BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ruang Lingkup Objek Penelitian

Objek penelitian yang sedang diteliti adalah Sekolah Menengah Atas, yaitu bertempat di SMA Negeri 6 Pandeglang.

2.1.1 Identitas SMA Negeri 6 Pandeglang

Penjelasan tentang identitas SMA Negeri 6 Pandeglang

1. Nama Sekolah : SMA Negeri 6 Pandeglang
2. Nomor Identitas sekolah (NIS) : 300060
3. Nomor Statistik Sekolah (NSS) : 30.1.02.01.007
4. Alamat Sekolah : Jalan Pendidikan No. 2 Ciekek Karaton Pandeglang

   Kecamatan : Maja Sari

   Kota : Pandeglang

   Propinsi : Banten

   Kode Pos : 42211

   Telepon & Faksimili : (0253) 201131
6. Luas Tanah Sekolah : 6.850 m^2
7. Luas Bangunan Sekolah : 2.032 m^2
8. Status Tanah : [ü] Hak Pakai 6.850 m^2
9. Status Bangunan : [ü] Hak Pakai 2.032 m^2

2.1.2 Visi dan Misi

Visi SMS Negeri 6 Pandeglang yaitu unggul dalam prestasi serta teladan dalam iman dan taqwa.

Misi SMA Negeri 6 Pandeglang:

a. Disiplin dalam budaya kerja.
b. Pembelajaran yang efektif dan efisien.
c. Mengembangkan kreatifitas siswa.
d. Mengembangkan teknologi informasi.
e. Meningkatkan budaya baca.
f. Lingkingan yang bersih, elok, ramah, kuat, aman, hidup (BERKAH)

2.1.3 Sejarah SMA Negeri 6 Pandeglang

SMA Negeri 6 Pandeglang merupakan alih pungsi dari Sekolah Pendidikan Guru (SPG) Negeri Pandeglang. SPG Negeri pandeglang semula bernama SGA Negeri Pandeglang, didirikan sejak tanggal 1 Agustus 1941 dengan SK Mendikbud Nomor : 13/SK/B/III.1961 tanggal 24 Juni 1961 yang berkiprah mencetak guru TK/SD sampai dengan akhir tahun pelajaran 1990/1991. Semula lokasi bangunan di Jalan Alun-alun Barat Pandeglang menggunakan lokasi SGB Negeri Pandeglang dengan kontruksi bangunan semi permanen yang dibangun oleh Yayasan Pembangunan Daerah Pandeglang (YPD Pandeglang). Bangunan tersebut sejak tahun 1961 sampai pertengahan tahun 1970 digunakan oleh SGA/SPG Negeri Pandeglang dengan kontruksi bangunan yang semakin rusak

yang diakibatkan terbatasnya biaya pemeliharaan. Akhirnya gedung tersebut tidak dapat dipakai lagi.

