

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Beasiswa

Beasiswa merupakan suatu bantuan untuk membantu pelajar atau mahasiswa yang masih sekolah atau kuliah supaya mereka bisa menyelesaikan tugasnya dalam mencari ilmu pengetahuan sampai selesai.

Menurut Murniasih (2009) beasiswa diartikan sebagai bentuk penghargaan yang diberikan kepada individu agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Penghargaan itu dapat berupa akses tertentu pada suatu institusi atau penghargaan berupa bantuan keuangan.

Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut.

Menurut Murniasih (2009), ada beberapa jenis beasiswa yaitu:

1. Beasiswa Penghargaan

Beasiswa ini biasanya diberikan kepada kandidat yang memiliki keunggulan akademik. Beasiswa ini diberikan berdasarkan prestasi akademik mereka secara keseluruhan. Misalnya, dalam bentuk Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Meski sangat kompetitif, beasiswa ini ada dalam berbagai bentuk.

2. Beasiswa Bantuan

Jenis beasiswa ini adalah untuk mendanai kegiatan akademik para mahasiswa yang kurang beruntung, tetapi memiliki prestasi. Komite beasiswa biasanya memberikan beberapa penilaian pada kesulitan ini, misalnya, seperti pendapatan orangtua, jumlah saudara kandung yang

sama-sama tengah menempuh studi, pengeluaran, biaya hidup, dan lain-lain.

3. Beasiswa Atletik

Universitas biasanya merekrut atlet populer untuk diberikan beasiswa dan dijadikan tim atletik perguruan tinggi mereka. Banyak atlet menyelesaikan pendidikan mereka secara gratis, tetapi membiayainya dengan prestasi olahraga. Beasiswa seperti ini biasanya tidak perlu dikejar, karena akan diberikan kepada siswa yang memiliki prestasi.

4. Beasiswa Penuh

Banyak orang menilai bahwa beasiswa diberikan kepada penerimanya untuk menutupi keperluan akademik secara keseluruhan. Beasiswa akan diberikan untuk menutupi kebutuhan hidup, buku, dan biaya pendidikan. Namun, banyak beasiswa lainnya yang bisa membantu biaya hidup, buku, atau sebagian dari uang sekolah.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (*Decision Support System/DSS*) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan atau sekelompok pengambil keputusan pada setiap level organisasi dalam membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah.

2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Kusri (2007) sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Jadi sistem pendukung keputusan merupakan suatu alternatif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancang model.

2.2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Dalam bukunya yang berjudul “Komputerisasi Pengambilan Keputusan”, Dadan Umar Daihani (2001) menjelaskan bahwa karakteristik sistem pendukung keputusan adalah :

1. SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, SPK mengkombinasikan penggunaan model-model/teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.
3. SPK dirancang sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
4. SPK dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter khusus diatas, SPK dapat memberikan 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 ia dapat

menjadi referensi atau stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

Di samping berbagai keuntungan dan manfaat seperti dikemukakan diatas, SPK juga memiliki beberapa keterbatasan. adalah :

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada perbendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. Proses-proses yang dapat dilakukan SPK biasanya juga tergantung pada perangkat lunak yang digunakan.
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki manusia. Sistem ini dirancang hanyalah untuk membantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya.

Bagaimanapun juga harus diingat bahwa SPK tidak ditekankan untuk membuat keputusan. Dengan sekumpulan kemampuan untuk mengolah informasi/data yang akan diperlukan dalam proses pengambilan keputusan, sistem hanya berfungsi sebagai alat bantu manajemen. Jadi sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan dalam melaksanakan tugasnya.

Jadi secara umum dapat dikatakan bahwa SPK dapat memberikan manfaat bagi pengambil keputusan dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja terutama dalam proses pengambilan keputusan (Daihani, 2001).

2.3 *Multi Criteria Decision Making (MCDM)*

Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternative terbaik dari sejumlah alternative berdasarkan beberapa kriteria tertentu. MCDM memiliki dua kategori yaitu *Multiple Objective Decision Making (MODM)* dan *Multiple Attribute Decision Making (MADM)*.

