

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem. [2]

Sistem menurut Ermatita adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Sedangkan sistem menurut Hutahaean adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu. Pendekatan Sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. [3]

Menurut Ladjamudin “Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya, karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada didalam sistem tersebut”. Sedangkan menurut Sutabri “Sistem adalah kumpulan dari unsur, komponen, maupun variabel yang terorganisir, dan saling berinteraksi, serta bergantung satu sama lain”. Dari penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan kesatuan yang saling berhubungan untuk melaksanakan kegiatan tertentu bersama-sama dalam rangka mencapai suatu tujuan. [4]

2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik, Edhy Sutanta menyatakan karakteristik dari suatu sistem, sebagai berikut :

1. Mempunyai komponen (components) Suatu sistem yang terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen sistem adalah segala sesuatu yang menjadi bagian penyusun sistem. Komponen sistem dapat berupa benda nyata ataupun abstrak. Komponen sistem disebut sebagai sub sistem, dapat berupa

orang, benda, hal atau kejadian yang terlibat didalam sistem.

2. Mempunyai batas (boundry) Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain. Batas sistem akan memberikan Batasan scope tinjauan terhadap sistem.
3. Mempunyai lingkungan (environments) Lingkungan sistem adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan sistem dapat menguntungkan ataupun merugikan. Umumnya, lingkungan yang menguntungkan akan selalu dipertahankan untuk menjaga keberlangsungan sistem. Sedangkan lingkungan sistem yang merugikan akan diupayakan agar mempunyai pengaruh seminimal mungkin, bahkan jika mungkin ditiadakan.
4. Mempunyai penghubung/antar muka (interface) antar komponen Penghubung/antar muka merupakan komponen sistem, yaitu segala sesuatu yang bertugas menjebatani hunungan antar komponen dalam sistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Penghubung/antar muka merupakan sarana yang memungkinkan setiap komponen saling berinteraksi dan berkomunikasi dalam rangka menjalankan fungsi masing-masing komponen. Dalam dunia komputer, penghubung/antar muka dapat berupa berbagai macam tampilan dialog layar monitor yang memungkinkan seseorang dapat dengan mudah mengoperasikan sistem aplikasi komputer yang digunakan.
5. Mempunyai masukan (input) Masukan merupakan komponen sistem, yaitu segala sesuatu yang perlu dimasukkan kedalam sistem sebagai bahan yang akan diolah lebih lanjut untuk menghasilkan keluaran yang akan diolah lebih lanjut untuk menghasilkan keluaran yang berguna. Dalam Sistem Informasi Manajemen, masukan disebut sebagai data. Masukan dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (signal input). Maintenance input adalah energi yang di masukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal Input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.
6. Mempunyai keluaran (output) Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang

diolah dan di klasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran merupakan komponen sistem yang berupa berbagai macam bentuk keluaran yang dihasilkan oleh komponen pengolahan. Dalam sistem Informasi Manajemen, keluaran adalah informasi yang dihasilkan oleh program aplikasi yang akan digunakan oleh para pemakai sebagai bahan pengambilan keputusan.