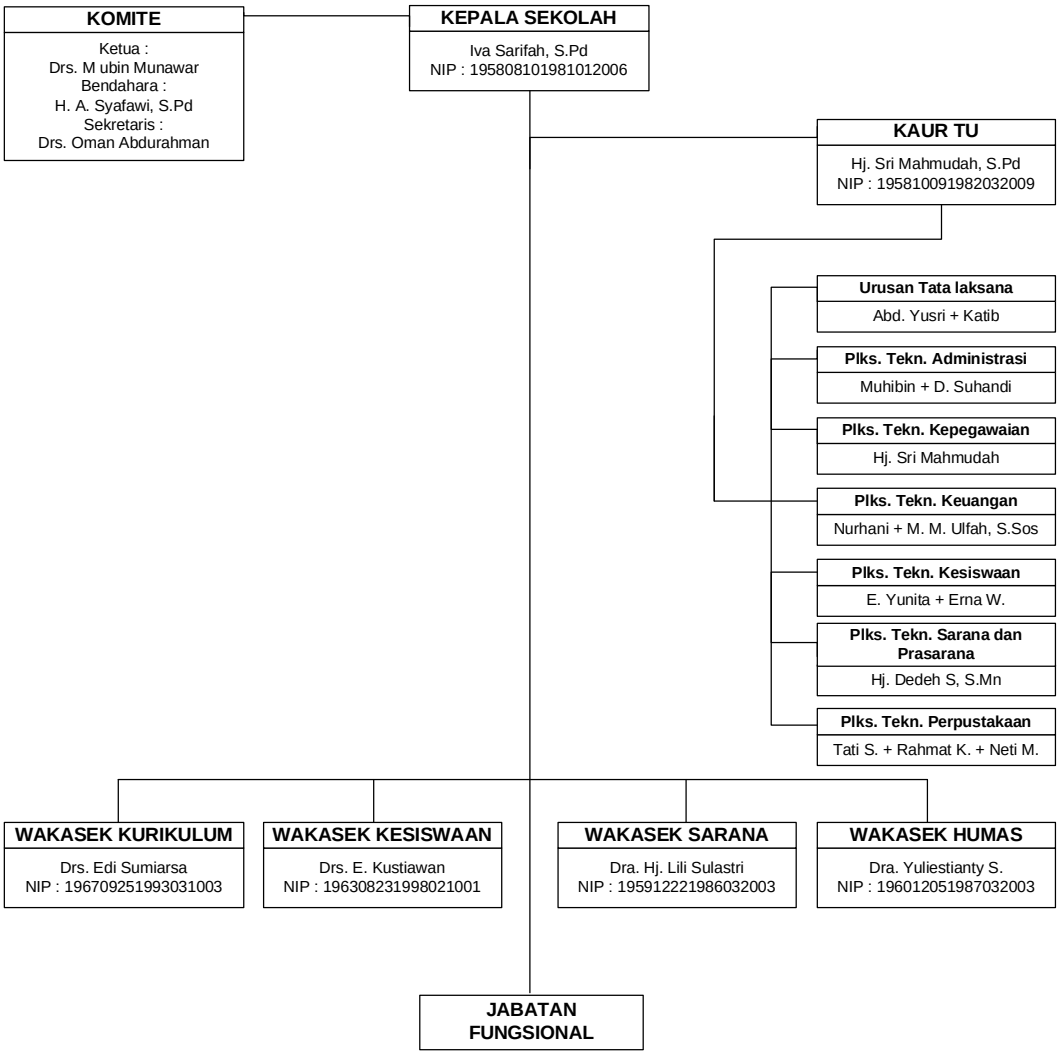
Pada tahun Pelajaran 1970, SPG Negeri Pandeglang mengungsi ke SMP 1 Pandeglang dengan menggunakan waktu belajar sore hari. Pada saat itu SPG YPP Pandeglang yang pernah dibuka satu tahun pelajaran dinyatakan *facing out* (bubar), maka bangunannya sebanyak satu ruangan kelas dengan ukuran 7x8 meter diserahkan ke SPG Negeri Pandeglang. Pada tahun pelajaran 1970/1971 BP3 SPG Negeri pandeglang membangun dua buah ruangan kelas dengan ukuran masing-masing 7x8 meter dan pagar kawat dengan kondisi beton di Ciekek Karaton, serta sebuah lapangan basket yang belum terurus membangunnya. Pada tahun pelajaran 1977 berdirilah SPG PGRI Pandeglang sambil terus membangun, sehingga siswa SPG Negeri pandeglang bias belajar pagi hari dan sore harinya digunakan oleh siswa SPG PGRI Pandeglang dengan menggunakan gedung yang sama secara bergantian. Selama SPG PGRI Pandeglang berada pada lokasi yang sama, membangun 10 lokal ruangan belajar. Lalu lokal tersebut akhirnya dibeli oleh BP3 SPG Negeri Pandeglang sekitar bulan Januari 1989. Sedangkan SPG PGRI Pandeglang merelokasi bangunannya ke Cidangiang.

