

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Decision Support System

Sistem Pedukung Keputusan atau dalam bahasa Inggrisnya *Decision Support System* Sebuah aplikasi yang mulai dikembangkan pada tahun 1970. *Decision Support System* (DSS) dengan didukung oleh sebuah sistem informasi berbasis komputer dapat membantu seseorang meningkatkan kinerja dalam pengambilan keputusan. Seorang manajer di suatu perusahaan dapat memecahkan masalah semi struktur, dimana manajer dan komputer harus bekerja sama sebagai tim pemecah masalah dalam memecahkan masalah yang berada di area semi struktur. DSS menggunakan *resources* individu-individu secara intelektual dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Definisi DSS dapat dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik. Tujuan dari DSS antara lain

1. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi struktur
2. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya
3. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan seorang manajer daripada efisiensinya

2.1.1 DSS Generator

Perangkat lunak DSS sering disebut juga dengan *DSS generator*. *DSS generator* ini berisi modul-modul untuk database, model dan dialog manajemen. Modul *database* ini menyediakan beberapa hal, seperti: *creation*, *interrogation* dan *maintenance* untuk *DSS database*. *DSS database* memiliki kemampuan untuk menemukan sistem *database* yang telah disimpan. Sedangkan model ini digunakan untuk menyajikan kemampuan membuat, menjaga dan memanipulasi ke dalam bentuk model

matematika. Model dasar ini menampilkan *electronic spreadsheet*. Model dialog digunakan untuk menarik perhatian para pengguna untuk berhubungan langsung antara pengguna dengan komputer dalam mencari solusi. Perusahaan beroperasi pada ekonomi yang tidak stabil. Perusahaan dihadapkan pada kompetisi dalam dan luar negeri yang meningkat. Perusahaan menghadapi peningkatan kesulitan dalam hal melacak jumlah operasi-operasi bisnis. Sistem komputer perusahaan tidak mendukung peningkatan tujuan perusahaan dalam hal efisiensi, profitabilitas dan mencari jalan masuk di pasar yang benar-benar menguntungkan

2.1.2 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan (Turban, 2005). berbagai manfaat dan keuntungan.

Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah :

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.
2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dia dapat menjadi stimulan pengambil keputusan memahami persoalannya ,karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

2.1.3 Komponen *Decision Support System*

Secara garis besar DSS dibangun oleh tiga komponen besar:

1) Database

Sistem *database* berisi kumpulan dari semua data bisnis yang dimiliki perusahaan, baik yang berasal dari transaksi sehari-hari, maupun data dasar (*master file*). Untuk keperluan DSS, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.

2) Model Base

Suatu model yang merepresentasikan permasalahan kedalam format *kuantitatif* (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi ataupun pengambilan keputusan, termasuk di dalamnya tujuan dari permasalahan (*obyektif*), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (*constraints*), dan hal-hal terkait lainnya.

3) Software Sistem

Komponen software sistem adalah komponen terakhir untuk pembuatan DSS, dimana kedua komponen sebelumnya disatukan dalam komponen ini, setelah sebelumnya direpresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti komputer.

2.2. Pengertian Data Center

Data Center merupakan sebuah ruangan yang di rancang sedemikian rupa untuk menempatkan server komputer dan perangkat jaringan komputer yang terhubung ke jaringan internet. Pengertian data *center* dapat juga di pahami sebagai ruangan “Pusat Data” dalam bahasa Indonesia.

Ruangan data *center* tersebut harus memenuhi syarat tertentu agar aman dan stabil dari gangguan baik secara fisik maupun virtual sehingga data yang ditempatkan pada server di data *center* dapat selalu mudah dan cepat di akses oleh para pengguna.

2.3. Kriteria Data Center

Disamping pengertian data center tersebut diatas, tujuan pusat data atau data center secara umum perlu memiliki kriteria sebagai berikut :

Lokasi data *center* di wilayah yang aman dari banjir, gempa bumi dan longsor. Ini sangat penting untuk memenuhi kriteria data center sebagai tempat yang aman untuk menjaga data perusahaan. Disamping itu, berdasarkan kebutuhan pendinginan data *center* yang cukup besar. Data *center* harus memiliki kehandalan dalam pengaksesan data oleh para penggunanya, seperti kecepatan jaringan internet *fiber optic*, keahlian dalam

mengatur efisiensi jaringan juga sangat mempengaruhi kehandalan data *center* terutama untuk jasa colocation server yang di tawarkan.

Skalabilitas Data center biasanya memiliki *fleksibilitas* dalam memberikan layanan ke pelanggan, seperti kemudahan dalam mengatur skala penggunaan server. Hal ini perlu di dukung struktur design data center yang dapat memberikan efisiensi serta pemilihan penggunaan perangkat di data *center* yang dapat mendukung *fleksibilitas* untuk skalabilitas secara cepat dan tepat. Secara umum, data center dapat digunakan oleh siapa saja yang memerlukan ruangan penyimpanan data yang sangat terjaga dan di dukung koneksi internet berkecepatan tinggi.

Saat ini pengguna data center di Indonesia baru sebatas pemerintahan dan perusahaan besar seperti perusahaan asuransi dan perbankan dan perusahaan multi nasional. Bagi perusahaan multi nasional yang beroperasi di Indonesia, contohnya seperti Aplikasi *Uber* dan *Grab Bike* atau *Grab Car*, tentunya data mereka akan lebih cepat di akses jika mereka meletakkan aplikasinya tersebut pada data *center* yang berlokasi di Indonesia. Seperti *Mc Donald* mereka juga perlu menggunakan data *center* untuk kebutuhan akses data yang tergolong cukup besar, maka data *center* cukup berarti untuk menunjang aktivitas mereka sehari-hari.