7. Mempunyai pengolahan (processing) Pengolahan merupakan komponen sistem yang mempunyai peran utama mengolah masukan agar menghasilkan keluaran yang berguna bagi para pemakainya. Dalam Sistem Informasi Manajemen, pengolahan adalah berupa program aplikasi komputer yang dikembangkan untuk keperluan khusus. Program aplikasi tersebut mampu menerima masukan, mengolah masukan dan menampilkan hasil olahan sesuai dengan kebutuhan para pemakai.
8. Mempunyai sasaran (objectives) dan tujuan (goal) Setiap komponen dalam sistem perlu dijaga agar saling bekerja sama dengan harapan agar mampu mencapai sasaran dan tujuan sistem. Sasaran berbeda dengan tujuan. Sasaran sistem adalah apa yang ingin dicapai oleh sistem untuk jangka waktu yang relative pendek. Sedangkan tujuan merupakan kondisi atau hasil akhir yang ingin dicapai oleh sistem untuk jangka waktu yang panjang. Dalam hal ini, sasaran merupakan hasil pada setiap tahapan yang mendukung upaya pencapaian tujuan.
9. Mempunyai kendali (control) Setiap komponen dalam sistem perlu dijaga agar tetap bekerja sesuai dengan peran dan fungsinya masing-masing. Hal ini bisa dilakukan ada bagian yang berperan menjaganya, yaitu bagian kendali. Bagian kendali mempunyai peran utama menjaga agar proses dalam sistem dapat berlangsung secara normal sesuai Batasan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam sistem Informasi Manajemen, kendali dapat berupa validasi proses, maupun validasi keluaran yang dapat dirancang dan dikembangkan secara terprogram.
10. Mempunyai umpan balik (feed back) Umpan balik diperlukan oleh bagian kendali (control) sistem untuk mengecek terjadinya proses dalam sistem dan

mengembalikannya kedalam kondisi normal. Sehubungan dengan hal tersebut diatas maka dapat ditarik kesimpulan, bahwa yang dimaksud dengan sistem adalah serangkaian kegiatan yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya, dengan kata lain bahwa sistem adalah satu kesatuan atau suatu kumpulan dari sub sistem-sub sistem yang saling berinteraksi dalam rangka pencapaian suatu tujuan tertentu. [5]

2.1.2 Tujuan Sistem

Adapun tujuan sistem menurut Azhar Susanto yang bukunya berjudul “Sistem Informasi Akuntansi” Tujuan sistem merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem. Agar supaya target tersebut bisa tercapai, maka target atau sasaran tersebut harus diketahui terlebih dahulu ciri-ciri atau kriterianya. Upaya mencapai suatu sasaran tanpa mengetahui ciri-ciri atau kriteria dari sasaran tersebut kemungkinan besar sasaran tersebut tidak akan pernah tercapai. Ciri-ciri atau kriteria dapat juga digunakan sebagai tolak ukur dalam menilai suatu keberhasilan suatu sistem dan menjadi dasar dilakukannya suatu pengendalian. [6]

2.1.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer, yang dapat mendukung pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah yang semi terstruktur, dengan memanfaatkan data yang ada kemudian diolah menjadi suatu informasi berupa usulan menuju suatu keputusan tertentu. Menurut Kusriani mengungkapkan “Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan suatu informasi yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data”. [7]

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem

informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur. [8]

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah system berbasis computer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur. Sebenarnya defenisi awalnya adalah SPK adalahy system berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. [9]

2.1.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

komponen-komponen sistem pendukung keputusan dapat terdiri dari subsistem, diantaranya:

1. **Manajemen Data** Manajemen data memasukkan satu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut DBMS (Database Management System). Manajemen data dapat diinterkoneksi dengan data warehouse perusahaan, suatu repisitori untuk data perusahaan yang relevan untuk mengambil keputusan.
2. **Manajemen Model** Manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan berbagai macam model, diantaranya adalah model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kemampuan analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Bahasa-bahasa pemodelan untuk membangun modelmodel yang sesuai juga dimasukkan. Perangkat lunak ini disebut sistem manajemen basis model.
3. **Antarmuka** Antarmuka pengguna memungkinkan pengguna berkomunikasi dan memerintahkan Sistem Pendukung Keputusan. Browser Web memberikan struktur antarmuka pengguna grafis yang familier dan konsisten. Istilan antarmuka pengguna mencakup semua aspek komunikasi antara pengguna dengan system. Cakupannya tidak hanya perangkat keras dan perangkat lunak saja, tetapi juga faktor-faktor yang berkaitan dengan kemudahan penggunaan, kemampuan untuk dapat diakses, dan interaksi manusia-mesin.

