BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ruang Lingkup Objek Penelitian

Objek penelitian yang sedang diteliti adalah perusahaan industri yang bergerak dalam pembuatan valve engine, yaitu bertempat di PT.Federal Nittan Industries, Cibitung-Bekasi.

2.1.1 Identitas PT.Federal Nittan Industries

Penjelasan tentang identitas PT.Federal Nittan Industries

Nama Industri	: PT.Federal Nittan Industries	
Produksi	: Engine Valve	
Berdiri	: 01 Juni, 1995	
Modal	: US$ 6,500,000	(Juni, 1995)
	US$ 8,000,000	(Agustus, 1999)
Investasi	: Nittan Valve Co., Ltd.	60%
	PT. Astra Otoparts Tbk.	40%
Anggota :		
Presiden Direktur	: Hayato Mitake	(Nittan Valve)
Wakil PresDir	: Afdal Fuad	(Astra Otoparts)
Komisaris :		
Ketua	: Djangkep B.S	(Astra Otoparts)
Wakil Ketua	: Toshio Koike	(Nittan Valve)

Alamat	: JL. Halmahera Block DD-9 Kota Industri MM 2100, Cikarang Barat – Bekasi 17520 Jawa Barat, Indonesia
Luas Tanah	: 40.000 m^2
Luas Bangunan	: 15.000 m^2
Total Investasi	: 21 Millions US$
Kapasitas produk	: 21.6 Million pieces 12 Line 500 Persons
Sistem manajemen	: ISO/TS 16949 Certified By TUV PSB (CERT. NO. TS-2007-0349) ISO 14001 Certified By TUV PSB (CERT. NO. TS-2003-0225)

2.1.2 Visi dan Misi

Menjadi perusahaan engine valve yang secara internasional paling bersaing terkait dalam hal kesehatan, keamanan, dan lingkungan.

2.1.3 Sejarah PT. Federal Nittan Industries

PT. FEDERAL NITTAN INDUSTRIES, merupakan sebuah perusahaan joint venture antara Nittan Valve Co., Ltd Japan dan PT. Astra Otoparts Tbk Indonesia yang berdiri pada tahun 1995 dan memulai perdagangan produksinya pada tahun 1996.

Gedung kantor berlokasi di kawasan Kota Industri MM 2100, Cikarang Barat, Bekasi, Indonesia. Gedung pabrik terletak diatas tanah 40,000 meter persegi dan memiliki total area bangunan 15,000 meter persegi.

PT.Federal Nittan Industries memproduksi intake dan exhaust valves untuk kendaraan roda dua dan kendaraan roda empat dan juga memproduksi yang berhubungan dengan bagian-bagian mesin.

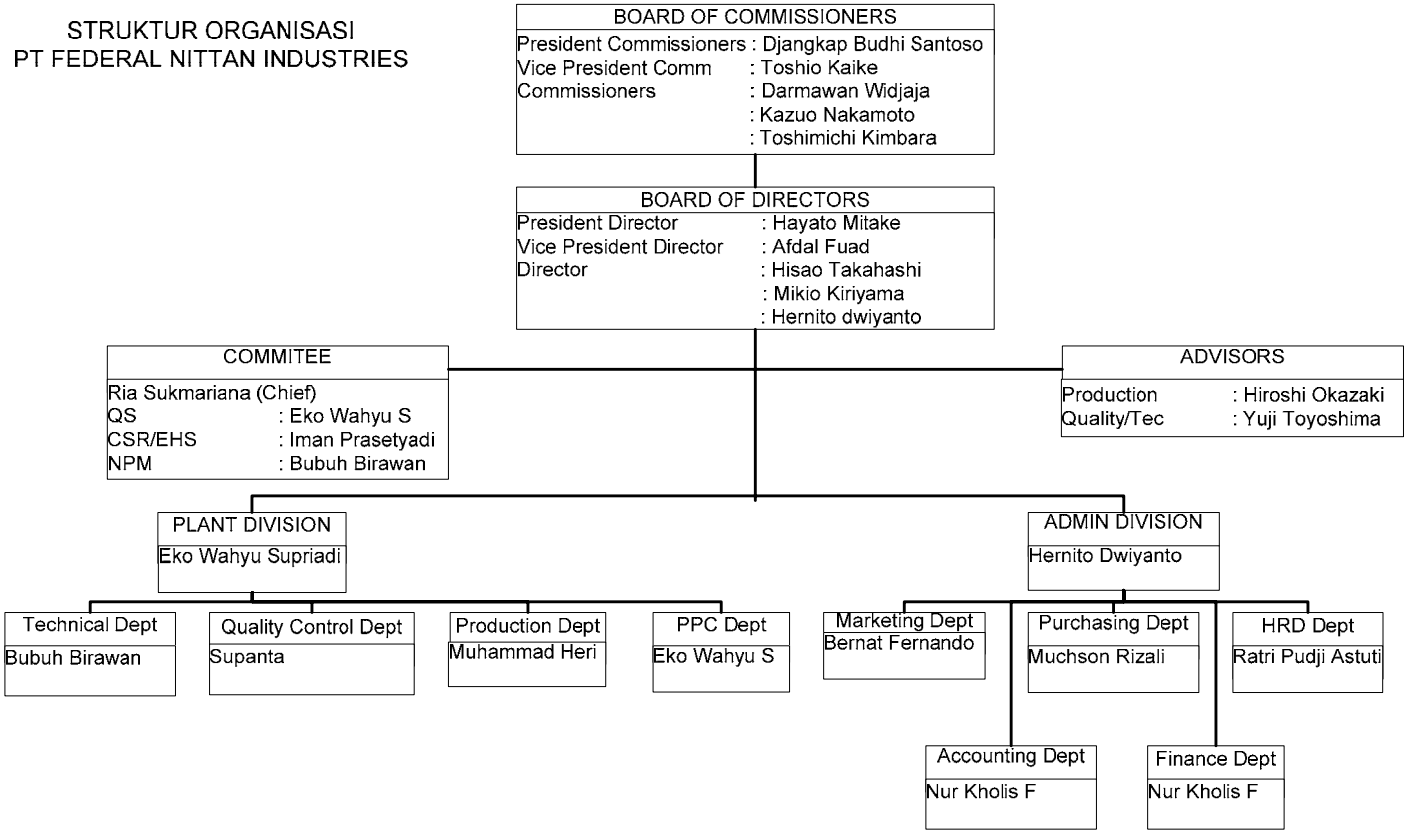
Baru-baru ini, PT. Federal Nittan Industries memproduksi engine valves yang berkualitas tinggi dan yang sebagian besar sebagai persediaan Alat suku cadang asli otomotive buatan pabrik seperti, Roda 2: dengan merek Honda, Yamaha, Suzuki, Roda 4 : dengan merek Toyota, Daihatsu, Suzuki, di Indonesia.

