

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Manajemen Sumber Daya Manusia

Manajer Sumber Daya Manusia (MSDM) merupakan salah satu bidang dari manajemen umum yang meliputi segi-segi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian. Proses ini terdapat dalam fungsi/bidang produksi, pemasaran, keuangan maupun kepegawaian. Karena *Sumber Daya Manusia* (SDM) dianggap semakin penting peranannya dalam pencapaian tujuan perusahaan, maka berbagai pengalaman dan hasil penelitian dalam bidang SDM dikumpulkan secara sistematis dalam apa yang disebut manajemen sumber daya manusia.

Dalam usaha pencapaian tujuan perusahaan, permasalahan yang dihadapi manajemen bukan hanya terdapat pada bahan mentah, alat-alat kerja, mesin produksi, uang dan lingkungan kerja saja, tetapi juga menyangkut karyawan (Sumber daya manusia) yang mengelola faktor-faktor produksi lainnya tersebut. Namun, perlu diingat bahwa sumber daya manusia sendiri sebagai faktor produksi, seperti halnya faktor produksi lainnya, merupakan masukan (input) yang diolah oleh perusahaan dan menghasilkan keluaran (output). Karyawan baru yang belum mempunyai ketrampilan dan keahlian dilatih, sehingga menjadi karyawan yang trampil dan ahli. Apabila dia dilatih lebih lanjut serta diberikan pengalaman dan motivasi dia akan menjadi karyawan yang matang. Pengolahan sumber daya manusia inilah yang disebut manajemen SDM.

Makin besar suatu perusahaan, makin banyak karyawan yang bekerja di dalamnya, sehingga besar kemungkinan timbulnya permasalahan didalamnya, dan

permasalahan manusianya. Penanganan semua persoalan tersebut sangat tergantung pada tingkat kesadaran manajemen terhadap pentingnya sumber daya manusia dalam pencapaian tujuan perusahaan. Kita dapat melihat adanya perbedaan antar perusahaan dalam penyediaan waktu, biaya, dan usaha dalam pengelolaan SDM.

Manajemen SDM yang sebelumnya dikenal sebagai manajemen personalia, dan perubahan nama ini menggambarkan perluasan peran manajemen personalia dan meningkatkan kesadaran bahwa SDM adalah kunci bagi suksesnya suatu perusahaan. Seorang manajer SDM dalam kapasitasnya sebagai staf harus bekerjasama dengan *line manager* dalam menangani berbagai masalah SDM. Para *line manager* itu dengan SDM yang sesuai dengan kebutuhan Divisi/Departemen tersebut (Veithzal Rivai, 2004).

Manusia sebagai SDM keberadaannya sangat penting dalam perusahaan, karena SDM menunjang perusahaan melalui hasil karya, bakat, kreativitas, dorongannya, dan peran nyata seperti yang dapat disaksikan dalam setiap perusahaan ataupun dalam organisasi, yaitu :

1. Sebagai Pengusaha
2. Sebagai Karyawan
3. Sebagai Manajer atau Pemimpin
4. Sebagai Komisaris, dan
5. Sebagai Pemilik

Tanpa adanya unsur manusia dalam perusahaan, tidak mungkin perusahaan tersebut dapat bergerak dan berjalan menuju yang diinginkan. Dengan demikian SDM adalah *seorang yang siap, mau dan mampu memberi sumbangan terhadap usaha pencapaian tujuan organisasi*. Selain itu, SDM juga merupakan salah satu unsur masuk yang bersama

dengan unsur lainnya, seperti : modal, bahan, mesin, dan metode/teknologi diubah melalui proses manajemen menjadi keluaran berupa barang dan jasa dalam usaha mencapai tujuan perusahaan.

2.2 Seleksi Tenaga Kerja

Proses seleksi merupakan rangkaian tahap-tahap khusus yang digunakan untuk memutuskan pelamar melamar kerja dan diakhiri dengan keputusan penerimaan. Penerimaan akhir dilakukan oleh Departemen SDM sebagai hasil dari evaluasi para pelamar mengenai kesesuaian potensi mereka melalui penggunaan prosedur-prosedur yang *valid*.

Seleksi adalah kegiatan dalam manajemen SDM yang dilakukan setelah proses rekrutmen selesai dilaksanakan. Hal ini berarti telah terkumpul sejumlah pelamar yang telah memenuhi syarat untuk kemudian dipilih mana yang dapat ditetapkan sebagai karyawan dalam suatu perusahaan.

Proses seleksi adalah langkah-langkah yang harus dilalui oleh para pelamar sampai akhirnya memperoleh keputusan ia diterima atau ditolak sebagai karyawan baru. Proses ini berbeda antar satu perusahaan dengan perusahaan lainnya. Ada dua konsep penting yang harus diperhatikan untuk peralatan seleksi ini yaitu *reliabilitas* dan *validitas*. *Reliabilitas* (dapat dipercaya) berhubungan dengan konsistensi pengukuran yang digunakan sepanjang waktu. Hasil tes seorang dikatakan valid, bila skornya tinggi dan kenyataan di lapangan memang sesuai. Metode seleksi yang tidak dapat dipercaya tentu saja tidak akan *valid*.

Seleksi merupakan proses untuk mencocokkan orang-orang dengan kualifikasi yang mereka miliki. Jenis-jenis seleksi :

1. Seleksi administrasi

Seleksi berupa surat-surat yang dimiliki pelamar untuk menentukan apakah sudah sesuai dengan persyaratan yang diminta organisasi perusahaan, antara lain :

- a. Surat lamaran
- b. Ijazah
- c. Domisili/keberadaan status yang bersangkutan
- d. Pas foto
- e. Copy identitas (KTP, Pasport, SIM, dan lain-lain)
- f. Umur
- g. Jenis kelamin

2. Seleksi secara tertulis

- a. Tes kecerdasan
- b. Tes kepribadian
- c. Tes bakat
- d. Tes minat
- e. Tes prestasi