4. Manajemen berbasis pengetahuan Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri. [10]

2.1.5 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dirancang secara khusus untuk mendukung seseorang dalam mengambil keputusan tertentu. Ada beberapa karakteristik sistem pendukung keputusan, yaitu:

1. Interaktif dapat melakukan akses secara cepat ke data dan memperoleh informasi yang dibutuhkan. Fleksibel Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki sebanyak mungkin variable masukkan, kemampuan untuk mengolah dan memberikan keluaran yang menyajikan alternatif-alternatif keputusan kepada pemakai.
2. Data kualitas Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki kemampuan menerima data kualitas yang dikuantitaskan yang sifatnya subyektif dari pemakainya sebagai data masukkan untuk pengolahan data. Misalnya: penilaian terhadap kecantikan yang bersifat kualitas, dapat dikuantitaskan dengan pemberian bobot nilai seperti 75 atau 90.
3. Prosedur Pakar Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mengandung suatu prosedur yang dirancang berdasarkan rumusan formal atau juga beberapa prosedur kepakaran seseorang atau kelompok dalam menyelesaikan suatu bidang masalah dengan fenomena tertentu. [11]

2.2 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW dikenal juga dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat memperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Hidayati & Baihaqi, n.d.). Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW ini mengharuskan pembuatan keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya. [12] Berikut adalah rumus dari metode Simple Additive Weighting (SAW) :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} \\ \frac{x_{ij}}{\text{Min}_i x_{ij}} \end{cases}$$

Keterangan :

- r = Menyatakan preferensi alternatif
- X = Menyatakan nilai kriteria
- I = Menyatakan alternatif
- J = Menyatakan kriteria
- Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik
- r_{ij} = Nilai rating kriteria
- x_{ij} = Nilai kriteria dari setiap rating
- max = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- min = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- Max x_{ij} = Nilai terbesar dari setiap kriteria
- Min x_{ij} = Nilai terkecil dari setiap kriteria

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

- V = Menyatakan preferensi alternatif
- I = Menyatakan alternatif

- J = Menyatakan kriteria
 n = Banyaknya kriteria
 Vi = Nilai akhir dari alternatif
 W = Bobot kriteria
 Wj = Bobot yang telah ditentukan
 Rij = Normalisasi matriks

2.2.1 Langkah Penggunaan Metode Simple Additive Weighting

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
- Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi. [13]

Contoh perhitungan manual metode Simple Additive Weighting (SAW) diambil menggunakan kasus pemilihan ketua osis.

No	Nama Siswa	Kelas	Jumlah Nilai	Rata-rata Nilai	Peringkat
1.	<u>Nur Aysyah Siti Hasanah</u>	X AK-1	1548	86	1
2.	<u>Nining Lestari</u>	X AK-1	1547	86	2
3.	<u>Lina Tri Ariani</u>	X AK-1	1544	86	3
4.	<u>Meidina Avioniza Fauzi</u>	X AP-1	1608	85	1
5.	<u>Mila Amelia Putri</u>	X AP-1	1607	85	2
6.	<u>Gabriella Meilza Citra Minggu</u>	X AP-1	1599	84	3
7.	<u>Nanda Nuria</u>	X AP-2	1680	88	1
8.	<u>Nimah Svehc</u>	X AP-2	1619	85	2
9.	<u>Dian Ayu</u>	X AP-2	1540	81	3
10.	<u>Desy Ratnasari</u>	X AP-3	1539	81	1
11.	<u>Nur Salamah</u>	X AP-3	1523	80	2
12.	<u>Natasya Nabila</u>	X AP-3	1516	80	3
13.	<u>Nurul Amelia</u>	X AP-4	1607	85	1
14.	<u>Rini Anggraini</u>	X AP-4	1571	83	2
15.	<u>Sherina Archella</u>	X AP-4	1570	83	3
16.	<u>Sherly Y</u>	X AP-5	1673	84	1
17.	<u>Mikke</u>	X AP-5	1657	83	2
18.	<u>Dina Varissa</u>	X AP-5	1656	83	3

Tabel 2.1 Data Siswa Kelas 10

Kriteria	Bobot (W)	Keterangan
C1= Prestasi Belajar	35%	Cost
C2= Kedisiplinan	25%	Cost
C3= Kerjasama	25%	Cost
C4= Absensi	15%	Cost
C5= Tanggung Jawab	15%	Cost

Tabel 2.2 Bobot Kepentingan Untuk Setiap Kriteria

Beberapa langkah untuk melakukan perhitungan dalam menentukan ketua OSIS menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).