Dengan keunggulan ;

1. Sistem produksi yang fleksibel dan efisien, dengan tingkatan kualitas yang sama dengan teknologi jepang.
2. Kualitas sempurna, lingkungan, kesehatan, dan keamanan semua sistem di atur dalam ketentuan produksi. (Bersertifikat ISO/TS 16949 & ISO 14001)
3. Memberikan sistem yang ramah dan perkembangan teknologi yang dibutuhkan pelanggan.

PT. Federal Nittan Industries tentunya juga mengexport barang produksinya ke Negara Jepang.

2.1.4 Struktur Organisasi PT. Federal Nittan Industries



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan

Badan-badan yang terdapat di PT Federal Nittan Industries :

1. **Board Of Commissioners** yaitu badan tertinggi yang ada di PT Federal Nittan Industries.
2. **Board Of Directors** di dalam menjalankan tugasnya memiliki garis komando atau wewenang langsung kepada semua bawahannya.
3. **Commitee** merupakan badan komisi di PT Federal Nittan Industries.
4. **Advisors** merupakan badan penasehat di PT Federal Nittan Industries.
5. **Plant Division** di dalam menjalankan tugasnya memiliki garis komando atau wewenang langsung kepada bawahannya.
6. **Admin Division** di dalam menjalankan tugasnya memiliki garis komando atau wewenang langsung kepada bawahannya.
7. **Technical Dept** yaitu badan atau departemen yang bertugas untuk mengelola mesin-mesin beserta prosesnya.
8. **Quality Control Dept** yaitu badan atau departemen yang bertugas untuk mengelola kualitas produk.
9. **Production Dept** yaitu badan atau departemen yang bertugas untuk mengelola serta memelihara alat atau mesin-mesin produksi.
10. **Marketing Dept** yaitu badan atau departemen yan**g** bertugas untuk menjaga atau mengelola pemasaran penjualan.
11. **Purchasing Dept** yaitu badan atau departemen yan**g** bertugas untuk menjaga atau mengelola pembelian suatu alat atau barang.
12. **HRD Dept** yaitu badan atau departemen yang bertugas untuk mengelola SDM di PT Federal Nittan Industries.

13. **Accounting Dept** yaitu badan atau departemen yang bertugas untuk mengelola akuntabilitas perusahaan.
14. **Finance Dept** yaitu badan atau departemen yang bertugas untuk mengelola keuangan perusahaan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Menurut Azhar Susanto dalam bukunya *" Sistem Informasi Management"* **[2],** Bahwa sistem adalah kumpulan dari subsistem/ komponen/ bagian baik phisik/ non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu. Tujuan sistem adalah mencapai sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem.

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

Pengertian Data

Menurut Azhar Susanto dalam bukunya *" Sistem Informasi Management"* **[2]** bahwa pengertian data adalah fakta atau apapun yang dapat digunakan input dan menghasilkan informasi.

Pengertian Informasi

Menurut Azhar Susanto dalam bukunya *" Sistem Informasi Management"* **[2]** bahwa informasi adalah hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat.

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 etiap 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 control, 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, yatu 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 cara tertentu untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk beroperasi dengan cara yang sukses untuk mengorganisasi bisnis dengan cara yang menguntungkan*".

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

Menurut Azhar Susanto dalam bukunya *" Sistem Informasi Management"* **[2]** bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari subsistem baik phisik maupun non phisik yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna.