Sejak tahun pelajaran 1989/1990 diusulkan oleh Kanwil Depdikbud Propinsi Jawa Barat Dengan SK Nomor : 872/102/01989 agar SPG Nereri Pandeglang dialihfungsikan menjadi Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 3 pandeglang. Akhirnya turunlah SK Mendikbud Nomor : 0426/0/1991 tanggal 15 Juni 1991 tentang alih fungsi SPG Negeri Pandeglang menjadi SMA Nereri 3 Pandeglang. Kemudian SMA Negeri 3 pandeglang menjadi Sekolah Menengah

Umum (SMU) Negeri 3 Pandeglang dengan SK Mendikbud Nomor : 035/0/1997 pada tanggal 7 Maret 1997.

Seiring dengan otonomi daerah, berdasarkan SK Bupati Nomor 34 tahun 2003 Tentang Perubahan Nama Sekolah Menengah bersetatus Negeri dilingkungan Dinas Pendidikan kabupaten pendidikan maka SMU negeri 3 Pandeglang menjadi SMA Negeri 6 Pandeglang.

2.1.4 Struktur Organisasi SMA Negeri 6 Pandeglang



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

Badan-badan yang terdapat di SMA Negeri 6 Pandeglang :

1. **Komite** yaitu badan tertinggi yang ada di SMA Negeri 6 Pandeglang.
2. **Kepala Sekolah** di dalam menjalankan tugasnya memiliki garis komando atau wewenang langsung kepada semua bawahannya.
3. **Kaur TU** merupakan badan dimana urusan administrasi sekolahan dikelola.
4. **Urusan Tata Laksana** merupakan badan dimana urusan tata laksana yang ada di sekolah dikelola.
5. **Plks**. **Tekn**. **Administrasi** yaitu badan yang bertugas untuk mengelola administrasi siswa.
6. **Plks**. **Tekn**. **Kepegawaian** yaitu badan yang bertugas untuk mengelola data kepegawaian di sekolah.
7. **Plks. Tekn. Keuangan** yaitu badan yang bertugas untuk mengelola keuangan di skolah.
8. **Plks. Tekn. Kesiswaan** bertugas untuk mengasuh anak didik secara langsung, berbagai masalah yang dihadapi, dan membantu di dalam meningkatkan prestasi ekstra-kurikuler sekolah.
9. **Plks. Tekn. Sarana dan Prasarana** yaitu suatu badan yang bertugas langsung untuk memenuhi segala sesuatu yang dibutuhkan di dalam kegiatan proses belajar-mengajar dan berusaha mengembangkan sarana dan prasarana yang ada agar pendidikan dapat lebih maju.
10. **Plks. Tekn. Perpustakaan** yaitu badan yang bertugasn untuk menjaga atau mengelola perpustakaan.

11. **Wakasek Kurikulum** melakukan tugasnya untuk mengelola materi kurikulum yang ada. Materi-materi tambahan mana yang hendaknya diberikan untuk menunjang keberhasilan anak didik di dalam pendidikannya.
12. **Wakasek Kesiswaan** melakukan tugasnya untuk mengasuh anak didik, berbagai masalah yang dihadapi, dan membantu di dalam meningkatkan prestasi ekstra-kurikuler sekolah.
13. **Wakasek Sarana** melakukan tugasnya untuk memenuhi segala sesuatu yang dibutuhkan di dalam kegiatan proses belajar-mengajar dan berusaha mengembangkan sarana dan prasarana yang ada agar pendidikan dapat lebih maju.
14. **Wakasek Humas** melakukan tugasnya mengkoordinir semua hubungan antara SMA Negeri 6 Pandeglang terhadap pihak luar sekolah.
15. **Jabatan Fungsional** yaitu jabatan-jabatan yang terdapat di skolah seperti Wali Kelas, Guru Konseling dan Organisani Siswa Intra Sekolah (OSIS).

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Beasiswa

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut

ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut.

2.2.2 Sistem Informasi

2.2.2.1 Definisi Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam pendefinisian sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemen-elemen. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut :

"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu".

1. Pendekatan Sistem

Pendekatan sistem dapat diartikan suatu cara berpikir yang menguraikan suatu sistem sebagai kerangka atau jaringan guna memperhatikan faktor-faktor yang berbeda di dalam dan di luar sistem sebagai suatu kumpulan yang terpadu.

