

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi (Jogianto,2005).

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)

Didefinisikan oleh Michael S.Scott Morton sebagai system berbasis interaktif, yang memebantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur (Turban,dkk, 2005)

Sistem pendukung keputusan menurut Alters Keen merupkansistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu dignakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semistruktur dan situasi yangtidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Kusrini,2008).

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

Pada zaman sekarang ini,metode-metode pemecahan masalah multikriteria telah digunakan secara luas di berbagai bidang. Setelah menetapkan tujuan masalah, kriteria-kriteria yang menjadi tolak ukur serta

alternatif-alternatif yang mungkin, para pembuat keputusan dapat

menggunakan satu metode atau lebih untuk menyelesaikan masalah mereka. Adapun metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan multikriteria yaitu metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. TOPSIS diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 untuk digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria (Sachdeva, 2009). TOPSIS memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif yang mungkin dengan cara membandingkan setiap alternatif dengan alternatif terbaik dan alternatif terburuk yang ada diantara alternatif-alternatif masalah.

Metode ini menggunakan jarak untuk melakukan perbandingan tersebut. TOPSIS telah digunakan dalam banyak aplikasi termasuk keputusan investasi keuangan, perbandingan performansi dari perusahaan, perbandingan performansi dalam suatu industri khusus, pemilihan sistem operasi, evaluasi pelanggan, dan perancangan robot.

Berikut adalah langkah-langkah dari metode TOPSIS:

1. **TOPSIS dimulai dengan membangun sebuah matriks keputusan.** Matriks keputusan X mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Matriks keputusan X dapat dilihat pada gambar 2.1

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} x_1 & x_2 & x_3 & \cdot & \cdot & \cdot & x_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ a_m \end{matrix} & \left[\begin{matrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \cdot & \cdot & \cdot & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \cdot & \cdot & \cdot & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \cdot & \cdot & \cdot & x_{3n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \cdot & \cdot & \cdot & x_{mn} \end{matrix} \right] \end{matrix}$$

dimana a_i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) adalah alternatif-alternatif yang mungkin, x_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah atribut dimana performansi alternatif diukur, x_{ij} adalah performansi alternatif a_i dengan acuan atribut x_j .

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

Persamaan yang digunakan untuk mentransformasikan setiap elemen x_{ij} adalah

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$;

dimana r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R,

x_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan X.

3. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

Dengan bobot $w_j = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$, dimana w_j adalah bobot dari kriteria ke-j dan $\sum_{j=1}^n w_j = 1$

n

$\sum_{j=1}^n w_j = 1$, maka normalisasi bobot matriks V adalah

$$v_{ij} = w_j r_{ij}$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

dimana v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V,

w_j adalah bobot dari kriteria ke-j,

r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R.

4. Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Solusi ideal positif dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^-

Berikut ini adalah persamaan dari A^+ dan A^- :

$$\begin{aligned} \text{a. } A^+ &= \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ &= \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } A^- &= \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ &= \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\} \end{aligned}$$

$J = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } J \text{ merupakan himpunan kriteria keuntungan (benefit criteria)}\}$.

$J' = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } J' \text{ merupakan himpunan kriteria biaya (cost criteria)}\}$.

dimana v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V ,

$v (j=1, 2, 3, \dots, n)$ adalah elemen matriks solusi ideal positif,

$v (j=1, 2, 3, \dots, n)$ adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

5. Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i=1,2,\dots,m$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih

2.4 Aplikasi

Aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang menjadi front end dalam sebuah sistem yang digunakan untuk mengolah data menjadi suatu informasi yang berguna orang-orang dan sistem yang bersangkutan. (Sri Widiyanti, 2000)

2.5 Internet

Internet adalah suatu program yang dimulai dari riset pada tahun 1973 oleh *Defense Advanced Research Project Agency* (DARPA) yang mempunyai sasaran mengembangkan kemampuan untuk menghubungkan beragam jenis jaringan komputer sehingga jaringan-jaringan tersebut dapat berfungsi sebagai sebuah sistem interkoneksi jutaan mesin komputer dari seluruh dunia .(J.Glenn Brookshear,2003)

2.6 Web

Web adalah bagian tertentu dari berbagai dokumen yang saling dihubungkan satu sama lain sehingga terbentuk jejaring web yang saling kait-mengait. Apabila diimplementasikan dalam sebuah jaringan komputer, dokumen yang berada dalam jaringan semacam itu dapat berdiam pada mesin-mesin berbeda membentuk sebuah jaring yang membentuk seluruh jaringan komputer.(J.Glenn Brookshear,2003)

2.7 Web Server

Web server adalah sebuah komputer dan software yang berhubungan yang terhubung ke Internet sepanjang waktu. Salah satu software *Web Server* yang paling banyak digunakan adalah Apache. *Web server* Apache dapat diperoleh secara gratis di www.apache.org. Handal dan telah dipergunakan lebih dari 60 persen dari seluruh situs yang ada di Internet. Hal ini disebabkan karena Apache dapat diperoleh secara gratis. Hal lain adalah karena *web server* Apache dapat berjalan di berbagai *platform*. Keterbatasan Apache terletak pada *user interface* yang bersifat tulisan, namun saat ini dikembangkan *user interface* yang lebih mudah

digunakan. Keuntungan lain dari Apache adalah Apache merupakan *web server open source*, sehingga Apache terus diperbaharui oleh banyak pengembang. Selain itu Apache merupakan *web server* yang tidak menggunakan sumber daya perangkat keras yang begitu besar. (Chaudhury,2002)