3. Seleksi secara tidak tertulis

- a. Wawancara
- b. Kesehatan



2.3. Pengambilan Keputusan

2.3.1 Pengertian Keputusan

Adapun pengertian dari keputusan yaitu dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Menurut Ralp C. Davis (Brans, J.P, 1986), keputusan adalah hasil pemecahan masalah yang dihadapi dengan tegas. Suatu keputusan merupakan jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan.
- b. Menurut Mary Follet (Nitisemito, 1982), keputusan adalah suatu atau sebagai hukum situasi. Apabila semua fakta dari suatu situasi itu dapat diperolehnya dan semua terlibat, baik pengawas maupun pelaksana mau mentaati ketentuannya maka tidak sama dengan mentaati perintah.
- c. Menurut James A.F. Stoner (Stoner, 1993), keputusan adalah pemilihan di antara alternatif. Definisi ini mengandung tiga pengertian yaitu : ada pilihan atas dasar logika, ada beberapa alternatif yang harus dan dipilih satu yang terbaik dan ada tujuan yang ingin dicapai dan keputusan itu makin mendekati pada tujuan tersebut.
- d. Menurut Prajudi Atmosudirjo (Sedanayasa, 2009), keputusan adalah suatu pengakhiran daripada proses pemikiran tentang suatu masalah untuk menjawab pertanyaan apa yang harus diperbuat guna mengatasi masalah tersebut dengan menjatuhkan pilihan pada satu alternatif.

Dari pengertian keputusan di atas dapat disimpulkan bahwa keputusan adalah suatu pemecahan masalah sebagai suatu hukum situasi yang dilakukan melalui pemilihan satu alternatif dari beberapa alternatif.

2.3.2 Pengertian Pengambilan Keputusan

Adapun pengertian dari pengambilan keputusan yaitu dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Menurut George R. Terry (Terry, 1964), pengambilan keputusan adalah pemilihan alternatif perilaku tertentu dari dua atau lebih alternatif yang ada.
- b. Menurut S.P. Siagian (Hasan, 2002), pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat alternatif yang dihadapi dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat.
- c. Menurut James A.F. Stoner (Stoner, 1993), pengambilan keputusan adalah proses yang digunakan untuk memilih suatu tindakan sebagai cara pemecahan masalah.

Dari pengertian pengambilan keputusan di atas dapat disimpulkan bahwa pengambilan keputusan adalah suatu proses pemilihan alternatif terbaik dari beberapa alternatif secara sistematis untuk ditindak lanjuti sebagai suatu cara pemecahan masalah.

2.3.3 Definisi Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Konsep-konsep mengenai *Decision Support System* atau sistem pendukung keputusan diungkapkan pertama kali pada awal tahun 1970 oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System* yang merupakan suatu sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model-model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

Dari definisi tersebut pengertian sistem pendukung keputusan dapat disimpulkan sebagai sistem berbasis komputer untuk membantu pengambilan keputusan dalam mencari pemecahan masalah, baik semi terstruktur ataupun tidak terstruktur melalui

pemodelan. Pengolahan data dan informasi pada akhirnya menghasilkan berbagai alternatif keputusan yang dapat diambil. Sistem pendukung keputusan merupakan penerapan sistem informasi yang ditujukan untuk membantu pimpinan untuk mengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan menggabungkan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif dengan pengolahan atau pemanipulasi data yang memanfaatkan model atau aturan penyelesaian yang tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan mempunyai beberapa sumber intelektual dengan kemampuan dari komputer untuk memperbaiki kualitas keputusan.

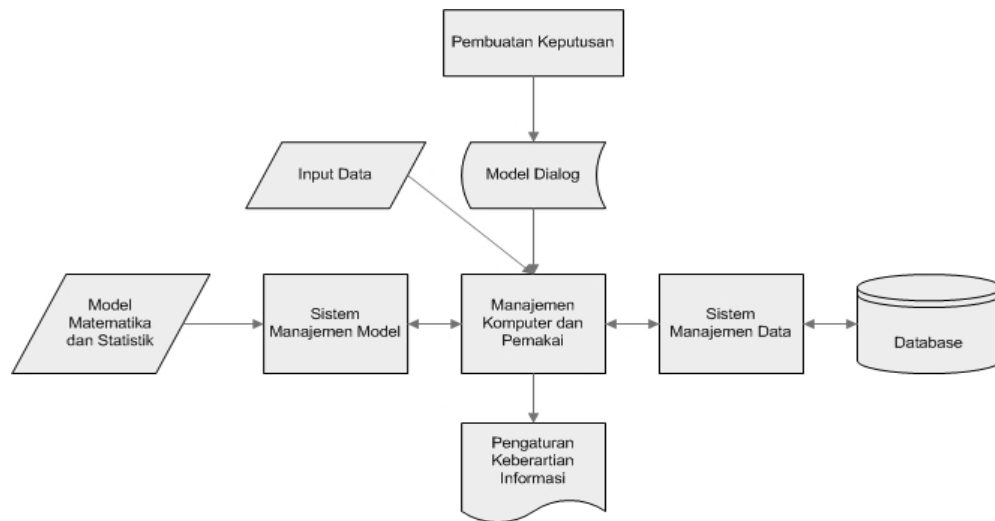
Hal yang ini terpenting dari pengertian ini adalah sistem pendukung keputusan merupakan alat pelengkap bagi mereka yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan. Dimana sistem pendukung keputusan tidak ditujukan untuk menggantikan peran pengambil keputusan dalam mengambil keputusan.

2.3.4 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Secara spesifik, sistem pendukung keputusan dirumuskan berdasarkan kemampuannya dalam berbagai hal yang merupakan syarat utama bagi tercapainya tujuan yang mendasari pengembangan suatu sistem, yang dapat dijelaskan pada karakteristik sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut :

1. Didasarkan pada pendekatan yang luas dalam mendukung proses pengambilan keputusan yang menitikberatkan pada “Management by Perception” (sangat dibutuhkan persepsi dari manajer).
2. *Interface* manusia-mesin, dimana manusia sebagai pemakai, tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.