- a. Langkah yang pertama memberikan nilai setiap alternatif A_i pada setiap kriteria yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut diperoleh berdasarkan nilai crisp; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,1,\dots,n_1$)

1) Kriteria Prestasi Belajar

Variabel prestasi belajar ada 5 bilangan yaitu :

Sangat Rendah (SR) = 1

Rendah (R) = 2

Sedang (S) = 3

Tinggi (T) = 4

Sangat Tinggi (ST) = 5

Prestasi Belajar (C1)	Bobot	Nilai	Keterangan
80-100	40%	5	Sangat Baik
60-79	30%	4	Baik
40-59	20%	3	Cukup
20-39	10%	2	Buruk
0-19	0%	1	Sangat Buruk

Tabel 2.3 Kriteria Prestasi Belajar

2) Kriteria Kedisiplinan

Variabel kedisiplinan ada 5 bilangan fuzzy, yaitu:

Sangat Rendah (SR) = 1

Rendah (R) = 2

Sedang (S) = 3
 Tinggi (T) = 4
 Sangat Tinggi (ST) = 5

Kedisiplinan (C2)	Bobot	Nilai	Keterangan
80-100	40%	5	Sangat Baik
60-79	30%	4	Baik
40-59	20%	3	Cukup
20-39	10%	2	Buruk
0-19	0%	1	Sangat Buruk

Tabel 2.4 Kriteria Kedisiplinan

3) Kriteria Kerjasama

Variabel kerjasama ada 5 bilangan fuzzy, yaitu:

Sangat Rendah (SR) = 1
 Rendah (R) = 2
 Sedang (S) = 3
 Tinggi (T) = 4
 Sangat Tinggi (ST) = 5

Kerjasama (C3)	Bobot	Nilai	Keterangan
80-100	40%	5	Sangat Baik
60-79	30%	4	Baik
40-59	20%	3	Cukup
20-39	10%	2	Buruk
0-19	0%	1	Sangat Buruk

Tabel 2.5 Kriteria Kerjasama

4) Kriteria Absensi

Variabel Absensi ada 5 bilangan fuzzy, yaitu:

Sangat Rendah (SR) = 1
 Rendah (R) = 2
 Sedang (S) = 3

Tinggi (T) = 4

Sangat Tinggi (ST) = 5

Absensi (C4)	Bobot	Nilai	Keterangan
80-100	40%	5	Sangat Baik
60-79	30%	4	Baik
40-59	20%	3	Cukup
20-39	10%	2	Buruk
0-19	0%	1	Sangat Buruk

Tabel 2.6 Kabsensi

5) Kriteria Tanggung Jawab

Variabel Absensi ada 5 bilangan fuzzy, yaitu:

Sangat Rendah (SR) = 1

Rendah (R) = 2

Sedang (S) = 3

Tinggi (T) = 4

Sangat Tinggi (ST) = 5

Tanggung Jawab (C4)	Bobot	Nilai	Keterangan
80-100	40%	5	Sangat Baik
60-79	30%	4	Baik
40-59	20%	3	Cukup
20-39	10%	2	Buruk
0-19	0%	1	Sangat Buruk

Tabel 2.7 Kriteria Tanggung Jawab

- b. Langkah kedua menentukan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria kemudian memodelkan ke dalam bilangan fuzzy setelah itu konversikan ke bilangan crisp. Seperti yang terlihat pada tabel berikut ini.