Pendekatan sistem merupakan suatu persepsi tentang struktur yang mengkoordinasikan bagian-bagian dan operasi-operasi dalam suatu organisasi atau sistem dengan cara yang efisien.

2. Ciri-ciri Utama Suatu Sistem

1. Mengarah pada suatu tujuan tertentu, yaitu setiap elemen sistem melakukan kegiatan masing-masing sesuai dengan fungsinya, tetapi mengarah kepada tujuan sistem yang sama dan secara keseluruhan
2. Bersifat terbuka, artinya sistem berinteraksi dengan lingkungannya
3. Mempunyai mekanisme kontrol, yaitu suatu sistem mempunyai kemampuan untuk mengatur dirinya sendiri kesuatu posisi yang lebih baik dengan menjalankan kedinamisan dan mempersatukan keharmonisan dalam sistem itu sendiri
4. Merupakan status keseluruhan, yaitu sistem merupakan suatu keseluruhan yang bulat dan utuh, dimana tujuan masing-masing bagian yang membentuk sistem tersebut saling menunjang untuk mencapai tujuan sistem secara keseluruhan
5. Adanya proses transformasi, yaitu didalam sistem selalu ada proses transformasi, yang mengubah *input* menjadi *output*, atau mengubah suatu masukan menjadi suatu keluaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan
6. Adanya keterkaitan atau hubungan timbal-balik, yaitu adanya hubungan timbal-balik antara elemen-elemen sistem yang satu dengan yang lainnya ataupun dengan lingkungannya, sehingga apabila terjadi perubahan elemen dari suatu sistem, maka akan berpengaruh terhadap sistem secara keseluruhan

3. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu antara lain sebagai berikut :

1. Komponen-komponen sistem (*Components*)

   Merupakan salah satu karakteristik sistem yang berupa sub-sistem atau gagasan sistem

2. Batas sistem (*Boundary*)

   Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan lainnya

3. Lingkungan luar sistem (*Environment*)

   Segala sesuatu yang berada diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi baik itu menguntungkan operasi sistem yang merupakan energi dari sistem yang harus dipelihara atau ditahan sehingga tidak menggangu atau merusak sistem

4. Penghubung sistem (*Interface*)

   Merupakan media penghubung antara satu sub-sistem dengan sub-sistem lainnya

5. Masukan sistem (*Input*)

   Masukan sistem adalah data yang dimasukkan ke dalam sistem yang di proses untuk mendapat satu kesatuan atau informasi

6. Keluaran sistem (*Output*)

   Keluaran dari sistem adalah data yang diolah serta diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna atau menjadi informasi yang dibutuhkan

7. Pengolah sistem (*Process*)

   Suatu sistem yang mempunyai bagian pengolahan data yang akan merubah masukan menjadi keluaran yang berguna

8. Sasaran sistem (*Goal*)

   Merupakan maksud tertentu atau tujuan atas sasaran, dimana yang menentukan masukan serta keluaran sistem yang dibutuhkan pada sasaran atau tujuan yang maksud

2.2.2.2 Definisi Informasi

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari informasi :

"*Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerimanya"*.

1. Kualitas Informasi

Sumber dari informasi adalah data, kualitas dari suatu informasi tergantung dari empat hal antara lain :

1. Akurat

   Akurat berarti suatu informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan

2. Tepat

   Tepat berarti suatu informasi harus diterima oleh pemakai informasi tepat pada waktunya

3. Lengkap

   Lengkap berarti suatu informasi diberikan dengan selengkap-lengkapnya agar dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh pemakai informasi

4. Relevan

   Relevan berarti suatu informasi tersebut mempunyai manfaat yang sesuai dengan pemakainya

2. Nilai Informasi

Nilai dari informasi (*Value of Information*) ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sebagian informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai tetapi dapat ditaksir dari nilai keefektifannya.

2.2.2.3 Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam mengambil keputusan. Berikut ini akan dikemukakan definisi dari sistem informasi :

"*Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mepertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi,*

bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang doperlukan".