2.8 DATABASE

Merupakan sembarang pengumpulan data, sebuah file terdiri dari atas sejumlah record atau tabel. Masing-masing terbentuk dari field atau kolom dari tipe tertentu, dan kumpulan operasi yang memudahkan pencarian, penyimpanan, kombinasi ulang, dan aktivitas sejenisnya. (Fathansyah, 2000)

2.9 MYSQL

MySQL atau sering dibaca dengan ejaan “mai es que el” ini merupakan sebuah database yang berbasiskan server database. Kemampuannya dalam menangani RDBMS (Relasional Database Management System) mengakibatkan database ini menjadi database yang sangat populer saat ini.

Database MySQL bersifat open source dan mampu menangani data yang sangat besar hingga ukuran Giga Byte, dengan kemampuan daya tampung data ini maka MySQL sangat cocok digunakan untuk mengcover data pada perusahaan baik yang kecil sampai perusahaan besar (Nugroho, 2007).

2.10 PHP


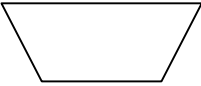


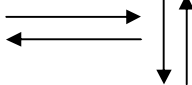
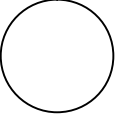
PHP adalah salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah web server dan berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah server. Dengan menggunakan PHP, sebuah website akan lebih interaktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh pengunjung website/komputer client akan diolah dan disimpan dalam database web server dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses.(Madcoms,2004).

2.11 PERANGKAT PERMODELAN SISTEM

2.11.1 Bagan Alir Dokumen (BAD)

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan yang menunjukkan alir didalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir ini digunakan terutama untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses manusia maupun proses komputer dan aliran data (dalam bentuk masukan dan keluaran).

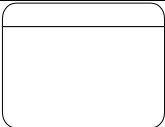
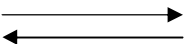
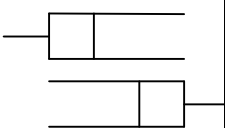
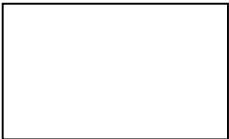
Tabel 2.1 Simbol Bagan Alir Dokumen

No	Simbol	Keterangan
1		Dokumen, digunakan untuk menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.
2		Proses Manual, digunakan untuk menunjukkan kegiatan manual
3		Simpanan Off-Line, digunakan untuk file non komputer yang diarsip.
4		Proses, digunakan untuk menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
5		Garis Alir, digunakan untuk menunjukkan arus proses
6		Penghubung (<i>konektor</i>), digunakan untuk menunjukkan hubungan dengan bagian lain dalam satu halaman.

2.11.2 Diagram Alir Data (DAD)

Diagram Alir Data merupakan suatu gambaran sistem secara logical. Gambaran ini tidak tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data/organisasi file. Keuntungan menggunakan data flow adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk sitem yang akan dikerjakan atau dikembangkan. Dalam menggambarkan diagram arus data menggunakan simbol-simbol seperti dibawah ini :

Tabel 2.2. Simbol Diagram Alir Data

No	Simbol	Keterangan
1		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol proses • Menunjukkan proses komputerisasi.
2		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol Aliran Data • Menunjukkan arah ke bagian lain atau ke proses sebaliknya.
3		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol penyimpanan • Menunjukkan sebagai komponen untuk memudahkan kumpulan data atau informasi
4		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol terminator • Menunjukkan organisasi(kelompok organisasi) atau organisasi diluar sistem lain yang memberi atau menerima data.

2.11.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

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 (Relaton Key) yang merupakan kunci utama dimasing-masing file. Perancangan database yang tepat akan menyebabkan MySql/paket program lainnya akan bekerja dengan optimal.

Entity Relationship Diagram menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Pada dasarnya ada 3 macam symbol yang digunakan, yaitu :

1. Entity

Suatu obyek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks system yang dibuat. Sebagai contoh entity dapat berupa seseorang, sebuah tempat, sebuah objek dan sebuah kejadian atau konsep.

2. Atribut


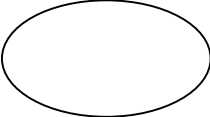
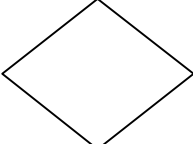
Entity mempunyai elemen yang disebut atribut berfungsi mendeskripsikan suatu karakter.

3. Hubungan

Entity dapat berhubungan satu sama yang lain. Hubungan ini dinamakan relationship. Sebagai halnya entity maka dalam hubungannyapun harus dibedakan antara hubungan atau bentuk hubungan antar entity dengan isi dari hubungan

tersebut. Dimana ini banyak menghubungkan antara beberapa relasi database yang mempermudah dalam penggunaan alur sistem dalam program. (Fathansyah, 2000)

Tabel 2.3. Simbol Entity Relationship Diagram

	Entity
	Atribut
	Hubungan