan sangat sedikit sampai sangat banyak. Kriteria modal merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan. Dimana variabel modal merupakan tipe kriteria keuntungan (benefit).

b. Kepemilikan Perahu (C2)

Nilai variabel kriteria tanggungan keluarga dinyatakan dalam range suatu bilangan normalisasi data. Agar didapat nilai untuk digunakan dalam perhitungan metode SAW.

Tabel 3.2.Tabel Kepemilikan Perahu

No	Kepemilikan Perahu (Jumlah)	Nilai
1	1	1
2	2	0,5
3	3	0

Berdasarkan data hasil wawancara dan pengamatan kepemilikan perahu dalam hal ini berapa jumlahnya sehingga bisa dikatakan banyak atau sebaliknya. Dapat disimpulkan batasan nilai jumlah kepemilikan perahu dapat ditetapkan sangat sedikit sampai sangat banyak. Kriteria kepemilikan perahu merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan. Dimana variabel kepemilikan perahu merupakan tipe kriteria biaya (cost).

c. Tanggungan Keluarga (C3)

Nilai variabel kriteria jarak antar usaha dinyatakan dalam range suatu bilangan normalisasi data. Agar didapat nilai untuk digunakan dalam perhitungan metode SAW.

Tabel 3.3.Tabel Tanggungan Keluarga

No	Tanggungan Keluarga	Nilai
1	1	0
2	2	0,25
3	3	0,50
4	4	0,75
5	5>	1

Berdasarkan data hasil wawancara dan pengamatan pada sekitar lokasi kriteria jarak antar usaha sejenis bila dihitung dalam angka permeter maka akan didapat nilai pasti, namun bila dilihat dengan anggapan seseorang itu menggunakan kendaraan atau tidak maka akan didapat nilai yang tidak sama antara dekat dan jauhnya jarak antar usaha tersebut. Dapat disimpulkan batasan nilai dari jarak usaha sejenis dapat ditetapkan sangat dekat sampai sangat jauh. Kriteria jarak antar usaha merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan. Dimana variabel tanggungan keluarga merupakan tipe kriteria keuntungan (benefit).

d. Kondisi Jaring (C4)

Nilai variabel kriteria luas tempat dinyatakan dalam range suatu bilangan normalisasi data. Agar didapat nilai untuk digunakan dalam perhitungan metode SAW.

Tabel 3.4.Tabel Kondisi Jaring

No	Kondisi Jaring	Nilai
1	Sangat Buruk	1
2	Buruk	0,75
3	Cukup Baik	0,50
4	Baik	0,25
5	Sangat Baik	0

Berdasarkan data hasil wawancara dan pengamatan pada sekitar lokasi kriteria kondisi jaring akan mempengaruhi penerima bantuan yang sesuai dengan beberapa alternatif penerima bantuan tersebut.dapat disimpulkan batasan nilai dari penerima bantuan dapat ditetapkan sangat buruk sampai sangat baik. Kriteria kondisi jaring merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan. Dimana variabel kondisi jaring merupakan tipe kriteria keuntungan (benefit).

Tabel 3.5 Kategori Penilaian Hasil Akhir

No	Kategori	Nilai	Keterangan
1.	Tidak Layak	0	Tidak Diterima
2.	Kurang Layak	0,25	
3.	Cukup Layak	0,50	Diterima
4.	Layak	0,75	
5.	Sangat Layak	1	

Dimana nilai bobot digunakan untuk memberi nilai pada rating kepentingan terhadap kriteria-kriteria tersebut.

3.3.2. Proses Perhitungan Metode SAW

3.3.2.1. Rating kecocokan dari setiap alternatif pada kriteria

Simulasi metode perhitungan menggunakan data sampling dari warga yang mendapatkan bantuan sebagai alternatif. . Seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6Data Penerima Bantuan

No	Penerima bantuan	C1	C2	C3	C4
1	Achmad Malik	40.000	1	1	Baik
2	Eko Juliono	80.000	3	5	Sangat Baik
3	Khoirul Huda	30.000	1	2	Cukup Baik
4	Muhammad Suhada	30.000	1	3	Buruk
5	Basuki	90.00	4	2	Sangat Baik
6	Roji'un	80.000	3	6	Baik
7	Syaiful Rizal	30.000	1	1	Cukup Baik
8	Imam Syafi'i	20.000	1	2	Baik
9	Muhaimin	50.000	2	4	Baik
10	Muhammad Anwar	50.000	1	4	Cukup Buruk

Dan berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan perhitungan penilaian menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting), karena pada langkah penentuan alternatif telah dilakukan pada sub bab sebelumnya, maka berikut adalah langkah selanjutnya dalam menyelesaikan perhitungan penilaian penentuan penerima bantuan. Seperti pada Tabel 3.7

Tabel 3.7. Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

ALTERNATIF	KRITERIA			
	C1	C2	C3	C4
1	0,25	1	0	0,6

2	0,85	0,5	1	0,8
3	0,1	1	0,25	0,4
4	0,1	1	0,5	0,4
5	1	0,25	0,25	0,2
6	0,85	5	1	0,6
7	0,1	1	0	0,6
8	0,1	1	0,25	0,2
9	0,4	0,75	0,75	0,2
10	0,4	0,75	0,75	1
Atribut	Benefit	Cost	Benefit	Benefit
	1	0,2	0,85	1