3. Mendukung pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur dan semi terstruktur.
4. Menggunakan model-model, baik model matematis, statistik, dan model lainnya yang sesuai untuk menunjang proses pengambilan keputusan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.
5. Mampu memberikan informasi yang sesuai untuk kebutuhan model interaktif.
6. Memiliki subsistem yang terintegrasi dalam suatu sistem pendukung keputusan sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem, yang secara efektif dapat memberikan dukungan pada semua tingkatan manajemen.
7. Didukung dengan data yang *komprehensif* guna memenuhi fungsi-fungsi yang ada dalam tingkatan manajemen.
8. Pendekatan *easy to use*, artinya kemudahan dalam penggunaan sistem, ini merupakan ciri sistem pendukung keputusan yang efektif, dimana memungkinkan pemakai bebas dan cepat untuk berinteraksi.
9. Mampu untuk beradaptasi secara tepat terhadap perubahan-perubahan yang terjadi, dengan kata lain sistem dapat menghadapi masalah-masalah yang baru muncul sebagai akibat dari adanya perubahan kondisi.



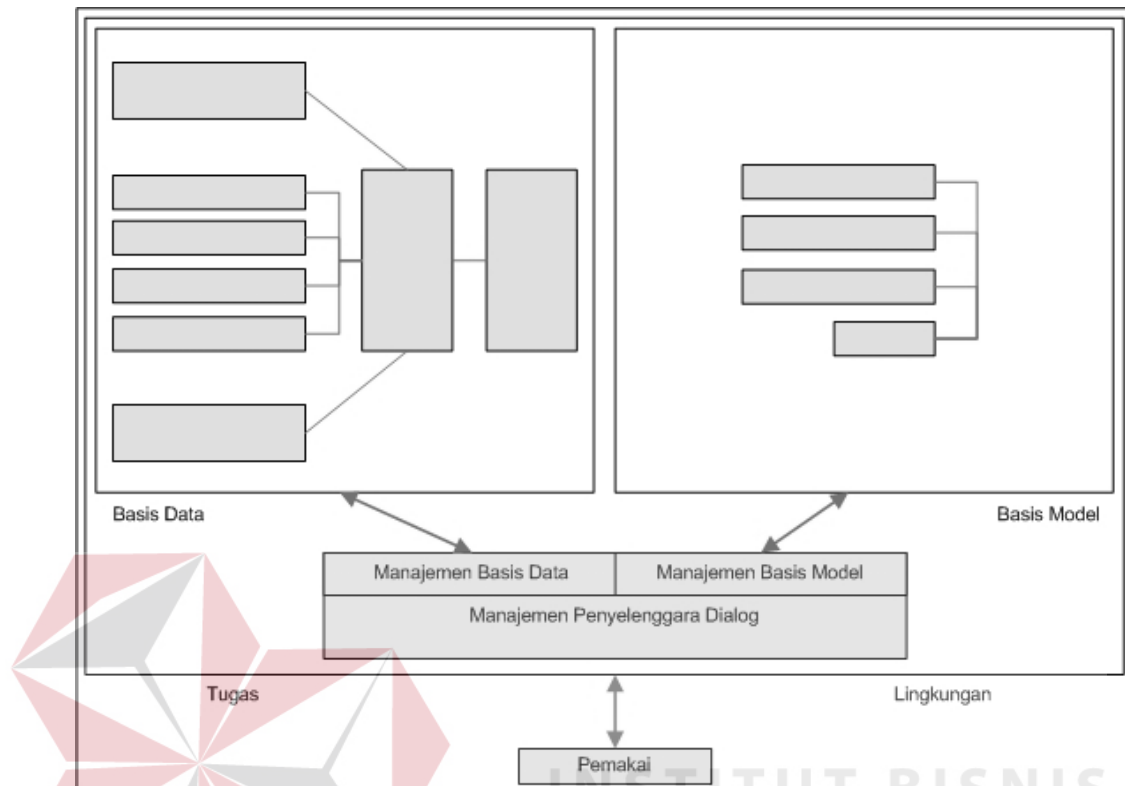
Gambar 2.1 Model matematis atau statistik dalam sistem pendukung keputusan

2.3.5 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Suatu sistem pendukung keputusan harus memiliki tiga komponen atau subsistem utama yang menyusunnya, (Kadarsah, 1998), yaitu:

1. Subsistem Basis Data
2. Subsistem Basis Model
3. Subsistem Dialog

Keterkaitan ketiga subsistem tersebut menjadi dasar bagi perancangan sistem pendukung keputusan yang dapat dilihat pada Gambar 2.2.

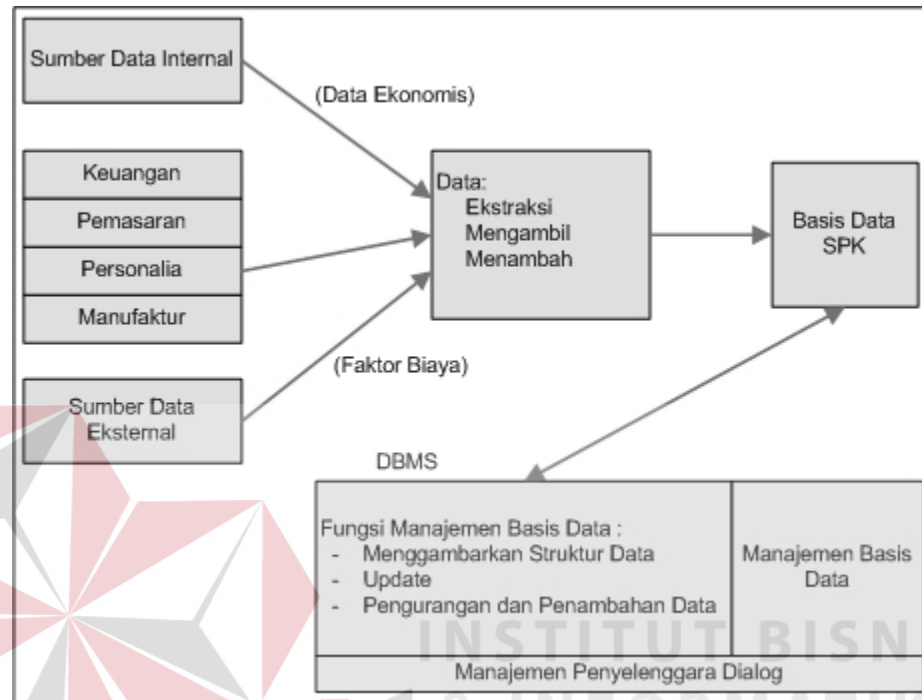


Gambar 2.2. Komponen sistem pendukung keputusan

1. Subsistem Basis Data

Banyak orang yang berpendapat bahwa terdapat perbedaan antara basis data yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan dan non sistem pendukung keputusan. Pertama, sumber data untuk sistem pendukung keputusan lebih “kaya” daripada non sistem pendukung keputusan dimana data harus berasal dari luar dan dari dalam karena proses pengambilan keputusan, terutama dalam manajemen puncak sangat tergantung pada sumber data dari luar. Perbedaan lain adalah proses pengambilan dan ekstraksi data dari sumber data yang sangat besar. Sistem pendukung keputusan membutuhkan proses ekstraksi dan DBMS yang dalam pengelolaannya harus cukup