Multiple Objective Decision Making (MODM) adalah suatu metode dengan mengambil banyak kriteria sebagai dasar dari pengambilan keputusan yang didalamnya mencakup masalah perancangan (*Design*), dimana Teknik-teknik matematik untuk optimasi digunakan dan untuk jumlah alternative yang sangat besar (sampai dengan tak terhingga). Sedangkan *Multiple Attribute Decision Making (MADM)* adalah suatu metode dengan mengambil banyak kriteria sebagai dasar pengambilan keputusan, dengan penilaian yang subjektif menyangkut masalah pemilihan, dimana analisis matematis tidak terlalu banyak dan digunakan untuk pemilihan alternative dalam jumlah sedikit. Beberapa Teknik dari MADM seperti AHP (*Analytical Hierarchy Process*), MAUT/MAVT (*Multi Attribute Utility / Value Theory*), Promethee (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*), Electre, WSM (*Weight Sum Model*), dan WPM (*Weight Product Model*).

2.4 *Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)*.

Metode ini merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yaitu model jumlah tertimbang (*Weight Sum Model / WSM*) dan model Produk tertimbang (*Weight Product Model / WPM*) (Kisaran, 2018) pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan (Paulus, 2018)

Langkah – Langkah penyelesaian masalah menggunakan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*, yaitu :

1. Membuat Matriks Keputusan

$$x = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{pmatrix}$$

Dimana m adalah jumlah alternatif kandidat, n adalah jumlah kriteria evaluasi dan x_{ij} adalah kinerja alternatif sehubungan dengan kriteria j.

2. Menormalisasikan matriks x

Kriteria *benefit*

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}$$

Kriteria *cost*

$$x_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}}$$

3. Perhitungan Bobot WASPAS dalam pengambilan keputusan yaitu proses perhitungan hasil normalisasi dengan rumus bobot WASPAS.

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n R_{ij} w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (\bar{R}_{ij}) w_j$$

4. Perangkingan berdasarkan nilai yang paling tinggi yaitu merangking hasil dari perhitungan bobot WASPAS (Q_i) berurutan dengan nilai perhitungan yang paling tinggi.

2.5 Confusion Matrix

Confusion Matrix juga sering disebut *error matrix*. Pada dasarnya *confusion matriks* memberikan informasi perbandingan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan hasil klasifikasi sebenarnya. Nilai dari *True-Positive* dan *True-Negative* memberikan informasi ketika sistem dalam melakukan klasifikasi yang benar, sedangkan *False-Postive* dan *False-Negative* memberikan informasi ketika sistem salah dalam melakukan klasifikasi data.

		Predicted class		
		yes	no	Total
Actual class	yes	TP	FN	P
	no	FP	TN	N
Total		P'	N'	P + N

Gambar 2.1 Confusion Matrix menampilkan Total Positive dan Negative (Han dan Kamber, 2011)

TP (*True Positive*) = Jumlah data dengan nilai sebenarnya positif dan nilai prediksi Positif

TN (*True Negative*) = Jumlah data dengan nilai sebenarnya negative dan nilai prediksi negatif

FP (*False Positive*) = Jumlah data dengan nilai sebenarnya negative dan nilai prediksi positif

FN (*False Negative*) = Jumlah data dengan nilai sebenarnya positif dan nilai prediksi negative

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Masitah Handayani dimana dalam pembahasan inti pembuatan penelitian tersebut adalah membuat sistem pemilihan kepala laboratorium menerapkan metode WASPAS. Pada penelitian ini menggunakan kriteria Kedisiplinan, Masa Kerja, Kompetensi Keahlian, Kompetensi Kepribadian, dan Kompetensi Sosial tujuan dari penelitian tersebut adalah membantu proses pemilihan kepala laboratorium secara lebih mudah dan efisien.

Juga penelitian terdahulu dilakukan oleh Paulus Simanjuntak dimana dalam pembahasan inti pembuatan penelitian tersebut adalah menentukan kayu terbaik untuk bahan gitar dengan menerapkan metode WASPAS. Pada penelitian ini menggunakan kriteria Memiliki tekstur yang halus, memiliki serat kayu yang lurus, tidak mudah terbelah, memiliki daya resonansi yang baik.