3.3.2.2. Matrik keputusan

Matriks keputusan X dibentuk dari Tabel 3.7. rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 0,25 & 0,2 & 0,25 & 0,6 \\ 0,85 & 0,2 & 0,1 & 0,8 \\ 0,1 & 0,8 & 0,7 & 0,4 \\ 0,1 & 0,6 & 0,85 & 0,4 \\ 1 & 0,8 & 0,4 & 0,2 \\ 0,85 & 0,6 & 0,25 & 0,6 \\ 0,1 & 0,8 & 0,25 & 0,6 \\ 0,4 & 0,2 & 0,55 & 0,2 \\ 0 & 1 & 0,25 & 0,2 \\ 0,4 & 0,8 & 0,1 & 1 \\ 0,4 & 0,8 & 0,25 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,55 & 0,6 \\ 0,55 & 0,8 & 0,7 & 0,6 \\ 1 & 0,8 & 0,55 & 0,8 \\ 0,55 & 0,8 & 0,7 & 0,6 \\ 0,25 & 1 & 0,1 & 0,2 \\ 0,4 & 1 & 0,25 & 0,4 \end{bmatrix}$$

3.3.2.3. Normalisasi Matriks

Dalam Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperhitungkan dengan semua

rating alternatif yang ada, dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,...,m$ dan $j=1,2,...,n$.

Setelah membentuk matriks keputusan X kemudian dilakukan normalisasi matriks X untuk menghitung nilai masing-masing kriteria berdasarkan kriteria yang diasumsikan sebagai kriteria keuntungan (Benefit) atau kriteria biaya (Cost) sebagai berikut:

a. Untuk alternatif Achmad Malik (A_1)

$$r_{11} = \frac{0,7}{\max \left\{ \begin{array}{l} 0,7; 0,25; 0,25; 0,1; 0,25; 0,85; 1; 0,4; 0,1; 1; 1; 1; 0,55; 1; 0,55; \\ 0,25; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,7}{1} = 0,7$$

$$r_{12} = \frac{\min \{ 0,2; 0,2; 0,8; 0,6; 0,8; 0,6; 0,8; 0,2; 1; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 1; 1 \}}{0,2}$$

$$= \frac{0,2}{0,2} = 1$$

$$r_{13} = \frac{0,25}{\max \left\{ \begin{array}{l} 0,25; 0,1; 0,7; 0,85; 0,4; 0,25; 0,25; 0,55; 0,25; 0,1; 0,25; 0,55; \\ 0,7; 0,55; 0,7; 0,1; 25 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,25}{0,85} = 0,294$$

$$r_{14} = \frac{0,6}{\max \left\{ \begin{array}{l} 0,6; 0,8; 0,4; 0,4; 0,2; 0,6; 0,6; 0,2; 0,2; 1; 0,8; 0,6; 0,6; 0,8; \\ 0,6; 0,2; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,6}{1} = 0,6$$

b. Untuk alternatif Eko Juliono (A_2)

$$r_{21} = \frac{0,25}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,7; 0,25; 0,25; 0,1; 0,25; 0,85; 1; 0,4; 0,1; 1; 1; 1; 0,55; 1; \\ 0,55; 0,25; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,25}{1} = 0,25$$

$$r_{22} = \frac{\min \{ 0,2; 0,2; 0,8; 0,6; 0,8; 0,6; 0,8; 0,2; 1; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 1; 1 \}}{0,2}$$

$$= \frac{0,2}{0,2} = 1$$

$$r_{23} = \frac{0,1}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,25; 0,1; 0,7; 0,85; 0,4; 0,25; 0,25; 0,55; 0,25; 0,1; 0,25; 0,55; 0,7; \\ 0,55; 0,7; 0,1; 25 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,1}{0,85} = 0,117$$

$$r_{24} = \frac{0,8}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,6; 0,8; 0,4; 0,4; 0,2; 0,6; 0,6; 0,2; 0,2; 1; 0,8; 0,6; 0,6; 0,8; 0,6; 0,2; \\ 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,8}{1} = 0,8$$

c. Untuk alternatif Khoirul Huda (A_3)

$$r_{31} = \frac{0,25}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,7; 0,25; 0,25; 0,1; 0,25; 0,85; 1; 0,4; 0,1; 1; 1; 1; 0,55; 1; 0,55; \\ 0,25; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,25}{1} = 0,25$$

$$r_{32} = \frac{\min \{ 0,2; 0,2; 0,8; 0,6; 0,8; 0,6; 0,8; 0,2; 1; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 1; 1 \}}{0,2}$$

$$= \frac{0,2}{0,8} = 0,25$$

$$r_{33} = \frac{0,7}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,25; 0,1; 0,7; 0,85; 0,4; 0,25; 0,25; 0,55; 0,25; 0,1; 0,25; 0,55; 0,7; \\ 0,55; 0,7; 0,1; 25 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,7}{0,85} = 0,823$$

$$r_{34} = \frac{0,4}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,6; 0,8; 0,4; 0,4; 0,2; 0,6; 0,6; 0,2; 0,2; 1; 0,8; 0,6; 0,6; 0,8; 0,6; 0,2; \\ 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,4}{1} = 0,4$$

d. Untuk alternatif Muhammad Suhada (A₄).