fleksibel untuk memungkinkan penambahan dan pengurangan secara cepat. Adapun subsistem basis data yang tercakup dalam DBMS dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Subsistem manajemen basis data

2. Subsistem Basis Model

Salah satu keunggulan sistem pendukung keputusan adalah kemampuan untuk mengintegrasikan akses data dan model keputusan. Hal ini dapat dilakukan dengan menambah model-model keputusan ke dalam sistem informasi menggunakan basis data sebagai mekanisme integrasi dan komunikasi di antara model-model.

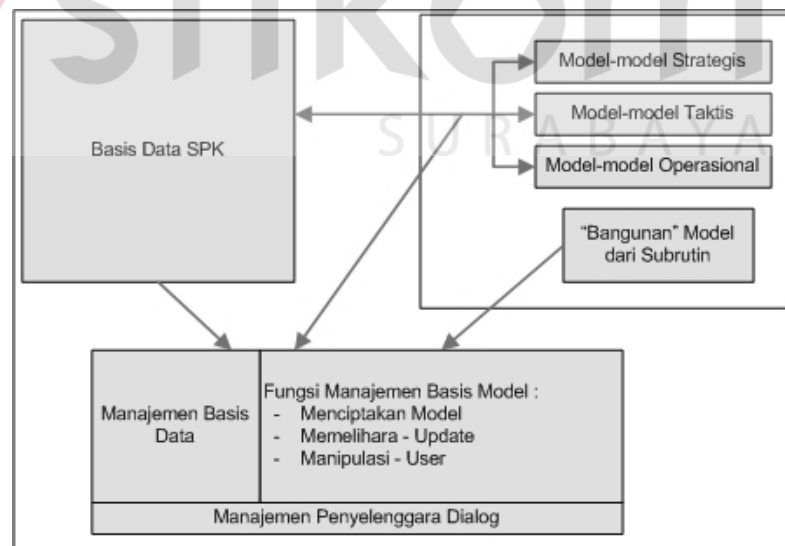
Salah satu persoalan yang berkaitan dengan model adalah bahwa penyusunan model seringkali terikat pada struktur model yang mengasumsikan adanya masukan yang benar dan cara keluaran yang tepat. Sementara itu, model cenderung tidak mencukupi karena adanya kesulitan dalam mengembangkan model yang terintegrasi untuk

menangani sekumpulan keputusan yang saling bergantung. Cara untuk menangani permasalahan ini dengan menggunakan koleksi berbagai model yang terpisah, dimana setiap model digunakan untuk menangani bagian yang berbeda dari masalah yang dihadapi. Komunikasi antara berbagai model digunakan untuk menangani bagian yang berbeda dari masalah tersebut. Komunikasi antara berbagai model yang saling berhubungan diserahkan kepada pengambil keputusan sebagai proses intelektual dan manual.

Gambar 2.4 memperlihatkan komponen-komponen dari subsistem model.

Kemampuan yang dimiliki subsistem basis model meliputi, antara lain :

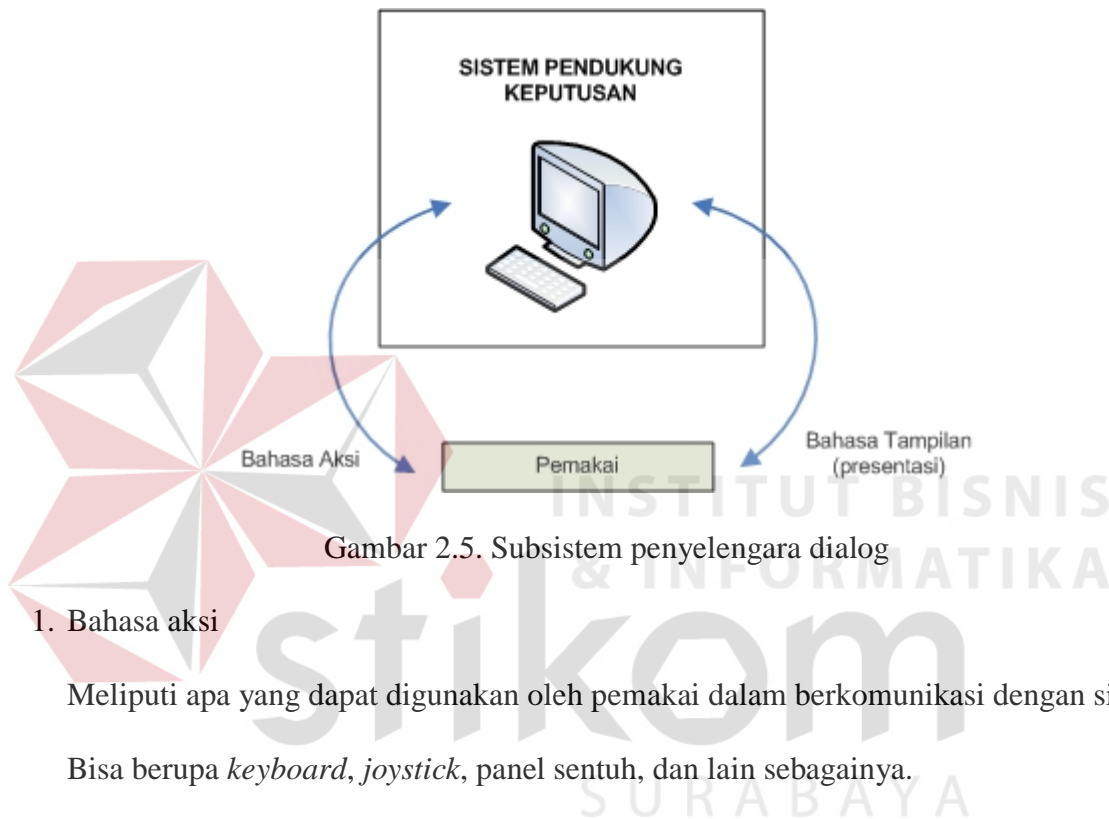
1. Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
2. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.
3. Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen basis data.