Dalam sebuah sistem informasi terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan antara lain :

1. *Input*

   Suatu kegiatan yang dilakukan untuk menyediakan data yang akan di proses

2. *Process*

   Suatu kegiatan yang dibutuhkan untuk memproses suatu data yang akan menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai tambah

3. *Output*

   Suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan laporan dari proses yang diatas

2.2.3 SPK (Sistem Pendukung Keputusan)

Ada berbagai macam pendapat tentang pengertian sistem pendukung keputusan. Little (1970) mendefiniskan sistem pendukung keputusan sebagai sebuah himpunan/kumpulan prosedur berbasis model untuk memproses data dan pertimbangan untuk membantu manajemen dalam pembuatan keputusannya.

Sedangkan menurut Keen (1980) , sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dibangun lewat sebuah proses adaptif dari pembelajaran, pola-pola penggunan dan evolusi sistem.

Bonczek (1980) mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang terdiri atas komponen-komponen antara

lain komponen sistem bahasa (*language*), komponen sistem pengetahuan (*knowledge*) dan komponen sistem pemrosesan masalah (*problem processing*) yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya.

Hick (1993) menyebutkan sistem pendukung keputusan sebagai sekumpulan tools komputer yang terintegrasi yang mengijinkan seorang *decision maker* untuk berinteraksi langsung dengan komputer untuk menciptakan informasi yang berguna dalam membuat keputusan semi terstruktur dan keputusan tak terstruktur yang tidak terantisipasi.

Dari beberapa definisi di atas dapat kita ambil beberapa ciri/karakteristik umum dari sebuah sistem pendukung keputusan yang membantu kita dalam membuat sebuah definisi mengenai sistem pendukung keputusan (SPK) yang ideal yaitu :

a. SPK adalah sebuah sistem berbasis komputer dengan antarmuka antara mesin/komputer dan pengguna.
b. SPK ditujukan untuk membantu pembuat keputusan dalam menyelesaikan suatu masalah dalam berbagai level manajemen dan bukan untuk mengganti posisi manusia sebagai pembuat keputusan.
c. SPK mampu memberi alternatif solusi bagi masalah semi/tidak terstruktur baik bagi perseorangan atau kelompok dan dalam berbagai macam proses dan gaya pengambilan keputusan.
d. SPK menggunakan data, basis data dan analisa model-model keputusan.
e. SPK bersifat adaptif, efektif, interaktif , *easy to use* dan fleksibel

f. SPK menyediakan akses terhadap berbagai macam format dan tipe sumber data (*data source*).

2.2.4 Metode FMADM dan SAW

2.2.4.1 Himpunan Klasik (*Crisp*)

Pada himpunan klasik (*crisp*), keberadaan suatu elemen pada suatu himpunan (A), hanya akan mempunyai dua kemungkinan keanggotaan, yaitu elemen tersebut menjadi anggota A atau tidak menjadi anggota A. Suatu nilai yang menunjukan seberapa besar tingkat keanggotaan suatu elemen (x) dalam suatu himpunan (A), sering dikenal dengan nama nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan, dinotasikan dengan $\mu_A(x)$. Pada himpunan klasik, hanya ada nilai keanggotaan, yaitu $\mu_A(x) = 1$ untuk x menjadi anggota A, dan $\mu_A(x) = 0$ untuk x bukan anggota A.

2.2.4.2 FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decission Making*)

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot

ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM. antara lain:

a. *Simple Additive Weighting Method* (SAW)

b. *Weighted Product* (WP)

c. ELECTRE

d. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

e. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

2.2.4.3 SAW (*Simple Additive Weighting*)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \dfrac{x_{ij}}{\max\limits_{i} x_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut keuntungan (}\textit{benefit}\text{)} \\ \dfrac{\min\limits_{i} x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut biaya (}\textit{cost}\text{)} \end{cases} \qquad (1)$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\underset{i}{\text{Max}}\, x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\underset{i}{\text{Min}}\, x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

dimana r*ij* adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j; i=1,2,...,m dan j=1,2,...,n. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^{n} w_j\, r_{ij} \qquad (2)$$

Keterangan :

V_i = rangking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.2.4.4 Langkah Penyelesaian

Dalam penelitian ini menggunakan metode FMADM dengan metode SAW. Adapun langkah-langkahnya adalah:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai i=1,2,…m dan j=1,2,…n.
2. Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai *crisp*.