$$r_{41} = \frac{0,1}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,7; 0,25; 0,25; 0,1; 0,25; 0,85; 1; 0,4; 0,1; 1; 1; 1; 0,55; 1; 0,55; \\ 0,25; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,1}{1} = 0,1$$

$$r_{42} = \frac{\min \{ 0,2; 0,2; 0,8; 0,6; 0,8; 0,6; 0,8; 0,2; 1; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 1; 1 \}}{0,6}$$

$$= \frac{0,2}{0,6} = 0,333$$

$$r_{43} = \frac{0,85}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,25; 0,1; 0,7; 0,85; 0,4; 0,25; 0,25; 0,55; 0,25; 0,1; 0,25; 0,55; 0,7; \\ 0,55; 0,7; 0,1; 25 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,85}{0,85} = 1$$

$$r_{44} = \frac{0,4}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,6; 0,8; 0,4; 0,4; 0,2; 0,6; 0,6; 0,2; 0,2; 1; 0,8; 0,6; 0,6; 0,8; 0,6; 0,2; \\ 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,4}{1} = 0,4$$

e. Untuk alternatif Basuki (A_5)

$$r_{51} = \frac{0,25}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,7; 0,25; 0,25; 0,1; 0,25; 0,85; 1; 0,4; 0,1; 1; 1; 1; 0,55; 1; 0,55; \\ 0,25; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,25}{1} = 0,25$$

$$r_{52} = \frac{\min \{ 0,2; 0,2; 0,8; 0,6; 0,8; 0,6; 0,8; 0,2; 1; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 1; 1 \}}{0,8}$$

$$= \frac{0,2}{0,8} = 0,25$$

$$r_{53} = \frac{0,4}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,25; 0,1; 0,7; 0,85; 0,4; 0,25; 0,25; 0,55; 0,25; 0,1; 0,25; 0,55; 0,7; \\ 0,55; 0,7; 0,1; 25 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,4}{0,85} = 0,470$$

$$r_{54} = \frac{0,2}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,6; 0,8; 0,4; 0,4; 0,2; 0,6; 0,6; 0,2; 0,2; 1; 0,8; 0,6; 0,6; 0,8; 0,6; 0,2; \\ 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,2}{1} = 0,2$$

f. Untuk alternatif Roji'un (A_6)

$$r_{61} = \frac{0,85}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,7; 0,25; 0,25; 0,1; 0,25; 0,85; 1; 0,4; 0,1; 1; 1; 1; 0,55; 1; 0,55; \\ 0,25; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,85}{1} = 0,85$$

$$r_{62} = \frac{\min \{ 0,2; 0,2; 0,8; 0,6; 0,8; 0,6; 0,8; 0,2; 1; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 1; 1 \}}{0,6}$$

$$= \frac{0,2}{0,6} = 0,333$$

$$r_{63} = \frac{0,25}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,25; 0,1; 0,7; 0,85; 0,4; 0,25; 0,25; 0,55; 0,25; 0,1; 0,25; 0,55; 0,7; \\ 0,55; 0,7; 0,1; 25 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,25}{0,85} = 0,294$$

$$r_{64} = \frac{0,6}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,6; 0,8; 0,4; 0,4; 0,2; 0,6; 0,6; 0,2; 0,2; 1; 0,8; 0,6; 0,6; 0,8; 0,6; 0,2; \\ 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,6}{1} = 0,6$$

g. Untuk alternatif Syaiful Rizal (A_7).

$$r_{71} = \frac{1}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,7; 0,25; 0,25; 0,1; 0,25; 0,85; 1; 0,4; 0,1; 1; 1; 1; 0,55; 1; 0,55; \\ 0,25; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{72} = \frac{\min \{ 0,2; 0,2; 0,8; 0,6; 0,8; 0,6; 0,8; 0,2; 1; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 1; 1 \}}{0,8}$$

$$= \frac{0,2}{0,8} = 0,25$$

$$r_{73} = \frac{0,25}{\max \left\{ \begin{array}{l} 0,25; 0,1; 0,7; 0,85; 0,4; 0,25; 0,25; 0,55; 0,25; 0,1; 0,25; 0,55; 0,7; \\ 0,55; 0,7; 0,1; 25 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,25}{0,85} = 0,294$$

$$r_{74} = \frac{0,6}{\max \left\{ \begin{array}{l} 0,6; 0,8; 0,4; 0,4; 0,2; 0,6; 0,6; 0,2; 0,2; 1; 0,8; 0,6; 0,6; 0,8; 0,6; \\ 0,2; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,6}{1} = 0,6$$

h. Untuk alternatif Imam Syafi'i (A₈).