Gambar 2.4. Subsistem manajemen basis model

3. Subsistem Dialog

Subsistem dialog adalah fleksibel dan kekuatan karakteristik sistem pendukung keputusan timbul dari kemampuan interaksi antara sistem dan pemakai. Subsistem dialog dapat dibagi menjadi tiga bagian, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 2.5. Subsistem penyelenggara dialog

1. Bahasa aksi

Meliputi apa yang dapat digunakan oleh pemakai dalam berkomunikasi dengan sistem. Bisa berupa *keyboard*, *joystick*, panel sentuh, dan lain sebagainya.

2. Bahasa tampilan

Meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai. Meliputi pilihan-pilihan seperti *printer*, layar tampilan, grafik, dan sebagainya.

3. Basis pengetahuan

Meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai agar pemakaian sistem bisa tepat sasaran. Basis pengetahuan bisa berada pada pikiran si pemakai, kartu referensi, buku manual, dan sebagainya.

Kombinasi dari kemampuan-kemampuan di atas terdiri dari apa yang disebut gaya dialog, misalnya pendekatan tanya jawab, bahasa perintah, menu-menu, dan mengisi tempat kosong. Kapasitas yang harus dimiliki oleh sistem pendukung keputusan untuk mendukung dialog antara pemakai dan sistem adalah kemampuan untuk :

1. Menangani berbagai variasi gaya dialog sesuai dengan keinginan pemakai.
2. Mengakomodasi tindakan pemakai dengan berbagai peralatan masukan.
3. Menampilkan data dengan berbagai variasi format dan peralatan keluaran.
4. Memberikan dukungan yang fleksibel untuk basis pengetahuan.

Beberapa jenis gaya dialog yaitu :

1. Dialog tanya jawab, sistem bertanya dan pemakai menjawab sampai sistem menemukan jawaban untuk mendukung keputusan.
2. Dialog perintah, memberikan perintah untuk menjalankan fungsi-fungsi sistem pendukung keputusan.
3. Dialog menu, pemakai menjalankan sistem dengan memilih alternatif menu.
4. Dialog *form* masukan/keluaran, menggunakan *form* tempat pemakai memasukkan perintah dan data, dan form keluaran sebagai jawaban untuk pendukung keputusan.
5. Dialog masukan dalam konteks keluaran, mengkombinasikan *form* masukan dan keluaran, sehingga masukan dari pemakai selalu diberikan dalam konteks keluaran sistem pendukung keputusan sebelumnya.

Sedangkan perangkat lunak pendukung manajemen dialog dapat dipilih dari pilihan :

1. Paket perangkat lunak, merupakan kumpulan program yang dapat diakses dengan perintah *call*.
2. Bahasa pemrograman tingkat tinggi, memungkinkan kode untuk komponen dialog ditulis dengan bahasa yang sama dengan bahasa yang digunakan untuk komponen lain dalam sebuah sistem pendukung keputusan.
3. Bahasa data definisi, memperlihatkan masukan dan keluaran untuk komponen dialog sebagai data daripada sebagai *subroutine* atau *statement* dalam bahasa pemrograman.

2.3.6 Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Menurut Ismail (2005), dalam sebuah pengambilan keputusan selalu dihadapkan pada beberapa alternatif yang dapat dipilih dengan kriteria-kriteria yang bersesuaian sehingga digunakan sebagai bahan evaluasi untuk memilih. Jadi *MCDM* adalah disiplin dalam pengambilan keputusan dengan banyak kriteria.

Disiplin dalam *MCDM* secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu *Multi-Attribute Decision Making (MADM)* dan *Multi-Objective Decision Making (MODM)*. Dimana *MADM* lebih menitikberatkan pada pemilihan alternatif dalam jumlah yang terbatas sedangkan *MODM* merancang alternatif terbaik, meskipun demikian kedua istilah *MADM* dan *MODM* berada pada kategori kelas yang sama.

Pada tabel dibawah ini akan diperlihatkan perbedaan antara *MADM* dan *MODM*. Pada proposal ini, akan lebih difokuskan pada permasalahan dengan alternatif solusi yang terbatas (*MADM*).

Tabel 2.1 Perbedaan MADM dan MODM (Yoon dan Hwang, 1981)

	MADM	MODM
Criteria (defined by)	Attributes	Objective
Objectives	Implicit	Explicit
Attributes	Explicit	Implicit
Alternatif	Finite number, discrete	Infinite number, continuous
Usage	Selection	Design

Beberapa ciri yang selalu ada dalam *MCDM* adalah :

Alternatif

Kemungkinan-kemungkinan yang dapat dipilih oleh pengambil keputusan.

Jumlah alternatif ini adalah terbatas.

Atribut

Biasanya merupakan karakteristik, komponen atau kriteria keputusan.

Pembobotan

Pemberian bobot pada setiap kriteria.

Matrik Keputusan

Metode *MCDM* dapat dinyatakan dalam bentuk matrik. Sebuah matrik X adalah matrik

$(m \times n)$ dimana elemen x_{ij} , dengan i mewakili alternatif, yaitu A_i (untuk $i = 1, 2, 3, \dots, m$)

dan j mewakili kriteria, yaitu C_j (untuk $i = 1, 2, 3, \dots, n$). $A_i, i = 1, 2, 3, \dots, m$ dinotasikan dengan :

$$a_i = (a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in})$$

Dan vektor kolomnya adalah :

$$a_j = (a_{j1}, a_{j2}, \dots, a_{jn})$$

Yang memperlihatkan perbedaan antar setiap alternatif adalah nilai dari atribut yang dimiliki oleh alternatif tersebut j , yaitu C_j .