Pusat data ini selain bermanfaat untuk peletakan aplikasi, akses data, juga untuk lebih berhemat. Betapa tidak, jika sebuah perusahaan atau organisasi membangun sendiri data center baik dalam skala kecil maka investasi yang diperlukan cukup besar dan belum tentu optimal, dengan memakai data center tentu permodalan perusahaan dapat lebih optimal selain kinerja lebih efisien.

2.4. METODE TECHNIQUE FOR OTHERS REFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION

TOPSIS diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 untuk digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria (Sachdeva, 2009). Metode ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. TOPSIS merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif (Hwang & Yoon, 1981 dalam Kusumadewi, 2006). Konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif keputusan dalam bentuk matematis yg sederhana.

Apalagi jika upaya pengambilan keputusan dari suatu permasalahan tertentu, selain mempertimbangkan berbagai faktor atau kriteria yang beragam, juga melibatkan beberapa orang pengambil keputusan. Permasalahan yang demikian dikenal dengan permasalahan *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM). MCDM merupakan suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. MCDM merupakan salah satu metode yang sering digunakan untuk penentuan keputusan (Rani, Nessa, Faizal, & Samawi, 2014) Dengan kata lain, MCDM juga dapat disebut sebagai suatu pengambilan keputusan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Metode TOPSIS digunakan sebagai suatu upaya untuk menyelesaikan permasalahan MCDM. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

Prosedur Pehitungan dengan Menggunakan Metode Topsis :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad \text{Persamaan (2.1)}$$

Keterangan

r_{ij} = matriks keputusan yang ternormalisasi

x_{ij} = Kriteria ke-i

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad \text{Persamaan (2.2)}$$

Keterangan

y_{ij} = matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

r_{ij} = matriks keputusan yang ternormalisasi

w_{ij} = Bobot Kriteria ke-i

3. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-) berdasarkan rating bobot ternormalisasi y_{ij}

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+}) \quad \text{Persamaan (2.3)}$$

$$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-})$$

Keterangan :

A^+ = matriks solusi ideal positif (A^+)

A^- = matriks solusi ideal positif (A^-)

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative

Persamaan (2.4)

$$s_{i+} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{j+})^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$s_{i-} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{j-})^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

Keterangan :

S_i^- = solusi ideal Negatif

S_i^+ = solusi ideal Positif

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i)

$$V_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad \text{Persamaan (2.5)}$$

Keterangan :

V_i = Prefrensi Nilai

2.5. Penelitian Sebelumnya

Berikut Beberapa referensi pembelajaran dari beberapa contoh kasus yang hampir sama dengan permasalahan yang dihadapi, antara lain :

1. Erik Kurbiawan, 2015, dengan judul “*Metode TOPSIS untuk Menentukan Penerimaan Mahasiswa Baru Pendidikan Dokter di Universitas Muhammadiyah Purwokerto (TOPSIS Method to Determine New Students Admission at Medical School in University of Muhammadiyah Purwokerto)*”.

Persoalnya pada penelitian tersebut Penerimaan mahasiswa baru merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh seluruh Perguruan Tinggi di Indonesia setiap tahunnya. Kegiatan ini dapat dikatakan sebagai titik awal proses pencarian calon mahasiswa baru yang berkualitas. Sistem penerimaan mahasiswa baru dilakukan melalui Jalur Minat dan Prestasi dan Jalur Reguler.

Pada saat ini proses pengolahan data untuk menyeleksi calon mahasiswa baru fakultas kedokteran sudah menggunakan Microsoft Excel. Namun, masih memiliki kekurangan yaitu dalam proses pengolahan nilai yang digunakan sebagai kriteria penerimaan mahasiswa baru. Proses pengolahan nilai memerlukan waktu yang lama, terutama pada proses seleksi maupun proses peranking-an. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang tepat untuk diterapkan, karena sistem pendukung keputusan dapat membantu mengambil

keputusan berdasarkan kriteria yang ada. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode TOPSIS. Metode TOPSIS digunakan karena didasarkan pada konsepnya bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif

2. Alfin Bundiono Sanada, 2010 dengan judul "*PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PELANGGAN TERBAIK DENGAN METODE TOPSIS (Studi Kasus : PD. ISTANA DUTA).*" Tahun 2015. STMIK Tasikmalaya.

Pembahasan pada penelitian tersebut adalah Abstrak - Pengambilan keputusan merupakan kegiatan yang lumrah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya yaitu pemilihan pelanggan terbaik PD. ISTANA DUTA, dimana perusahaan harus memilih pelanggan terbaik dari beberapa alternatif. Perlunya sistem pendukung keputusan dalam mendukung keputusan perusahaan. Metode TOPSIS yang merupakan singkatan dari *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* adalah salah satu metode pengambil keputusan dan dapat digunakan dalam permasalahan ini. Metode ini mencari alternatif terbaik yang berjarak terpendek dari solusi ideal positif dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif. Dengan kriteria tertentu beserta bobot setiap kriteria yang telah ditentukan perusahaan. Dari hasil pengujian yang didapatkan dalam penelitian ini maka sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat membantu atau mendukung perusahaan dalam memilih pelanggan terbaik.