$$r_{81} = \frac{0,4}{\max \left\{ \begin{array}{l} 0,7; 0,25; 0,25; 0,1; 0,25; 0,85; 1; 0,4; 0,1; 1; 1; 1; 0,55; 1; 0,55; \\ 0,25; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,4}{1} = 0,4$$

$$r_{82} = \frac{\min \{ 0,2; 0,2; 0,8; 0,6; 0,8; 0,6; 0,8; 0,2; 1; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 1; 1 \}}{0,2}$$

$$= \frac{0,2}{0,2} = 1$$

$$r_{83} = \frac{0,55}{\max \left\{ \begin{array}{l} 0,25; 0,1; 0,7; 0,85; 0,4; 0,25; 0,25; 0,55; 0,25; 0,1; 0,25; 0,55; 0,7; \\ 0,55; 0,7; 0,1; 25 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,55}{0,85} = 0,647$$

$$r_{84} = \frac{0,2}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,6; 0,8; 0,4; 0,4; 0,2; 0,6; 0,6; 0,2; 0,2; 1; 0,8; 0,6; 0,6; 0,8; 0,6; 0,2; \\ 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,2}{1} = 0,2$$

i. Untuk alternatif Muhaimin (A_9).

$$r_{91} = \frac{0,1}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,7; 0,25; 0,25; 0,1; 0,25; 0,85; 1; 0,4; 0,1; 1; 1; 1; 0,55; 1; 0,55; \\ 0,25; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,1}{1} = 0,1$$

$$r_{92} = \frac{\min \{ 0,2; 0,2; 0,8; 0,6; 0,8; 0,6; 0,8; 0,2; 1; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 1; 1 \}}{1}$$

$$= \frac{0,2}{1} = 0,2$$

$$r_{93} = \frac{0,25}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,25; 0,1; 0,7; 0,85; 0,4; 0,25; 0,25; 0,55; 0,25; 0,1; 0,25; 0,55; 0,7; \\ 0,55; 0,7; 0,1; 25 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,25}{0,85} = 0,294$$

$$r_{94} = \frac{0,2}{\max \left\{ \begin{array}{c} 0,6; 0,8; 0,4; 0,4; 0,2; 0,6; 0,6; 0,2; 0,2; 1; 0,8; 0,6; 0,6; 0,8; 0,6; 0,2; \\ 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,2}{1} = 0,2$$

j. Untuk alternatif Muhammad Anwar (A_{10}).

$$r_{101} = \frac{1}{\max\left\{ \begin{array}{c} 0,7; 0,25; 0,25; 0,1; 0,25; 0,85; 1; 0,4; 0,1; 1; 1; 1; 0,55; 1; 0,55; \\ 0,25; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{102} = \frac{\min\{ 0,2; 0,2; 0,8; 0,6; 0,8; 0,6; 0,8; 0,2; 1; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 0,8; 1; 1 \}}{0,8}$$

$$= \frac{0,2}{0,8} = 0,25$$

$$r_{103} = \frac{0,1}{\max\left\{ \begin{array}{c} 0,25; 0,1; 0,7; 0,85; 0,4; 0,25; 0,25; 0,55; 0,25; 0,1; 0,25; 0,55; \\ 0,7; 0,55; 0,7; 0,1; 25 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{0,1}{0,85} = 0,117$$

$$r_{104} = \frac{1}{\max\left\{ \begin{array}{c} 0,6; 0,8; 0,4; 0,4; 0,2; 0,6; 0,6; 0,2; 0,2; 1; 0,8; 0,6; 0,6; 0,8; 0,6; \\ 0,2; 0,4 \end{array} \right\}}$$

$$= \frac{1}{1} = 1$$

3.3.2.4. Proses Perangkingan

Langkah terakhir adalah proses perangkingan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan oleh pengambil keputusan:

$$W = [0,3; 0,2; 0,4; 0,1]$$

Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$A1 = (0,3)(0,7) + (0,2)(1) + (0,4)(0,29) + (0,1)(0,6) = 0,185$$

$$A2 = (0,3)(0,25) + (0,2)(1) + (0,4)(0,11) + (0,1)(0,8) = 0,853$$

$$A3 = (0,3)(0,25) + (0,2)(0,25) + (0,4)(0,82) + (0,1)(0,4) = 0,22$$

$$A4 = (0,3)(0,1) + (0,2)(0,33) + (0,4)(1) + (0,1)(0,4) = 0,32$$

$$A5 = (0,3)(0,25) + (0,2)(0,25) + (0,4)(0,47) + (0,1)(0,2) = 0,62$$

$$A6 = (0,3)(0,85) + (0,2)(0,33) + (0,4)(0,29) + (0,1)(0,6) = 0,815$$

$$A7 = (0,3)(1) + (0,2)(0,25) + (0,4)(0,29) + (0,1)(0,6) = 0,14$$

$$A8 = (0,3)(0,4) + (0,25)(1) + (0,4)(0,64) + (0,1)(0,2) = 0,17$$

$$A9 = (0,3)(0,1) + (0,2)(0,2) + (0,4)(0,29) + (0,1)(0,2) = 0,5067$$

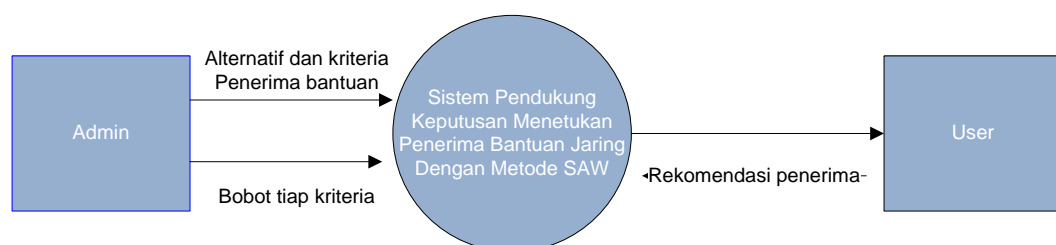
$$A10 = (0,3)(1) + (0,2)(0,25) + (0,4)(0,11) + (0,1)(1) = 0,5867$$

Hasil perangkingan yang diperoleh dari setiap alternatif yaitu **A2=0,853**. Nilai terbesar ada pada A₂, dengan demikian alternatif A₂ penerima bantuan jaring adalah alternatif yang terpilih sebagai solusi yang terbaik untuk pemilihan penerima bantuan tersebut.

