

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Informasi

Didalam bukunya, Abdul Kadir (2014) mendefinisikan arti sistem informasi menurut pendapat ahli. Menurut Haal didalam buku karangan Abdul Kadir (2014), definisi sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada para pemakai.

Sedangkan menurut Abdul Kadir (2014) sendiri didalam bukunya, menyimpulkan bahwa sistem informasi adalah sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan.

2.2. Multiple Criteria Decision Making

Sistem Pendukung Keputusan dengan istilah *Multiple Decision Sistem Making*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu mengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. (Morton, 1970)

Multiple Criteria Decision Making adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. (Sri Kusumadewi, 2006.)

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang mampu memberikan

penilaian terhadap alternatif untuk membantu para peneliti dalam pengambilan keputusan.

2.3. Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM)

Menurut Sri Kusumadewi (2006), bisa dikatakan bahwa masalah FMADM adalah mengevaluasi m alternative A_i ($i=1,2,\dots,n$) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C_j ($j=1,2,\dots,n$), dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan setiap alternative terhadap setiap atribut X diberikan sebagai:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Rumus 1

Dimana x_{ij} merupakan rating kinerja alternative ke- i terhadap atribut ke- j . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relative setiap atribut, diberikan sebagai $W:W=\{w_1, w_2, \dots, w_n\}$. Rating kinerja (X) dan nilai bobot (W) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolute dari pengambilan keputusan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM). Dalam perancangan sistem ini penulis menggunakan metode Weighted Product (WP) untuk menyelesaikan masalah-masalah FMADM dan pembobotan pada tiap kriteria akan dihitung dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan.

2.3.1. Weighted Product

Weighted Product adalah metode penyelesaian dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi (Sri Kusumadewi, 2006).

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \quad (2)$$

Rumus 2

Rumus 2 digunakan untuk menormalisasikan nilai yang akan di gunakan.

Keterangan:

S = menyatakan preferensi alternative dianalogikan sebagai vector S

X = menyatakan nilai kriteria

W = menyatakan bobot kriteria

i = menyatakan alternatif

j = menyatakan kriteria

n = menyatakan banyaknya kriteria

W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

Preferensi relative dari setiap alternative diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_{j*})^{w_j}} \quad (3)$$

Rumus 3

Rumus 3 digunakan untuk mencari nilai akhir.

Keterangan:

V = menyatakan preferensi alternative dianalogikan sebagai vector V

X = menyatakan nilai kriteria

W = menyatakan bobot kriteria

i = menyatakan alternatif

j = menyatakan kriteria

N = menyatakan banyaknya kriteria

* = menyatakan banyaknya criteria yang telah dinilai pada vector S.

2.3.2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Dalam penelitian ini matriks perbandingan berpasangan akan diterapkan, untuk menentukan nilai pembobotan kriteria. Penentuan bobot dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan ini dengan cara membandingkan elemen satu dengan elemen lain dengan tujuan untuk mencari elemen mana yang lebih penting. Misalkan sebuah elemen diberi nama O, misalkan O_i dan O_j adalah tujuan. Tingkat kepentingan relatif tujuan-tujuan ini dapat dinilai dalam 9 poin, seperti pada Tabel 2.3.2.1 (Sri Kusumadewi, 2006).

Tabel 2.3.2.1 Skala Tingkat Kepentingan Perbandingan Berpasangan

Nilai	Interpretasi
1	O_i dan O_j sama pentingnya
3	O_i sedikit lebih penting daripada O_j
5	O_i kuat tingkat kepentingannya daripada O_j
7	O_i sangat kuat kepentingannya daripada O_j
9	O_i mutlak lebih penting daripada O_j
2,4,6,8	Nilai-nilai intermediate

Setelah matriks perbandingan berpasangan tersusun, langkah berikutnya adalah menghitung jumlah tiap kolom dan menentukan bobot

kriteria dengan menggunakan rata-rata baris dari matriks berpasangan yang telah dinormalisasi.

Uji Konsistensi

Setelah selesai mencari nilai bobot, maka akan dilanjutkan dengan melakukan uji konsistensi. Uji konsistensi dilakukan untuk menentukan kelayakan bobot yang berdasarkan pada jumlah kriteria dan nilai yang terdapat pada Tabel Random Indeks. Langkah-langkah pengujian konsistensi nilai bobot adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Nilai Matriks A

Untuk menghitung nilai Matriks A adalah dengan mengkalikan nilai perbandingan berpasangan dengan bobot.

