

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Didefinisikan oleh Michael S. Scott Morton sebagai sistem berbasis interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur (Turban, 2010).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat didefinisikan sebagai suatu program komputer yang menyediakan informasi dalam domain aplikasi yang diberikan oleh suatu model analisa dan akses ke database, dimana hal ini ditujukan untuk mendukung pembuat keputusan (*decision maker*) dalam mengambil keputusan secara efektif baik dalam kondisi yang kompleks dan tidak terstruktur. Sistem organisasi paling tidak mencakup sistem fisik (sistem operasional) sistem manajemen (sistem keputusan), dan sistem informasi.

Menurut Keen dan Scoot Morton Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur (Turban, 2010). SPK memiliki sifat interaktif yang memiliki tujuan, yaitu:

- a. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur

- b. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer
- c. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil lebih pada perbaikan efisiensinya
- d. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah
- e. Peningkatan produktivitas
- f. Dukungan kualitas
- g. Berdaya saing
- h. Mengatasi keterbatasan *kognitif* dalam pemrosesan dan penyimpanan
- i. Aplikasi SPK yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah yang ada

2.2 Guru

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini melalui jalur formal pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Pengertian guru diperluas menjadi pendidik yang dibutuhkan secara dikotomis tentang pendidikan. Pada bab XI tentang pendidikan dan tenaga kependidikan. Dijelaskan pada ayat 2 yakni pendidik merupakan tenaga profesional yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran. Hasil motivasi berprestasi, melakukan bimbingan dan pelatihan serta melakukan

penelitian dan pengabdian kepada masyarakat terutama bagi pendidik pada perguruan tinggi (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2012).

2.3 Penilaian Kinerja Guru

Menurut Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009, penilaian kinerja guru adalah penilaian yang dilakukan terhadap setiap butir kegiatan tugas utama guru dalam rangka pembinaan karir, kepangkatan, dan jabatannya. Pelaksanaan tugas utama guru tidak dapat dipisahkan dari kemampuan seorang guru dalam penguasaan dan penerapan kompetensinya. Dalam hal ini adalah kompetensi yang sangat diperlukan bagi guru seperti yang diamanatkan oleh Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Penguasaan dan penerapan kompetensi sangat menentukan tercapainya kualitas proses pembelajaran, pembimbingan peserta didik, dan pelaksanaan tugas tambahan yang relevan yang sesuai dengan fungsi sekolah/madrasah. Untuk itu, perlu dikembangkan sistem penilaian kinerja guru.

2.4 Metode *Simple Additive Weighting*

Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM) dikembangkan untuk pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif keputusan untuk mendapatkan suatu keputusan yang akurat dan optimal (Retyanto, dkk, 2013). Moon Hyun Joo dan Chang Sun Kang mengembangkan metode *Fuzzy Decision Making* (FDM), dalam 3 langkah

penting penyelesaian yaitu: representasi masalah, evaluasi himpunan fuzzy, dan menyeleksi alternatif yang optimal.

Studi-studi terdahulu tentang penerapan fuzzy multi-attribute decision making adalah: C.B Chen dalam *An Efficient Approach to Solving Fuzzy MADM* menjelaskan apabila dalam suatu permasalahan data-data atau informasi yang diberikan, baik oleh pengambil keputusan maupun data tentang atribut suatu alternatif tidak dapat disajikan dengan lengkap, mengandung ketidakpastian atau ketidakkonsistensian, maka metode MCDM biasa tidak dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Selanjutnya dijelaskan untuk mengatasi masalah tersebut, maka digunakan metode fuzzy MCDM, dan terbukti memiliki kinerja yang sangat baik.

Kusumadewi memberikan pembahasan tentang *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (MADM)* dan menjelaskan tentang metode pengembangan lain untuk menyelesaikan masalah MADM, yaitu melalui pendekatan subyektif, obyektif dan integrasi antara pendekatan subyektif dan obyektif. Penerapan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM)* dalam penentuan lokasi pemancar televisi.

GS Liang memberikan penjelasan mengenai *Multi-Criteria Decision Making* ditinjau dari konsep yang ideal dan tidak ideal. Kusumadewi dalam bukunya menjelaskan metode-metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah fuzzy MADM, yaitu menyelesaikan masalah fuzzy MADM dengan mengaplikasikan metode MADM klasik seperti *Simple Additive Weighting (SAW)*, *Weighted*

Product (WP) atau *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), berikut contoh-contoh kasus yang dapat diselesaikan, pemrograman untuk menyelesaikan MADM dengan pendekatan Subyektif-Obyektif yang diimplementasikan menggunakan *Software Matlab*. Joo mengembangkan metode fuzzy MADM dengan pengembangan yaitu fuzzy *Decision Making* (FDM), dalam 3 langkah penting penyelesaian, yaitu: representasi masalah, evaluasi himpunan fuzzy, dan menyeleksi alternatif yang optimal. Metode ini diterapkan untuk mengevaluasi pilihan-pilihan *Spent Fuel Storage* di Korea Selatan.