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 Konsep Dasar Himpunan Fuzzy

2.2.4.1 Himpunan Klasik (Crips)

Pada dasarnya, teori himpunan fuzzy merupakan perluasan dari teori himpunan klasik. Pada teori himpunan klasik (crips), keberadaan suatu elemen pada suatu himpunan, A, hanya akan memiliki 2 kemungkinan keanggotaan, yaitu menjadi anggota A atau tidak menjadi anggota A (Chak, 1998). 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 2 nilai keanggotaan, yaitu $\mu_A(x)=1$ untuk x menjadi anggota A; dan $\mu_A(x)=0$ untuk x bukan anggota dari A.

2.2.5 Metode FMADM dan SAW

2.2.5.1 FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decission Making*)

Pada dasarnya, proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sintesis informasi (Rudolphi, 2000). Pada setiap penyusunan komponen, komponen situasi, akan dibentuk table taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut. Salah satu cara untuk menspesifikasikan tujuan situasi $|O_i, i=1,\ldots,t|$ adalah dengan cara mendaftar konsekuensi-konsekuensi yang mungkin dari alternatif yang telah teridentifikasi $|A_i, i=1,\ldots,n|$. Selain itu juga disusun atribut-atribut yang akan digunakan $|a_k, k=1,\ldots m|$.

Tahap analisis dilakukan melalui dua langkah. Pertama, mendatangkan taksiran dari besaran yang potensial, kemungkinan, dan ketidakpastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua, meliputi pemilihan preferensi pengambilan keputusan untuk setiap nilai, dan ketidakpastian terhadap resiko yang timbul. Pada langkah pertama, beberapa metode menggunakan fungsi distribusi $|P_j(x)|$ yang menyatakan probabilitas kumpulan atribut |ak| terhadap setiap alternative $|A_i|$. Konsekuen juga dapat ditentukan secara langsung dari agregasi sederhana yang dilakukan pada informasi terbaik yang tersedia. Demikian pula, ada beberapa cara untuk menentukan preferensi pengambilan keputusan pada setiap konsekuen yang dapat dilakukan pada langkah kedua. Metode yang paling sederhana adalah untuk menurunkan bobot atribut dan kriteria adalah dengan fungsi utilitas atau penjumlahan terbobot.

Secara umum, model multi-attribute decision making dapat didefinisikan sebagai berikut (Zimermann, 1991): Misalkan $A = \{a_i \mid I = 1,\ldots,n\}$ adalah himpunan alternatif-alternatif keputusan dan $C = \{C_j \mid j = 1,\ldots, m\}$ adalah himpunan tujuan yang diharapkan, maka akan ditentukan alternative x^0 yang memiliki derajat harapan tertinggi terhadap tujuan-tujuan yang relevan c_j.

Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui dua langkah, yaitu: Pertama, melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif; kedua, melakukan perangkingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa, masalah *multi-attribute decision making* (MADM) adalah mengevaluasi m alternatif A_i (i=1,2,…,m) terhadap

sekumpulan atribut atau kriteria C_j (J=1,2,…,n), dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Nilai bobot yang menunjukan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai, W: $W=\{W_1,W_2,\ldots,W_n\}$ rating kinerja (X) matriks keputusan yang diberikan, dan nilai bobot (W) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut dari pengambilan keputusan. Masalah MADM diakhiri dengan proses perangkingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan (Yeh, 2002).

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 & obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa factor 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 mnyelesaikan 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)

2.2.5.2 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 alternative yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \dfrac{x_{ij}}{\underset{i}{\text{Max}}\, x_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut keuntungan (}\textit{benefit}\text{)} \\ \dfrac{\underset{i}{\text{Min}}\, x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut biaya (}\textit{cost}\text{)} \end{cases} \quad (1)$$

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 alternative (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.

2.2.5.3 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}).

2.2.6 Basis Data

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari basis data :

"*Basis data (Database) adalah sekumpulan informasi bermanfaat yang diorganisasikan kedalam tata cara yang khusus"*. **[1]**

Basis data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu sama lainnya. Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur, dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan.

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 dsb, 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 elektronis.

2.2.7 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 computer actual yang digunakan untuk menyimpan dan mengakses databse. Dalam sebuah organisasi berskala besar, hardware terdiri : 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.

2.2.8 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, ex; 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* (1-1), 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* (1-1), 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*).

2.2.9 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.

2.2.10 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.

2.2.11 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

2.2.12 Visual Basic

Visual Basic adalah salah satu bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintah-perintah yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Bahasa pemrograman Visual Basic, yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 1991, merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) yang dikembangkan pada era 1950-an. Visual Basic merupakan salah satu Development Tool yaitu alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi Windows. Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer yang mendukung object (Object Oriented Programming = OOP).

Microsoft Visual Basic 6.0 merupakan salah satu aplikasi pemograman visual yang menggunakan pendekatan Graphical User Interface (GUI) dan bahasa BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Intruction Code) yang lebih nyaman dan lebih mudah untuk digunakan oleh pengguna untuk membuat aplikasi, baik aplikasi kecil untuk keperluan sendiri maupun untuk sistem enterprise yang besar.