2. Menghitung Nilai Matriks B

Untuk menghitung nilai Matriks B adalah dengan menggunakan rumus Matriks A : Bobot.

3. Menghitung Eigen Value Maximum (λ Max)

Rumus untuk menghitung λ Max = $\frac{\text{Nilai Matriks B}}{n}$

Dimana n adalah jumlah kriteria

4. Index Rasio Konsistensi (CI)

Rumus untuk menghitung CI adalah $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$

5. Indeks Random RI_n

Indeks Random RI_n adalah nilai rata-rata CI yang dipilih secara acak.

Tabel 2.3.2.2 Tabel Random Indeks (RI_n)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...n
RI_n	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1.41	1,5	...n

6. Menghitung Nilai Rasio Konsistensi (CR)

Rumus untuk menghitung CR adalah $CR = \frac{CI}{RI}$

Dimana bobot akan dinyatakan konsisten atau layak untuk digunakan jika nilai CR lebih kecil dari 10% nilai RI.

2.4. Database

Database atau basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. (Abdul Kadir, 2014)

2.5. Distribution Center (DC)

Distribution Center atau Pusat Distribusi, menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia adalah fasilitas penyimpanan yang berfokus pada pengolahan dan pemindahan produk ke pengecer atau konsumen.

2.6. Kinerja Karyawan

Suwatno (2011:196) berpendapat bahwa “kinerja atau prestasi kerja merupakan hasil yang dicapai seseorang menurut ukuran yang berlaku, dalam kurun waktu tertentu, berkenaan dengan pekerjaan serta perilaku dan tindakanya.

Sedangkan menurut Supriyanto dan Machfud (2010:132) kinerja diartikan “sebagai suatu hasil dari usaha seseorang yang dicapai dengan adanya kemampuan dan perbuatan dalam situasi tertentu.”

Dari beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa kinerja karyawan merupakan hasil kerja seseorang baik secara kualitas maupun kuantitas berdasarkan tanggung jawab yang telah dibebankan kepada karyawan.

2.7. Insentif

Wibowo (2011:355) berpendapat bahwa “insentif menghubungkan penghargaan dan kinerja dengan memberikan imbalan kinerja tidak berdasarkan senioritas atau jam bekerja.”

Sedangkan, Manullang (2013:147) menyatakan, insentif merupakan sarana motivasi/sarana yang menimbulkan dorongan.

Dari pernyataan-pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian insentif merupakan alat untuk mendorong karyawan agar lebih meningkatkan produktivitas kerja untuk mencapai tujuan perusahaan yang telah ditetapkan.

2.8. MySQL

Menurut Arief (2011:152) “MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya”.

MySQL (dibaca: mi-se-kyu-el) merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (Database Management Sistem) yang bersifat open source. Open source menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan source code (kode yang dipakai untuk membuat MySQL). MySQL awalnya diuat oleh perusahaan konsultan bernama TeX yang berlokasi di Swedia. Saat ini pengembangan MySQL berada dibawah naungan MySQL AB. Sebagai software DBMS, MySQL memiliki sejumlah fitur seperti dibawah ini:

a. Multiplatform

MySQL tersedia pada beberapa platform (windows, linux, unix, dan lain-lain).

b. Andal, cepat dan mudah digunakan.

MySQL tergolong sebagai database server (server yang melayani permintaan terhadap database) yang andal, dapat menangani database yang besar dengan kecepatan tinggi. Mendukung banyak sekali fungsi untuk mengakses database dan sekaligus mudah untuk digunakan.

c. Jaminan keamanan akses.

MySQL mendukung pengamanan database dengan berbagai kriteria pengaksesan. Sebagai gambaran, dimungkinkan untuk mengatur user tertentu agar bisa mengakses data yang bersifat rahasia, sedangkan user lain tidak boleh sesuai dengan hak aksesnya.

d. Dukungan *SQL*

Seperti tersirat namanya, *SQL* mendukung perintah *SQL* (*Structured Query Language*). Sebagaimana diketahui *SQL* merupakan bahasa standar dalam pengaksesan database rasional. Pengetahuan akan *SQL* dapat memudahkan siapapun untuk menggunakan *MySQL*.