Untuk menggambarkan pentingnya hubungan antara atribut-atribut yang ada maka weighted vector diberikan dengan $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$.

Pertentangan antar Kriteria

Dalam kriteria majemuk biasanya terjadi pertentangan kepentingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lainnya.

2.3.7 Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation

(PROMETHEE)

PROMETHEE adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria atau MCDM (Multi Criterion Decision Making). Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *PROMETHEE* adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan dan kestabilan. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi (Brans J.P., 1986). Data dasar untuk evaluasi dengan metode *PROMETHEE* disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut :

	$f_1(\cdot)$	$f_2(\cdot)$	$f_j(\cdot)$	$f_k(\cdot)$
a_1	$f_j(a_i)$					
a_2						
...						
a_i						
...						
a_n						

Gambar 2.1 Data Dasar analisis *PROMETHEE*

Dominasi kriteria

Nilai f merupakan nilai nyata dari suatu kriteria, $f : K \rightarrow \mathcal{R}$ (Real Word) dan tujuannya berupa prosedur optimasi untuk setiap alternatif yang akan diseleksi, $a \in K$, $f(a)$ merupakan evaluasi dari alternatif yang akan diseleksi tersebut untuk setiap kriteria. Pada saat dua alternatif dibandingkan $a, b \in K$, harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya.

Penyampaian Intensitas (P) dari preferensi alternatif a terhadap alternatif b sedemikian rupa sehingga:

- $P(a,b) = 0$, berarti tidak ada beda antara a dan b , atau tidak ada preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) \approx 0$, berarti lemah preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) = 1$, kuat preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) \approx 1$, berarti mutlak preferensi dari a lebih baik dari b .

Dalam metode ini fungsi preferensi seringkali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi, sehingga : $P(a,b) = P(f(a)-f(b))$. Untuk semua kriteria, suatu obyek akan dipertimbangkan memiliki nilai kriteria yang lebih baik ditentukan nilai f dan

akumulasi dari nilai ini menentukan nilai preferensi atas masing-masing obyek yang akan dipilih. Setiap kriteria boleh memiliki nilai dominasi kriteria atau bobot kriteria yang sama atau berbeda, dan nilai bobot tersebut harus di atas 0 (Nol). Sebelum menghitung bobot untuk masing-masing kriteria, maka dihitung total bobot dari seluruh kriteria terlebih dahulu. Berikut rumus perhitungan bobot kriteria :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \text{ atau } \sum W_j = 1$$

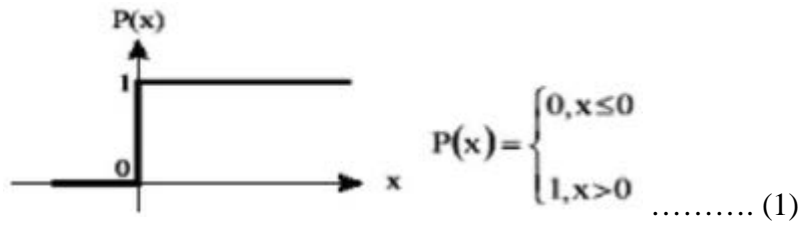
Maka didapat rumus perbandingan untuk setiap alternatif, sebagai berikut :

$$\pi(a_1, a_i) = \sum_{j=1}^J W_j \times P_j(a_1, a_i)$$

Dalam metode PROMETHEE ada enam bentuk fungsi preferensi kriteria. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, maka digunakan tipe fungsi preferensi. Ke enam tipe preferensi tersebut meliputi :

1. Tipe Biasa (Usual Criterion)

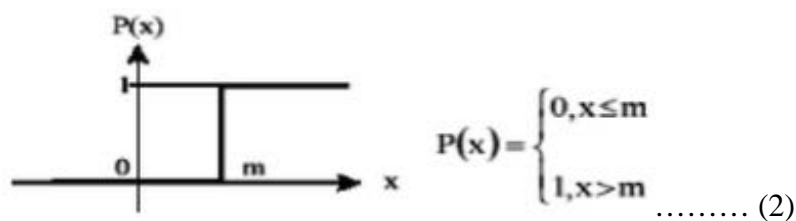
Tipe Usual adalah tipe dasar, yang tidak memiliki nilai threshold atau kecenderungan dan tipe ini jarang digunakan. Pada tipe ini dianggap tidak ada beda antara alternatif a dan alternatif b jika $a=b$ atau $f(a)=f(b)$, maka nilai preferensinya bernilai 0 (Nol) atau $P(x)=0$. Apabila nilai kriteria pada masing-masing alternatif memiliki nilai berbeda, maka pembuat keputusan membuat preferensi mutlak bernilai 1 (Satu) atau $P(x)=1$ untuk alternatif yang memiliki nilai lebih baik. Fungsi $P(x)$ untuk preferensi ini disajikan pada gambar 2.8.



Gambar 2.8 Tipe Preferensi Usual

2. Tipe Quasi (Quasi Criterion atau U-Shape)

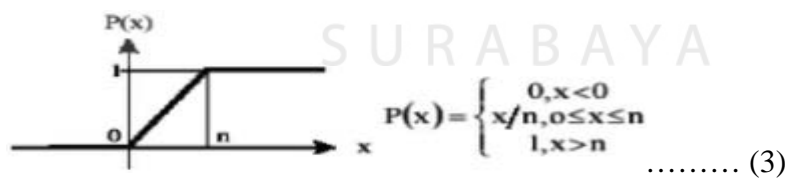
Tipe Quasi sering digunakan dalam penilaian suatu data dari segi kualitas atau mutu, yang mana tipe ini menggunakan Satu threshold atau kecenderungan yang sudah ditentukan, dalam kasus ini threshold itu adalah indifference. Indifference ini biasanya dilambangkan dengan karakter m atau q , dan nilai indifference harus diatas 0 (Nol). Suatu alternatif memiliki nilai preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai $P(x)$ dari masing-masing alternatif tidak melebihi nilai threshold. Apabila selisih hasil evaluasi untuk masing-masing alternatif melebihi nilai m maka terjadi bentuk preferensi mutlak, jika pembuat memutuskan menggunakan kriteria ini, maka decision maker tersebut harus menentukan nilai m , dimana nilai ini dapat dijelaskan pengaruh yang signifikan dari suatu kriteria. fungsi $P(x)$ untuk preferensi ini disajikan pada gambar 2.9