3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/*benefit*=MAKSIMUM atau atribut biaya/*cost*=MINIMUM). Apabila berupa artibut keuntungan maka nilai crisp (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX (MAX X_{ij}) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN (MIN X_{ij}) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp (X_{ij}) setiap kolom.
4. Melakukan proses perankingan untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara mengalikan nilai bobor (w_i) dengan nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}).

2.2.5 Basis Data

Basis data (*database*) terdiri dari dua kata yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang tempat berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa konsep dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti berikut ini:

1. Himpunan data atau arsip yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan *(redudancy)* yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file* atau tabel yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.2.6 DBMS (*Database Management System*)

Sistem manajemen *database* atau *database management system* (DBMS) adalah merupakan suatu sistem *software* yang memungkinkan seorang *user* dapat mendefinisikan, membuat, dan memelihara serta menyediakan akses terkontrol terhadap data. *Database* sendiri adalah sekumpulan data yang berhubungan dengan secara logika dan memiliki beberapa arti yang saling berpautan. DBMS yang utuh biasanya terdiri dari :

1. *Hardware*

   Hardware merupakan sistem komputer aktual yang digunakan untuk menyimpan dan mengakses *database*. Dalam sebuah organisasi berskala besar, *hardware* terdiri dari jaringan dengan sebuah *server* pusat dan beberapa program *client* yang berjalan di komputer desktop.
2. *Software* beserta *utility software* adalah DBMS yang aktual. DBMS memungkinkan para *user* untuk berkomunikasi dengan *database*. Dengan kata lain DBMS merupakan mediator antara *database* dengan *user*. Sebuah *database* harus memuat seluruh data yang diperlukan oleh sebuah organisasi.

3. Prosedur

   Bagian integral dari setiap sistem adalah sekumpulan prosedur yang mengontrol jalannya sistem, yaitu praktik-praktik nyata yang harus diikuti *user* untuk mendapatkan, memasukkan, menjaga, dan mengambil data

4. Data

   Data adalah jantung dari DBMS. Ada dua jenis data. Pertama, adalah kumpulan informasi yang diperlukan oleh suatu organisasi. Jenis data kedua adalah metadata, yaitu informasi mengenai *database*.

5. *User* (Pengguna)

   Ada sejumlah *user* yang dapat mengakses atau mengambil data sesuai dengan kebutuhan penggunaan aplikasi-aplikasi dan *interface* yang disediakan oleh DBMS, antara lain adalah

   a. *Database* administrator adalah orang atau group yang bertanggungjawab mengimplementasikan sistem *database* di dalam suatu organisasi
   b. *Enduser* adalah orang yang berada di depan *workstation* dan berinteraksi secara langsung dengan sistem.
   c. *Programmer aplikasi*, orang yang berinteraksi dengan *database* melalui cara yang berbeda.

2.2.7 ERD (*Enttity Relationship Diagram*)

Setelah semua memory esensial ditransformasikan menjadi *object data store,* maka dapat disusun relasi antara satu *object data store* dengan yang lain.

Enttity Relationship (E-R) *Diagram* dibuat untuk memperlihatkan relasi itu. *Enttity Relationship Diagram* adalah ilustrasi grafis objek-objek (atau *entities*) dan atribut, serta relasi antara keduanya. Diagram E-R diperkenalkan oleh Peter Chen dan sifatnya independen terhadap teknologi *database* yang digunakan.

Salah satu metode pembuatan diagram E-R, yaitu dengan menggambarkan objek-objek sebagai segiempat, relasi sebagai belah ketupat kecil, dan atribut sebagai lingkaran. Notasi yang lain adalah notasi.