2.9. PHP (Hypertext Preprocessor)

2.9.1. Definisi PHP

PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah web server dan berfungsi sebagai pengolahan data pada sebuah server. Dengan menggunakan PHP, sebuah website akan lebih interaktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh pengunjung website/computer client akan

dikelola dan disimpan dalam database web server dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses. (Madcoms, 2011)

2.9.2. Kelebihan PHP

Dalam perkembangannya, aplikasi PHP memiliki berbagai kemudahan dan keunggulan dibandingkan dengan beberapa produk sejenis yang ada. Hal inilah yang menjadi alasan menggunakan PHP dalam pembuatan pemrograman web, berikut beberapa kelebihan yang dimiliki oleh PHP:

1. PHP Open Source adalah aplikasi bahasa web yang bisa diperoleh secara gratis dan kode program PHP diberikan secara cuma-cuma.
2. PHP mudah untuk dipelajari, dibandingkan dengan produk lain yang mempunyai fungsi yang sama.
3. PHP embedded adalah penulisan script PHP menyatu dengan HTML, sehingga memudahkan pembuatannya.
4. PHP yang menyatu dalam dokumen HTML bisa diakses oleh seluruh browser diseluruh platform yang ada.
5. PHP adalah murni bahasa pemrograman, di PHP dapat mendefinisikan fungsi-fungsi dengan mmenuliskan nama dan definisinya.

2.10. Desain Sistem

2.10.1. Data Alir Diagram

Menurut Indrajani (2011), Diagram Alir Data (DAD) adalah sebuah alat yang menggambarkan aliran data sampai sebuah sistem selesai, dan kerja atau proses dilakukan dalam sistem tersebut.

Menurut Hartono (2011), Diagram Alir Data (DAD) adalah diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data sistem.

Menurut Hartono (2011), dalam bukunya Basis Data ada beberapa simbol yang digunakan pada DAD untuk mewakili:

1. Kesatuan Luar

Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lain yang berada pada lingkungan luarnya yang memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. Arus Data

Arus data (*data flow*) di DAD diberi symbol suatu anak panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

3. Proses

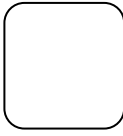
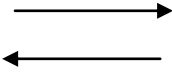
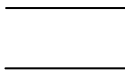

Proses (*process*) menunjukkan pada bagian yang mengubah input menjadi output, yaitu menunjukkan bagaimana satu atau lebih input diubah menjadi beberapa output. Setiap proses mempunyai nama, nama dari proses ini menunjukkan apa yang dikerjakan proses.

4. Data Store

Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau data base pada sistem komputer. Dalam

menggambarkan diagram arus data atau Data Alur Diagram menggunakan simbol-simbol seperti pada Tabel 2.10.1:

Tabel 2.10.1. Data Alur Diagram

No.	Simbol	Keterangan
1.		Symbol proses. Menunjukkan proses komputerisasi.
2.		Symbol aliran data. Menunjukkan arah ke bagian lain atau ke proses sebaliknya.
3.		Symbol penyimpanan. Menunjukkan sebagai komponen untuk memudahkan kumpulan data atau informasi.
4.		Symbol terminator. Menunjukkan organisasi (kelompok organisasi) atau organisasi diluar sistem lain yang memberi atau menerima data.

2.10.2. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu kumpulan file-file yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya pada model data relation hubungan antar file direlasikan dengan kunci relasi (*relation key*) yang merupakan kunci utama dimasing-masing file. Perancangan database yang tepat akan menyebabkan MySQL/paket program lainnya akan bekerja dengan optimal. (Indrajani, 2011)

Entity Relationship Diagram atau disebut ERD, adalah mendokumentasikan data perusahaan dengan mengidentifikasi jenis dan hubungannya. Komponen-komponen ERD yaitu:

1. Entitas

Jenis entitas (*entity type*) dapat berupa suatu elemen lingkungan, sumber daya, atau transaksi yang begitu pentingnya bagi perusahaan sehingga didokumentasikan dengan data jenis entitas didokumentasikan dengan symbol persegi panjang.


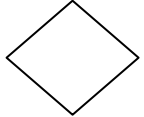
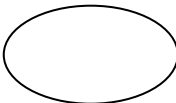
2. Hubungan

Hubungan adalah suatu asosiasi yang ada antara dua jenis entitas. Hubungan digambarkan dengan bentuk belah ketupat. Setiap belah ketupat diberi label kata kerja.

3. Atribut

Atribut adalah karakteristik dari suatu entitas. Atribut-atribut tersebut sebenarnya adalah elemen-elemen data dan masing-masing diberikan satu nilai tunggal, yang disebut nilai atribut digambarkan dalam bentuk elips.

Tabel 2.10.2. Entity Relationship Diagram

No.	Simbol	Keterangan
1.		Entitas
2.		Hubungan
3.		Atribut