3.4. Perancangan Sistem

3.4.1. Diagram Konteks

Pada diagram konteks ini akan terlihat entity atau kesatuan luar yang terlihat dalam sistem. Dibawah ini adalah diagram konteks pada sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.4

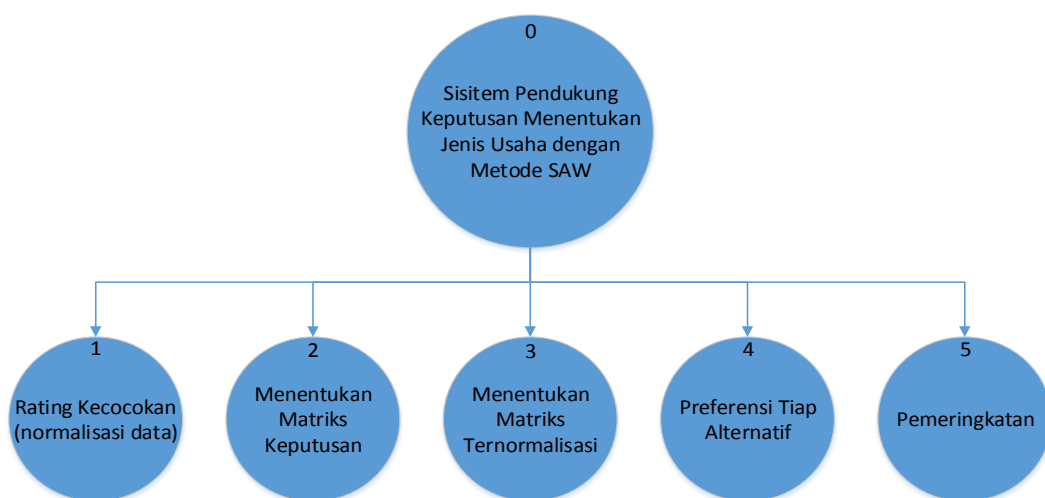


Gambar 3.4 Diagram Konteks

Pada diagram konteks tersebut menggambarkan proses yang terjadi pada sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan. Entitas eksternal yang terlibat dalam sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan dengan metode SAW ini adalah admin dan user. Admin menginputkan jenis-penerima bantuan yang sesuai dengan ketentuan dan kriteria dari penerima bantuan tersebut kedalam sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan. User memasukkan nilai tiap kriteria sesuai yang diinginkan untuk menghasilkan alternatif penerima bantuan yang akan diproses dan juga memberikan bobot pada masing-masing kriteria, dimana nilai bobot telah ditentukan oleh admin. Output dari sistem tersebut berupa rekomendasi penerima bantuan yang sesuai dengan ketentuan yang ada.

3.4.2. Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang berfungsi untuk menguraikan semua tentang proses yang ada pada sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan menjadi proses-proses yang spesifik. Proses-proses tersebut yaitu menentukan rating kecocokan (normalisasi data), menentukan matriks keputusan, menentukan matriks ternormalisasi, preferensi tiap alternatif dan pemeringkatan. Adapun gambaran diagram berjenjang pada sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan ini, seperti yang terlihat pada Gambar 3.5



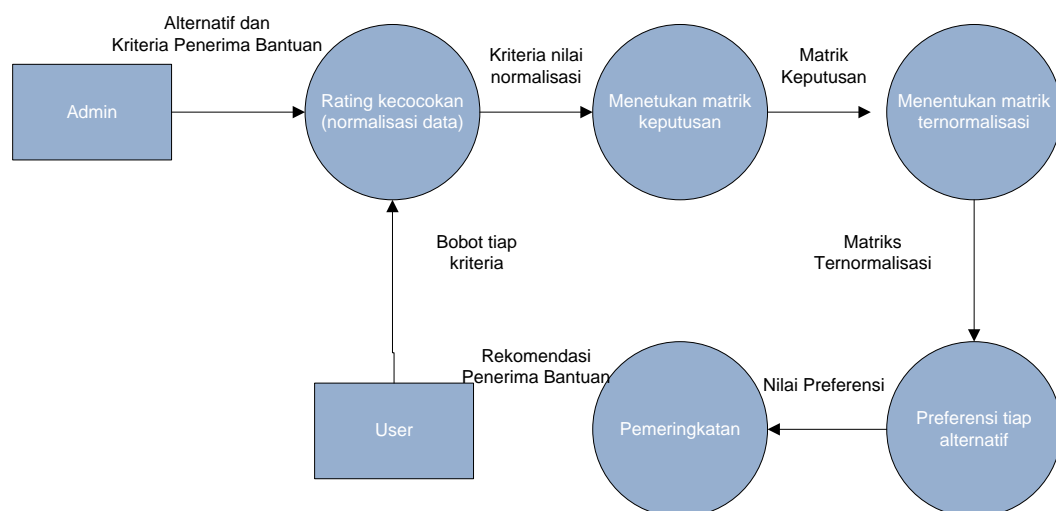
Gambar 3.5. Diagram Berjenjang

Keterangan:

1. Top Level : Membuat sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima bantuan menggunakan metode simple additive weighting.
2. Level 0 : Merupakan break down dari proses sistem pendukung keputusan menentukan penerima bantuan dengan metode SAW menjadi beberapa sub sistem seperti berikut:
 - a. Rating kecocokan (normalisasi data)
 - b. Menentukan matriks keputusan
 - c. Menentukan matriks ternormalisasi
 - d. Preferensi tiap alternatif
 - e. Pemeringkatan

3.4.3. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Data flow diagram (DFD) merupakan gambaran dari aliran data yang terjadi dalam sebuah sistem. Dibawah ini adalah data flow diagram (DFD) yang ada pada sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan. Seperti terlihat pada Gambar 3.6



Gambar 3.6 Data Flow Diagram level 0

Keterangan DFD level 0:

Pada data flow diagram level 0. Proses pertama dilakukan oleh admin dengan memasukkan alternatif dan kriteria penerima bantuan yang sesuai dengan ketentuan yang sudah ada, user memasukkan nilai tiap kriteria sesuai dengan yang diinginkan, memberikan nilai bobot dan tingkat kepentingan pada setiap kriteria. Jika alternatif sudah terpilih dan bobot sudah diperoleh, maka sistem akan memproses hasil inputan. Dengan normalisasi data dengan rating kecocokan, proses selanjutnya menentukan matriks keputusan yang akan menghasilkan matriks ternormalisasi, kemudian proses preferensi tiap alternatif penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan vektor bobot dengan rumus $V=W \times R$. Proses terakhir pemeringkatan dari hasil perkalian didapatkan nilai tertinggi. Hasil perhitungan berupa rekomendasi penerima bantuan yang sesuai dengan ketentuan yang ada.

3.5. Perancangan Database

3.5.1 Struktur Tabel

Untuk membuat sistem pendukung keputusan menentukan penerima bantuan ini diperlukan data-data yang disimpan dalam tabel-tabel yaitu:

1. Tabel Master Penerima Bantuan

Berdasarkan tabel data penerima bantuan ini digunakan untuk menyimpan data-data nama penerima bantuan yang sesuai. Seperti pada Tabel 3.8.:

Tabel 3.8.Tabel master penerima bantuan

File Name	Type	Size	Keterangan
Id	Int	10	Primary Key
Id_penerima	Int	10	
Nama_penerima	Varchar	50	
Keterangan	Varchar	100	

2. Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria. nama_kriteria, jenis_kriteria dan tipe_kriteria yang akan mempengaruhi dalam perhitungan. Seperti pada tabel 3.9.:

Tabel 3.9.Tabel kriteria

File Name	Type	Size	Keterangan
Id_kriteria	Int	10	Primary Key
Nama_kriteria	Varchar	50	
Tipe_kriteria	Enum	Benefit, Cost	

3. Tabel Batas Himpunan

Tabel batas himpunan digunakan untuk menyimpan batas himpunan berdasarkan masing-masing kriteria. seperti pada tabel 3.10.

Tabel 3.10.Tabel batas himpunan

File Name	Type	Size	Keterangan
Id_batas	Int	10	Primary Key
Id_kriteria	Int	10	Foreign Key
Nama_batas	Varchar	50	
Nilai	Decimal	3,2	

4. Tabel Kriteria Penerima

Tabel kriteria penerima digunakan untuk menyimpan id_alternatif dan id_himpunan pada setiap kriteria. pada field nilai digunakan untuk menyimpan nilai pada setiap kriteria. seperti pada tabel 3.11.:

Tabel 3.11.Tabel klasifikasi

File Name	Type	Size	Keterangan
Id	Int	10	Primary Key
Id_alternatif	Int	10	Foreign Key
Id_himpunan	Int	10	Foreign Key

5. Tabel Login

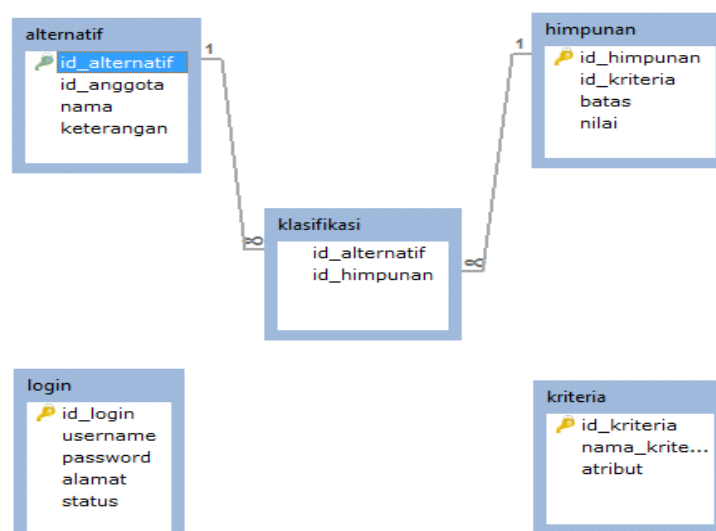
Tabel login digunakan untuk menyimpan data user yang sudah mendaftar untuk bisa mengakses data yang ada pada sistem. Pada tabel login mempunyai beberapa field Username, password, alamat dan status untuk membedakan status admin dan user. Seperti pada tabel 3.12.:

Tabel 3.12.Tabel login

File Name	Type	Size	Keterangan
Username	Varchar	50	Primary Key
Password	Varchar	50	
Alamat	Varchar	50	
Status_login	varchar	20	

3.5.2 PDM Sistem Penentuan Penerima bantuan

Physical data model(PDM) merupakan suatu model yang akan dibentuk dalam database. PDM memperlihatkan keseluruhan struktur tabel termasuk nama tabel (entitas), nama atribut, type atribut, atribut *primary key* dan *foreign key* yang menunjukkan antar tabel seperti pada gambar 3.7



Gambar 3.7 Relasi antar Tabel

Keterangan Relasi antar tabel:

1. Rel_01 merupakan relasi yang terjadi antar tabel alternatif_nama dengan tabel klasifikasi. relasi yang terjadi antar tabel alternatif_nama dengan tabel klasifikasi adalah *one-to-many* dengan tabel alternatif_nama sebagai induknya.
2. Rel_02 merupakan relasi yang terjadi antar tabel himpunan dengan tabel klasifikasi. relasi yang terjadi antar tabel himpunan dengan tabel klasifikasi adalah *one-to-many* dengan tabel himpunan sebagai induknya.

3.6. Spesifikasi Kebutuhan Pembuatan Sistem

Dalam pembuatan aplikasi penentuan penerima bantuan yang sudah ada dengan metode simple additive weighing (SAW) dibutuhkan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

3.6.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah komponen fisik peralatan yang membentuk sistem komputer, serta peralatan lain yang mendukung komputer dalam menjalankan tugasnya. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini yaitu:

1. Prosesor intel pentium dual core
2. RAM 1GB
3. Monitor
4. Keyboard
5. Mouse

3.6.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak (software) merupakan kebalikan dari perangkat keras dimana fisiknya mempunyai bentuk fisik yang tidak dapat dipegang. Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem ini yaitu:

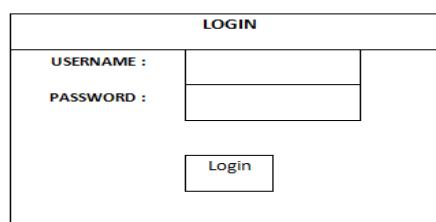
1. Microsoft Windows 7
2. SQLyog Enterprise Portable
3. Mozilla Firefox 3.6
4. Editplus 3
5. Macromedia Dreamweaver 8
6. Xampplite

3.7. Desain Interface

Interface adalah bagian yang menghubungkan antara sistem penentuan jenis dengan admin. Interface yang digunakan dalam sistem penentuan penerima bantuan adalah sistem yang berbasis web dengan source code yang dipakai menggunakan php. Halaman yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Form login

Didalam login ini merupakan halaman pertama kali muncul ketika program dijalankan. Sebelum user masuk ke halaman utama harus terlebih dahulu mengisi username dan password. Pengisian username dan password harus benar sesuai dengan akun yang didaftarkan, jika belum mempunyai akun, harus terlebih dahulu daftar ditombol register seperti pada Gambar 3.8



LOGIN	
USERNAME :	<input style="width: 90%;" type="text"/>
PASSWORD :	<input style="width: 90%;" type="password"/>
<input style="width: 100px; height: 20px;" type="button" value="Login"/>	

Gambar 3.8 Form Login

2. Form Menu Utama

Dihalaman menu utama ini merupakan halaman yang membuat keseluruhan menu yang ada. Terdapat beberapa menu yaitu beranda, alur sistem, Cari penerima bantuan, Daftar user dan Log Admin. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.9

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PENERIMA BANTUAN JARING	
MENU UTAMA	
Halaman Utama Alur Sistem Cari Penerima Bantuan Daftar User Login Admin	

Gambar 3.9 Form Menu Utama

3. Form Data User

Pada form data user berfungsi untuk melihat siapa saja yang telah mendaftar masuk kedalam sisitem ini. Terdapat tombol edit yang berfungsi untuk merubah data yang ada dalam halaman ini. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.10

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PENERIMA BANTUAN JARING													
MENU UTAMA	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Data User </div> <div> Tambah Data </div> </div> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Username</th> <th>Password</th> <th>Alamat</th> <th>Status</th> <th>Edit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	No	Username	Password	Alamat	Status	Edit						
No	Username	Password	Alamat	Status	Edit								
Halaman Depan Data User Data Kriteria Data Himp Kriteria Data Alternatif Klasifikasi Logout Analisa													

Gambar 3.10 Form Data User

4. Form Master Penerima bantuan

Pada form master penerima bantuan ini terdapat tombol tambah, cari. Tombol tambah berfungsi untuk menambah data penerima bantuan yang baru. Tombol cari berfungsi untuk memudahkan user atau orang yang mengakses sistem ini untuk mencari data berdasarkan nama_usaha. Form

daftar penerima bantuan ini berfungsi untuk menyimpan data-data penerima bantuan. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.11