E-R Diagram merupakan suatu bahasa pemodelan yang dimana posisinya dapat dianalogikan dengan *stroy board* dalam industri film, *blu print* arsitektur suatu bangunan, miniatur, dan lain-lain. Dalam praktiknya, membangun suatu sistem terlebih dahulu dilakukannya suatu perencaan. Pemodelan merupakan suatu sub bagian dari perencanaan secara keseluruhan sebagai salah satu upaya *feedback* evaluasi perampungan suatu perencanaan. E-R Diagram sebagai suatu pemodelan setidaknya memiliki beberapa karakteristik dan manfaat sebagai berikut:

a. Memudahkan untuk dilakukannya analisis dan perubahan sistem sejak dini, bersifat murah dan cepat
b. Memberikan gambaran umum akan sistem yang akan di buat sehingga memudahkan developer.
c. Menghasilkan dokumentasi yang baik untuk *client* sebagai bahan diskusi dengan bentuk E-R Diagram itu sendiri, dan
d. Kamus data bagi bagi para pengembang *database*.

Struktur dari E-R Diagram secara umum ialah terdiri dari:

a. Entitas merupakan objek utama yang informasi akan disimpan, biasanya berupa kata benda. Contoh: mahasiswa, dosen, nasabah, mata kuliah, ruangan, dan lain-lain. Objek dapat berupa benda nyata maupun abstrak.
b. Atribut merupakan deskripsi dari objek yang bersangkutan
c. *Relationship* merupakan suatu hubungan yang terjalin antara dua entitas yang ada.

Kardinalitas Relasi ERD yang mempersentasikan suatu basisdata relasional senantiasa memiliki relasi-relasi dari sejumlah entitas yang dapat ditentukan banyaknya. Banyaknya suatu relasi yang dimiliki oleh suatu relasi entitas disebut derajat relasi. Derjat relasi maksimum disebut dengan kardinalitas sedangkan derajad minimum disebut dengan modalitas. Kardinalitas yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misal A dan B) dapat berupa :

a. *One to One* (1-1), relasi yang terjadi jika sebuah *entry* dalam sebuah *object data sore* dihubungkan dengan hanya sebuah *entry* dalam *object data store* yang lain.
b. *One to Many* (1-M), relasi yang terjadi jika sebuah *entry* dalam sebuah *object data store* dihubungkan dengan satu atau lebih *entry* dalam *object data store* yang lain.
c. *Many to Many* (M-M), relasi yang terjadi jika satu atau lebih *entry* dalam sebuah *object data store* dihubungkan dengan satu atau lebih *entry* dalam *object data store.*

Dalam semua definisi relasi di atas, “1” menyatakan hanya satu, dan “M” menyatakan satu atau lebih. Jika suatu saat dibutuhkan pernyataan relasi paling sedikit sebuah dan juga lebih dari satu, maka relasi itu dapat dinyatakan dengan “M*” (* = *minimum of one*).

2.2.8 DFD (*Data Flow Diagram*)

Data Flow Diagram (DFD) adalah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan perubahan yang digunakan sebagai perpindahan data dari masukan ke keluaran. Elemen dasar dari *data flow diagram* adalah :

a. Entitas Luar (*External Entity*)

   Sesuatu yang berada diluar sistem, tetapi ia memberikan data kedalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. *External Entity* tidak termasuk bagian dari sistem. Bila sistem informasi dirancang untuk satu bagian maka bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity*.

b. Arus Data (*Data Flow*)

   Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, *data store* dan menunjukan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

1. Proses (*Process*)

   Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering juga disebut *bubble*.

2. Simpanan Data (*Data Store*)

   Simpanan data merupakan tempat penyimpanan data yang ada dalam sistem. Data store dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke simpanan data (*database*).

3. Kamus Data

   Kamus data berfungsi untuk membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

2.2.9 Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang teliti sehingga pemakai

dan analisis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai *input*, *output*, komponen penyimpanan serta kalkulasi *intermediate*.