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	82	70	80	59	58
A2	78	83	55	82	68
A3	93	86	75	94	79
A4	77	86	84	58	78
A5	75	79	80	83	59
A6	84	82	59	82	70
A7	85	89	83	78	75
A8	80	78	85	86	71
A9	82	84	75	81	55
A10	84	87	84	58	65
A11	83	85	78	50	57
A12	78	82	83	55	59
A13	78	56	70	84	60
A14	84	67	83	84	50
A15	85	83	78	59	72
A16	83	76	69	66	63
A17	58	83	83	83	55
A18	77	70	58	60	65

Tabel 2.8 Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Kemudian memodelkannya ke dalam bilangan fuzzy dan konversikan ke dalam bilangan crisp.

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	4	5	3	3
A2	4	5	3	5	4
A3	5	5	4	5	4

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A4	4	5	5	3	4
A5	4	4	5	5	3
A6	5	5	3	5	4
A7	5	5	5	4	4
A8	5	4	5	5	4
A9	5	5	4	5	3
A10	5	5	5	3	4
A11	5	5	4	3	3
A12	4	5	5	3	3
A13	4	3	4	5	4
A14	5	4	5	5	3
A15	5	5	4	3	4
A16	5	4	4	4	4
A17	3	5	5	5	3
A18	4	4	3	4	4

Tabel 2.9 Pemodelan Kedalam Bilangan Fuzzy dan Konversi Bilangan Crisp

- c. Langkah ketiga adalah menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan setiap kriteria yang akan digunakan untuk proses perankingan:

35% = Sangat baik

25% = Baik

25% = Baik

15% = Cukup

15% = Cukup

Bobot preferensi atau tingkat kepentingan setiap kriteria yang akan digunakan dalam menentukan ketua OSIS diubah ke dalam bilangan decimal adalah sebagai berikut:

$$W = [0,35 \ 0,25 \ 0,25 \ 0,15 \ 0,15]$$

- d. Langkah ke empat adalah pembentukan matriks keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

$$X = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 5 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 3 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 4 & 5 & 4 \\ 4 & 5 & 5 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & 5 & 5 & 3 \\ 5 & 5 & 3 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 4 & 5 & 3 \\ 5 & 5 & 5 & 3 & 4 \\ 5 & 5 & 4 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 5 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & 4 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 5 & 5 & 3 \\ 5 & 5 & 4 & 3 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 5 & 5 & 5 & 3 \\ 4 & 4 & 3 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$

- e. Langkah kelima menghitung nilai normalisasi dari setiap alternatif. Dimana:

$$\text{Nilai max C1} = 5$$

$$\text{Nilai max C2} = 5$$

$$\text{Nilai max C3} = 5$$

$$\text{Nilai max C4} = 5$$

$$\text{Nilai max C5} = 4$$

Dari hasil perhitungan di atas maka didapat matriks ternormalisasi R sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0,8 & 1 & 0,6 & 0,75 \\ 0,8 & 1 & 0,6 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,8 & 1 & 1 \\ 0,8 & 1 & 1 & 0,6 & 1 \\ 0,8 & 0,8 & 1 & 1 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0,6 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0,8 & 1 \\ 1 & 0,8 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0,6 & 1 \\ 1 & 1 & 0,8 & 0,6 & 0,75 \\ 0,8 & 1 & 1 & 0,6 & 0,75 \\ 0,8 & 0,6 & 0,8 & 1 & 1 \\ 1 & 0,8 & 1 & 1 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0,8 & 0,6 & 1 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 0,8 & 1 \\ 0,6 & 1 & 1 & 1 & 0,75 \\ 0,8 & 0,8 & 0,6 & 0,8 & 1 \end{pmatrix}$$