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PENERIMA BANTUAN JARING													
MENU UTAMA	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Data Penerima Bantuan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama</th> <th>Keterangan</th> <th>Edit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div> <div> <p>Tambah Data</p> </div> </div>	No	Nama	Keterangan	Edit								
No	Nama	Keterangan	Edit										
Halaman Depan Data User Data Kriteria Data Himp Kriteria Data Alternatif Klasifikasi Logout Analisa													

Gambar 3.11 Form Daftar Penerima bantuan

5. Form Kriteria

Pada form kriteria ini berfungsi untuk melihat, merubah dan menghapus data kriteria. Dan pada menu type kriteria terdapat dua pilihan yaitu benefit dan cost, type kriteria ini akan berpengaruh pada besaran penilaian user pada kriteria tertentu, karena rumus benefit dan cost berbeda. Jadi dari kriteria ini nantinya akan digunakan untuk menentukan proses perhitungan perangkingan. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.12

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PENERIMA BANTUAN JARING													
MENU UTAMA	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Data Himpunan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Kriteria</th> <th>Attribut</th> <th>Edit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div> <div> <p>Tambah Data</p> </div> </div>	No	Nama Kriteria	Attribut	Edit								
No	Nama Kriteria	Attribut	Edit										
Halaman Depan Data User Data Kriteria Data Himp Kriteria Data Alternatif Klasifikasi Logout Analisa													

Gambar 3.12. Form Kriteria

6. Form Batas Himpunan

Pada form batas himpunan ini terdapat tombol tambah. Pada tombol tambah berfungsi untuk menambah data batas himpunan pada setiap

kriteria, form himpunan berfungsi untuk menyimpan himpunan masing-masing kriteria. seperti yang terlihat pada gambar 3.13.:

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PENERIMA BANTUAN JARING																
MENU UTAMA		Data Himpunan <input type="text"/> Nama Kriteria <input type="text"/>														
Halaman Depan Data User Data Kriteria Data Himp Kriteria Data Alternatif Klasifikasi Logout Analisa		Tambah Data <table border="1"> <thead> <tr> <th>Id</th> <th>Jenis Usaha</th> <th>Nilai</th> <th>Action</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Id	Jenis Usaha	Nilai	Action								
Id	Jenis Usaha	Nilai	Action													

Gambar 3.13 Form Batas Himpunan

7. Form Cari Penerima bantuan

Pada form ini berfungsi untuk mencari data penerima bantuan yang sesuai dengan tempat yang ada, dengan cara user harus mengisi form pada text box yang telah disediakan. Form ini berguna untuk menyeleksi dari semua penerima bantuan yang telah dimasukkan . Seperti terlihat pada gambar 3.14

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PENERIMA BANTUAN JARING													
MENU UTAMA	ANALISA PENERIMA BANTUAN JARING TINGKAT KEPENTINGAN TERHADAP KRITERIA Keterangan : <table border="1"> <tbody> <tr> <td>C1.MODAL</td> <td>:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>C2.KEPEMILIKAN PERAHU</td> <td>:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>C3.TANGGUNGAN KELUARGA</td> <td>:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>C4.KONDISI JARING</td> <td>:</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	C1.MODAL	:		C2.KEPEMILIKAN PERAHU	:		C3.TANGGUNGAN KELUARGA	:		C4.KONDISI JARING	:	
C1.MODAL	:												
C2.KEPEMILIKAN PERAHU	:												
C3.TANGGUNGAN KELUARGA	:												
C4.KONDISI JARING	:												
Halaman Utama Alur Sistem Logout Analisa	<input type="text"/> Submit Analisa												

Gambar 3.14 Form Cari Penerima bantuan

8. Form Hasil

Pada form ini berfungsi untuk menampilkan hasil rekomendasi penerima bantuan 3 teratas sesuai yang diinginkan oleh user, dan menyimpan seluruh hasil dari proses. Seperti terlihat pada Gambar 3.15

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PENERIMA BANTUAN JARING																	
MENU UTAMA Halaman Utama Alur Sistem Logout Analisa	<div style="text-align: center;"> Hasil Analisa </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 40%;">Jenis Usaha</th> <th style="width: 20%;">Nilai</th> <th style="width: 30%;">Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;"> Alternatif jenis usaha yang disarankan : </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> < Kembali Ulangi Simpan Hasil </div>	No	Jenis Usaha	Nilai	Rank												
No	Jenis Usaha	Nilai	Rank														

Gambar 3.15 Form Hasil

3.8. Skenario Pengujian

Adapun tahapan dalam pengujian sistem pendukung keputusan dalam menentukan penerima bantuan yang sudah ditentukan. Dalam metode SAW ini dipilih karena nilai bobot tiap kriteria atau tingkat kepentingan, ditentukan oleh pengambil keputusan. Pada pengujian ini digunakan 4 macam kriteria yaitu Modal, Kepemilikan Perahu, Tanggungan Keluarga dan Kondisi Jaring. Proses pengujian sistem berdasarkan tingkat kepentingan yang berbeda-beda.

Berdasarkan hasil dari proses pengujian sistem, dalam menentukan penerima bantuan dengan metode SAW. Data anggota nelayan dari sejumlah alternatif penerima bantuan, akan diprosentasikan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna sistem terhadap hasil penerima bantuan tersebut.