Chrchman dan Ackoff pertama kali memanfaatkan metode SAW untuk mengatasi masalah seleksi portofolio. Metode SAW merupakan metode yang paling terkenal dan biasa digunakan untuk penyelesaian kasus *Multi Attribute Decision Making*. Dalam praktik MADM, jika kita mengasumsikan adanya hubungan yang paling independen antar kriteria dan setelah menghitung bobot relatif dan skor kinerja masing-masing kriteria, maka metode SAW merupakan metode yang sesuai untuk membuat perankingan dari alternatif-alternatif yang ada.

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 yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{MAX}_i(x_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{\text{MIN}_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Gambar 2.1 Rumus menghitung normalisasi

$$\begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ A_1 & [r_{11} & r_{11} & \dots & r_{1n}] \\ A_2 & [r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n}] \\ \vdots & [\vdots & \dots & \dots & \dots] \\ A_n & [r_{n1} & r_{21} & \dots & r_{nn}] \end{matrix}$$

Gambar 2.2 Matriks ternormalisasi

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Gambar 2.3 Rumus menghitung nilai alternatif

Keterangan:

V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nnilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Adapun langkah-langkahnya adalah:

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i
- Menentukan rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i)

- d. Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R
- e. Hasil akhir diperoleh dari setiap proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

2.5.1 Contoh Penggunaan *Simple Additive Weighting* (SAW)

Berikut referensi jurnal kasus penerapan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW):

1. Penentuan siswa berprestasi dalam mengikuti lomba kompetensi siswa di sekolah menengah kejuruan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) oleh Agus Santoso dari jurusan Teknik Informatika STMIK Sinar Nusantara Surakarta.
2. Sistem pendukung keputusan pemilihan biro perjalanan umroh di kota Surakarta menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) oleh Arifah Dwi Sulistyaningsih dari jurusan Teknik Informatika STMIK Sinar Nusantara Surakarta.

2.5 Hypertext Preprocessor (PHP)

Pada awalnya PHP merupakan singkatan dari personal Home Page tools, yang gunanya untuk memonitor pengunjung web. PHP mula-mula dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf. Kemudian istilah PHP

mengacu pada Hypertext Preprocessor. PHP merupakan bahasa berbentuk script yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya akan dikirim ke client, tempat pemakai menggunakan browser. PHP dikenal sebagai bahasa scripting, yang menyatu dengan tag-tag HTML, dieksekusi di server, dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti halnya Active Server Pages (ASP) atau Java Server Pages (JSP). PHP adalah bahasa pemrograman web yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server, PHP banyak dipakai untuk membuat situs web dinamis (Anhar, 2010)

Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lainnya yaitu :

- a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
- b. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai Apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relative mudah.
- c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
- d. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.

2.6 MySQL

MySQL merupakan software yang tergolong database server dan bersifat Open Source. Open Source menyatakan bahwa Software ini dilengkapi dengan source code (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk executable -nya atau kode yang dapat dijalankan

secara langsung dalam sistem operasi , dan dapat diperoleh dengan cara mengunduh di Internet secara gratis (Anhar, 2010)

Pada bulan Mei 1996, MySQL versi 1.0 berhasil dirilis namun penggunaanya terbatas 4 orang saja, namun dibulan Oktober ditahun yang sama versi 3.11.0 dilepaskan ke public tapi belum bersifat open source. Bulan Juni 2000, MySQL AB mengumumkan bahwa sejak versi 3.23.19, MySQL adalah merupakan software database yang bebas berlisensi GPL atau General Public Licensi yang open source. Mulanya MySQL hanya berjalan disystem operasi linu namun pada saat MySQL versi 3.22 tahun 1998-1999 sudah tersedia diberbagai platform termasuk windows. Ini terjadi karena MySQL menjadi semakin populer dan dilirik banyak orang karena kestabilan dan kecepatan yang meningkat. Beberapa keunggulan dari MySQL adalah:

- a. Mampu menangani jutaan user dalam waktu bersamaan
- b. Mampu menanggung lebih dari 50.000.000 record.
- c. Sangat cepat mengeksekusi perintah
- d. Memiliki user privilege yang mudah dan efisien