- f. Langkah keenam pencarian perankingan atau nilai terbaik dengan memasukan setiap kriteria:

$$\begin{array}{lll} V1 = 1,0025 & V8 = 1,1 & V15 = 1,04 \\ V2 = 0,98 & V9 = 1,0625 & V16 = 1,02 \\ V3 = 1,1 & V10 = 1,09 & V17 = 0,9725 \\ V4 = 1,02 & V11 = 1,0025 & V18 = 0,9 \\ V5 = 0,9925 & V12 = 0,9825 & \\ V6 = 1,05 & V13 = 0,93 & \\ V7 = 1,12 & V14 = 1,0625 & \end{array}$$

- g. Kesimpulannya adalah nilai dari V7 adalah nilai yang lebih besar dari nilai lain, oleh karena itu V7 merupakan peringkat pertama dari alternatif A7, sehingga A7 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Berikut ini adalah urutan yang memiliki dari yang terbesar sampai dengan yang terkecil, sebagai berikut:

- 1) Alternatif 7 (Nanda Nuria) jumlah nilai = 1,12
- 2) Alternatif 3 (Lina Tri Ariani) jumlah nilai = 1,1
- 3) Alternatif 8 (Nimah Syech) jumlah nilai = 1,1
- 4) Alternatif 10 (Desy Ratnasari) jumlah nilai = 1,09
- 5) Alternatif 9 (Dian Ayu) jumlah nilai = 1,0625
- 6) Alternatif 14 (Rini Anggraini) jumlah nilai = 1,0625
- 7) Alternatif 6 (Gabriella Meilza Citra Minggu) jumlah nilai = 1,05
- 8) Alternatif 15 (Sherina Archella) jumlah nilai = 1,04
- 9) Alternatif 4 (Meidina Avioniza Fauzi) jumlah nilai = 1,02
- 10) Alternatif 16 (Sherly Y) jumlah nilai = 1,02
- 11) Alternatif 1 (Nur Aysyah Siti Hasanah) jumlah nilai = 1,0025
- 12) Alternatif 11 (Nur Salamah) jumlah nilai = 1,0025
- 13) Alternatif 5 (Mila Amelia Putri) jumlah nilai = 0,9925
- 14) Alternatif 12 (Natasya Nabila) jumlah nilai = 0,9825
- 15) Alternatif 2 (Nining Lestari) jumlah nilai = 0,98
- 16) Alternatif 17 (Mikke) jumlah nilai = 0,9725

- 17) Alternatif 13 (Nurul Amelia) jumlah nilai = 0,93
- 18) Alternatif 18 (Dina Varissa) jumlah nilai = 0,9

2.2.2 Kelebihan Metode Saw

Kelebihan dari model Simple Additive Weighting (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan peilaian secara lebih tepat, karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu total perubahan nilai yang dihasilkan lebih banyak, sehingga sangat relevan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan. [14]

2.3 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP adalah bahasa pemrograman untuk dijalankan melalui halaman web, umumnya digunakan untuk mengolah informasi di internet. Sedangkan dalam pengertian lain PHP adalah singkatan dari Hypertext Preprocessor yaitu bahasa pemrograman webserver-side yang bersifat open source atau gratis. PHP merupakan script yang menyatu dengan HTML dan berada pada server. [15]

2.4 Mysql Database

Parulian menyebutkan bahwa MySQL Merupakan sebuah perangkat lunak dengan sistem manajemen database Sql (database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, penggunaan yang cukup besar yakni sekitar 6 juta di seluruh dunia. MySQL AB dibawah lisensi GNU General Public License (GPL) membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis. Adhi menyatakan MySQL merupakan suatu program database server dimana perangkat lunak tersebut mampu untuk digunakan sebagai transaksi menerima dan mengirim dengan waktu yang singkat pengguna dengan jumlah yang banyak sesuai standar SQL (structured Query Language) yaitu bahasa pemrograman database. MySQL dapat diakses oleh banyak pengguna dan juga membatasi akses berdasarkan privileg (hak user) secara bersamaan.