Gambar 2.9 Tipe Preferensi Quasi

3. Tipe Linier (Linear Criterion atau V-Shape)

Tipe Linier acapkali digunakan dalam penilaian dari segi kuantitatif atau banyaknya jumlah, yang mana tipe ini juga menggunakan Satu threshold atau kecenderungan yang sudah ditentukan, dalam kasus ini threshold itu adalah preference. Preference ini biasanya dilambangkan dengan karakter n atau p , dan nilai preference harus diatas 0 (Nol). Kriteria ini menjelaskan bahwa selama nilai selisih memiliki nilai yang lebih rendah dari n , maka nilai preferensi dari pembuat keputusan meningkat secara linier dengan nilai x , jika nilai x lebih besar dibandingkan dengan nilai n , maka terjadi preferensi mutlak. Fungsi $P(x)$ untuk preferensi ini disajikan pada gambar 2.10

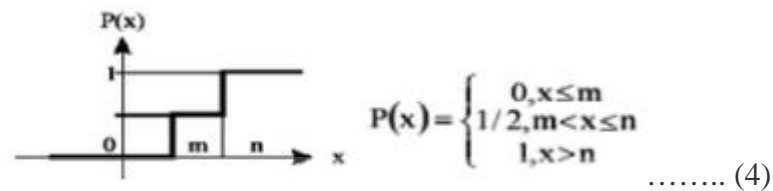


Gambar 2.10 Tipe Preferensi Linear

4. Tipe Tingkatan (Level Criterion)

Tipe ini mirip dengan tipe Quasi yang sering digunakan dalam penilaian suatu data dari segi kualitas atau mutu. Tipe ini juga menggunakan threshold indifference (m) tetapi ditambahkan Satu threshold lagi yaitu preference (n). Nilai indifference serta preference harus diatas 0 (Nol) dan nilai indifference harus di bawah nilai

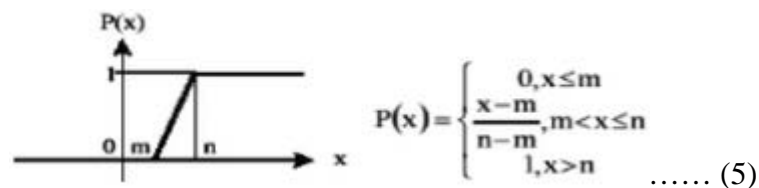
preference. Apabila alternatif tidak memiliki perbedaan (x), maka nilai preferensi sama dengan 0 (Nol) atau $P(x)=0$. Jika x berada diatas nilai m dan dibawah nilai n , hal ini berarti situasi preferensi yang lemah $P(x)=0.5$. Dan jika x lebih besar atau sama dengan nilai n maka terjadi preferensi mutlak $P(x)=1$. Fungsi $P(x)$ untuk preferensi ini disajikan pada gambar 2.11



Gambar 2.11 Tipe Preferensi Level

5. Tipe Linear Quasi (Linear Criterion with Indifference)

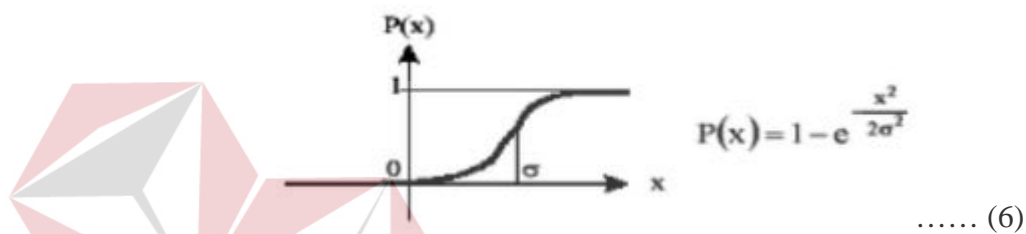
Tipe Linear Quasi juga mirip dengan tipe Linear yang acapkali digunakan dalam penilaian dari segi kuantitatif atau banyaknya jumlah. Tipe ini juga menggunakan threshold preference (n) tetapi ditambahkan Satu threshold lagi yaitu indifference (m). Nilai indifference serta preference harus diatas 0 (Nol) dan nilai indifference harus di bawah nilai preference. Pengambilan keputusan mempertimbangkan peningkatan preferensi secara linier dari tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antara dua kecenderungan m dan n . Fungsi $P(x)$ untuk preferensi ini disajikan pada gambar 2.12



Gambar 2.12 Tipe Preferensi Linear Quasi

6. Tipe Gaussian

Tipe Gaussian sering digunakan untuk mencari nilai aman atau titik aman pada data yang bersifat continue atau berjalan terus. Tipe ini memiliki nilai threshold yaitu Gaussian threshold () yang berhubungan dengan nilai standar deviasi atau distribusi normal dalam statistik. fungsi $P(x)$ untuk preferensi ini disajikan pada gambar 2.13



Gambar 2.13 Tipe Preferensi Gaussian

Nilai Threshold atau kecenderungan

Enam tipe dari penyamarataan kriteria bisa dipertimbangkan dalam metode PROMETHEE, tiap-tiap tipe bisa lebih mudah ditentukan nilai kecenderungannya atau parameternya karena hanya Satu atau Dua parameter yang mesti ditentukan. Hanya tipe Usual saja yang tidak memiliki nilai parameter.

1. Indifference threshold yang biasa dilambangkan dalam karakter m atau q . Jika nilai perbedaan (x) di bawah atau sama dengan nilai indifference $x \leq m$ maka x dianggap tidak memiliki nilai perbedaan $x = 0$.
2. Preference threshold yang biasa dilambangkan dalam karakter n atau p . Jika nilai perbedaan (x) di atas atau sama dengan nilai preference $x \geq n$ maka perbedaan tersebut memiliki nilai mutlak $x = 1$.