Pendefinisian data tersebut dilakukan dengan menggunakan notasi yang umum digunakan dalam menganalisis sistem yaitu dengan menggunakan sejumlah simbol. Kamus data biasanya dipelihara secara otomatis oleh sistem manajemen *database*. Cara mendefinisikan kamus data yaitu :

1. Menggambarkan arti aliran data atau penyimpanan yang ditunjukan dalam DFD
2. Menggabungkan komponen dari kumpulan data yang mengalir yaitu kumpulan komponen yang mungkin bisa dipecah lagi menjadi data elementer
3. Menggambarkan data yang tersimpan
4. Menentukan nilai dibagian elementer dari informasi yang relevan di DFD dan *data store*-nya.

2.2.10 MySQL

SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *server database*. Semenjak tahun 70-an bahasa ini telah dikembangkan oleh IBM, yang kemudian diikuti dengan adanya Oracle, *Informix* dan *Sybase*. Dengan menggunakan SQL, proses akses *database* menjadi lebih *user-friendly* dibandingkan dengan misalnya dBase ataupun *Clipper* yang masih menggunakan perintah – perintah pemrograman murni.

Selain MySQL, ada beberapa jenis pemograman yang berorientas *database* yang dapat digunakan untuk aplikasi di web seperti Oracle. Oracle merupakan sebuah perusahaan besar di dunia yang cakupan bisnis salah satunya adalah penjualan *software* dan pembuatan *software database* yang diperuntukkan bagi perusahaan-perusahaan besar di dunia.

MySQL adalah sebuah *server database* SQL *multiuser* dan *multi-threaded*. SQL sendiri adalah salah satu bahasa *database* yang paling populer di dunia. Implementasi program *server database* ini adalah program daemon 'mysqld' dan beberapa program lain serta beberapa pustaka. Sebagaimana *database* sistem yang lain, dalam SQL juga dikenal hierarki *server* dengan *database-database*. Tiap-tiap *database* memiliki tabel-tabel. Tiap-tiap tabel memiliki field-field. Umumnya informasi tersimpan dalam tabel – tabel yang secara logik merupakan struktur 2 dimensi terdiri atas baris dan kolom. *Field-field* tersebut dapat berupa data seperti int , realm char, date, time dan lainnya. SQL tidak memiliki fasilitas pemrograman yang lengkap, tidak ada *looping* ataupun percabangan. Sehingga untuk menutupi kelemahan ini perlu digabung dengan bahasa pemrograman semisal Pascal. Dalam training ini kita menggunakan MySQL sebgai SQL *server* karena berbagai kelebihannya. Antara lain :

1. *Source MySQL* dapat diperoleh dengan mudah dan gratis
2. Sintaksnya lebih mudah dipahami dan tidak rumit
3. Pengaksesan *database* dapat dilakukan dengan mudah

2.2.11 Delphi

Delphi adalah suatu program berbasis bahasa Pascal yang berjalan dalam lingkungan Windows. Delphi telah memanfaatkan suatu teknik pemrograman yang disebut RAD yang telah membuat pemrograman menjadi lebih mudah. Delphi adalah suatu bahasa pemrograman yang telah memanfaatkan metode pemrograman *Object Oriented Programming* (OOP). Secara ringkas, *object* adalah suatu komponen yang mempunyai bentuk fisik dan biasanya dapat dilihat (*visual*). *Object* biasanya dipakai untuk melakukan tugas tertentu dan mempunyai batasan-batasan tertentu. Sedangkan bahasa pemrograman secara singkat dapat disebut sebagai sekumpulan teks yang mempunyai arti tertentu dan disusun dengan aturan tertentu serta untuk menjalankan tugas tertentu.

Khusus untuk pemrograman *database*, Delphi menyediakan object yang sangat kuat, canggih, dan lengkap, sehingga memudahkan pemrogram dalam merancang, membuat dan menyelesaikan aplikasi *database* yang diinginkan. Selain itu, Delphi juga dapat menangani data dalam berbagai format *database*, misalnya format MS-Access, SyBase, Oracle, FoxPro, Informix, DB2, MySQL dan lain-lain. Format *database* yang dianggap asli dari Delphi adalah Paradox dan dBase.