Adapun keuntungan dari MySQL adalah MySQL dapat digunakan bebas oleh siapapun tanpa membelinya atau harus membayar lisensi (open source), merupakan

database server yang dapat dihubungkan dengan jaringan internet dan diakses dari jauh, memiliki kapasitas yang cukup besar bahkan jangkauan Gygabite sekalipun, memiliki sistem software yang ringan dan tidak membebani kinerja server dari komputer karena juga bekerja pada background. Selain itu, MySQL bisa diakses aplikasi apa saja yang berupa gambaran contohnya Visual Basic maupun Delphi, serta termasuk aman karena memerlukan password dalam mengakses yang didukung oleh field dijadikan untuk kunci primer serta kunci unik. Parulian menyatakan bahwa MySQL adalah sistem manajemen databasedigunakan untuk penyimpanan data dalam tabel terpisah dan berfungsi menempatkan semua data dalam satu ruang yang besar. Berdasarkan pengertian tersebut maka disimpulkan bahwa MySQL merupakan bahasa komputer ataupun bahasa pemrograman yang difokuskan untuk database atau penyimpanan data. Kegunaan dari MySQL adalah untuk menyimpan data-data dalam kapasitas ruang yang besar. MySQL memiliki banyak keunggulan contohnya seperti database yang aman dan tidak memerlukan pembelian dalam menggunakannya. [16]

2.5 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language merupakan salah satu metode pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah software yang berorientasikan pada objek. UML merupakan sebuah standar penulisan atau semacam blue print dimana didalamnya termasuk sebuah bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang spesifik. Terdapat beberapa diagram UML yang sering digunakan dalam pengembangan sebuah sistem, yaitu :


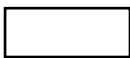
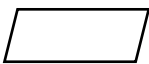
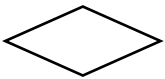
1. Use Case: Merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam use case terdapat actor yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem.
2. Activity Diagram: Merupakan gambaran alir dari aktivitas-aktivitas didalam sistem yang berjalan.
3. Sequence Diagram: Menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu.

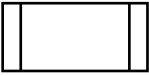




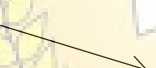

4. Class diagram: Merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari class, package, dan objek yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya. [17]

2.6 Flowchart

Bagan alir (Flowchart) adalah bagan yang menggambarkan unitan instruksi proses dan hubungan satu proses dengan proses lainnya menggunakan simbol-simbol tertentu. Berikut pengertian flowchart menurut para ahli adalah :

1. Menurut Adelia, "Flowchart adalah gambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari program". Flowchart menolong analyst dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowcahlt biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.
2. Menurut Sulindawati, grafik dari langkah-langkah dan unitan-urutan prosedur dari suatu program" Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengopersian.

NO	Simbol Flowchart	Keterangan
1		Simbol titik terminal yang digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.
2		Simbol proses digunakan untuk mewakili suatu proses.
3		Simbol input atau output yang digunakan untuk mewakili suatu proses.
4		Simbol keputusan yang digunakan untuk menunjukkan penyeleksian kondisi di dalam program.

NO	Simbol Flowchart	Keterangan
5		Simbol proses terdefenisi digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain.
6		Simbol connektor, suatu proses akan masuk atau keluar melalui simbol ini dalam lebar yang sama.
7		Simbol document, merupakan simbol untu data berbentuk kertas informasi.
8		Simbol <i>OFF Pageconnector</i> , merupakan simbol masukan atau keluaran suatu prosedur pada lembar kertas lainnya.
9		Simbol output, yang ditunjukkan ke suatu device, seperti printer, plotter, monitor dan lain-lain.
10		Anis/low dari padaprosedur yang dapat dilakukan dari atas kebawah, dari bawah keatas, dari kiri kekanan atau dari kanan kekiri.
11		Simbol storage, untuk menyediakan tempat dalam pengelolaan dan penyimpanan data

Tabel 2.10 Simbol Data Flowchart