3. Gaussian threshold yang biasa dilambangkan dalam karakter σ serta diketahui dengan baik sebagai parameter yang secara langsung berhubungan dengan nilai standar deviasi pada distribusi normal.

Arah dalam grafik nilai outranking

Perangkingan yang digunakan dalam metode PROMETHEE meliputi tiga bentuk antara lain :

1. Entering Flow

Entering flow adalah jumlah dari yang memiliki arah mendekat dari node a dan hal ini merupakan karakter pengukuran outranking.

Untuk setiap nilai node a dalam grafik nilai outranking ditentukan berdasarkan entering flow dengan persamaan :

$$\phi^+(a_1) = \sum_{i=1}^I \pi(a_1, a_i)$$

2. Leaving Flow

Sedangkan Leaving flow adalah jumlah dari yang memiliki arah menjauh dari node a dan hal ini merupakan pengukuran outranking. Adapun persamaannya:

$$\phi^-(a_1) = \sum_{i=1}^I \pi(a_1', a_i)$$

3. Net Flow

Sehingga pertimbangan dalam penentuan Net flow diperoleh dengan persamaan :

$$\phi(a_1) = \phi^+(a_1) - \phi^-(a_1)$$

Semakin besar nilai Entering flow dan semakin kecil Leaving flow maka alternatif tersebut memiliki kemungkinan dipilih yang semakin besar. Perangkingan dalam PROMETHEE I dilakukan secara parsial, yaitu didasarkan pada nilai Entering flow dan Leaving flow. Sedangkan PROMETHEE II termasuk perangkingan kompleks karena didasarkan pada nilai Net flow masing-masing alternatif yaitu alternatif dengan nilai Net flow lebih tinggi menempati satu rangking yang lebih baik.

2.3.8 Langkah-langkah perhitungan dengan metode PROMETHEE

Langkah-langkah perhitungan dengan metode PROMETHEE adalah sebagai berikut:

1. Menentukan beberapa alternatif
2. Menentukan beberapa kriteria
3. Menentukan dominasi kriteria
4. Menentukan tipe penilaian, dimana tipe penilaian memiliki 2 tipe yaitu; tipe minimum dan maksimum.
5. Menentukan tipe preferensi untuk setiap kriteria yang paling cocok didasarkan pada data dan pertimbangan dari decision maker. Tipe preferensi ini berjumlah Enam (Usual, Quasi, Linear, Level, Linear Quasi dan Gaussian).
6. Memberikan nilai threshold atau kecenderungan untuk setiap kriteria berdasarkan preferensi yang telah dipilih.
7. Perhitungan Entering flow, Leaving flow dan Net flow
8. Hasil pengurutan hasil dari perangkingan

Dalam metode promethee ada 2 macam perangkian yang disandarkan pada hasil perhitungan, antara lain :

1. Perangkian parsial yang didasarkan pada nilai Entering flow dan Leaving flow.
2. Perangkian lengkap atau komplit yang didasarkan pada nilai Net flow.

2.4 Short Message Service (SMS Gateway)

SMS *Gateway* adalah suatu platform yang menyediakan mekanisme untuk UEA menghantar dan menerima SMS dari peralatan mobile (HP, PDA phone, dll) melalui [SMS Gateway's](#) shortcode. SMS Gateway membolehkan UEA untuk berkomunikasi dengan Telco SMSC (telkomsel, indosat, dll) atau SMS platform untuk menghantar dan menerima pesan SMS dengan sangat mudah, Karena SMS Gateway akan melakukan semua proses dan koneksi dengan Telco. SMS Gateway juga menyediakan UEA dengan interface yang mudah dan standar. UEA dapat berupa berbagai aplikasi yang memerlukan penggunaan SMS. Seperti berbagai aplikasi web yang telah banyak menggunakan SMS (free sms, pendaftaran, konfirmasi melalui SMS, aplikasi perkantoran, dsb), CMS, acara pengundian di televisi, dll. UEA melakukan komunikasi dengan SMS Gateway melalui Internet menggunakan standard HTTP GET atau HTTPS (untuk komunikasi yang aman).

Telco SMSC akan menghantar pesan (SMS) tersebut kepada perusahaan SMS Gateway (sesuai dengan nomor yang telah disewa) dengan menggunakan protokol yang khusus. Dan berdasarkan keyword yang telah dituliskan pada SMS, maka sistem SMS Gateway akan menghantar SMS tersebut ke URL yang telah ditentukan. UEA dapat menghantar SMS reply kepada pelanggan melalui SMS Gateway tersebut. Dan UEA

dapat menentukan besarnya biaya (charging) yang akan dikenakan kepada pelanggan. Biasanya telah ditentukan regulasi biayanya (microcharging mechanism).

2.4.1 Keuntungan SMS Gateway

SMS Gateway merupakan pintu gerbang bagi penyebaran Informasi dengan menggunakan SMS. Anda dapat menyebarkan pesan ke ratusan nomor secara otomatis dan cepat yang langsung terhubung dengan database nomor-nomor ponsel saja tanpa harus menetik ratusan nomor dan pesan di ponsel anda karena semua nomor akan diambil secara otomatis dari database tersebut. Selain itu , dengan adanya SMS Gateway anda dapat mengustomisasi pesan-pesan yang ingin dikirim. Dengan menggunakan program tambahan yang dapat dibuat sendiri, pengirim pesan dapat lebih fleksibel dalam mengirim berita karena biasanya pesan yang ingin dikirim berbeda-beda untuk masing-masing penerimanya.

2.4.2 Kebutuhan SMS Gateway

Untuk kebutuhan SMS Gateway tidak terlalu berlebihan dan juga fleksibel karena bisa dibuat dengan 1. PC maupun Notebook. Yang mutlak dibutuhkan adalah sebuah komputer, 2. sebuah ponsel dengan 3. kabel data (Kabel berantarmuka serial yang dapat menghubungi ponsel dengan PC) atau dapat menggunakan InfraRed dan piranti lunak sebagai SMS Gateway. Untuk menggunakan InfraRed anda membutuhkan sebuah ponsel yang juga memiliki fasilitas tsb, tapi tidak dianjurkan untuk kebutuhan SMS gateway karena komunikasi dengan InfraRed tidak terlalu baik (jika tergeser gampang putus).