

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Beasiswa

Pengertian Beasiswa seperti yang dikutip dari *wikipedia.org* adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. 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. pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000. disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan Wajib Pajak (WP). karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan (Jawa Pos, 2009).

Beasiswa yang diberikan di SMA Bhakti Praja 3 Kalijambe Sragen. antara lain BP (Beasiswa Prestasi) yaitu beasiswa yang diberikan kepada para murid yang mempunyai prestasi akademik guna mendorong mereka untuk meningkatkan prestasi akademik sehingga memacu peningkatan kualitas pendidikan dan BKM (Beasiswa Kurang Mampu) yaitu beasiswa yang

diberikan kepada para murid yang mengalami kesulitan membayar biaya pendidikannya. Pihak SMA Bhakti Praja 3 Kalijambe Sragen. memberikan jumlah batasan penerima beasiswa yakni per tahun ajaran adalah 10 murid untuk masing-masing kategori beasiswa.

Variabel perhitungan yang digunakan untuk menentukan penyeleksian siswa-siswi dalam penerimaan beasiswa antara lain :

1. Nilai rata-rata raport semester untuk beasiswa BKM minimal adalah 80 sedang untuk beasiswa BP nilai minimal adalah 85.
2. Jumlah penghasilan orang tua.
3. Jumlah tanggungan orang tua.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

SPK sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang *adaptif, interaktif, fleksibel*, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. dengan ini dapat di definisi tentang SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil (Khoirudin, 2008).

a. Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Mat dan Watson, Sistem Penunjang Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem interaktif yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk

memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur. Sedangkan menurut Moore dan Chang, SPK adalah sistem yang dapat dikembangkan, mampu mendukung analisis data dan pemodelan keputusan, berorientasi pada perencanaan masa mendatang, serta tidak bisa direncanakan interval (periode) waktu pemakaiannya. Bonezek, Hosapple dan Whinston mendefinisikan SPK sebagai suatu sistem yang berbasis komputer yang terdiri dari 3 komponen yang berinteraksi satu dengan yang lainnya, yaitu:

- 1) *Language system*, adalah suatu mekanisme untuk menjembatani (*interface*) pemakai dan komponen lainnya.
- 2) *Knowledge system*, adalah repositori pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tertentu baik berupa data maupun prosedur.
- 3) *Problem processing system*, adalah sebagai penghubung kedua komponen lainnya, berisi satu atau beberapa kemampuan manipulasi atau menyediakan masalah secara umum, yang diperlukan dalam pengambilan keputusan.

b. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan yang membedakan dari sistem informasi lainnya adalah :

- 1) SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi 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 dibuat dan 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.

c. Keuntungan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dapat memberikan berbagai manfaat atau keuntungan bagi pemakainya, antara lain :

- 1) Memperluas kemampuan pengambilan keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
- 2) Membantu pengambilan keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- 3) Dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
- 4) Walaupun suatu Sistem Pendukung Keputusan, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil

keputusan, namun dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena sistem pendukung keputusan mampu menyajikan berbagai alternatif.

- 5) Dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran sehingga posisi pengambil keputusan.

2.3 Metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM)

2.3.1 Himpunan *Fuzzy*

Teori himpunan fuzzy merupakan kerangka matematis yang digunakan untuk merepresentasikan ketidakpastian, ketidakjelasan, ketidaktepatan, kekurangan informasi, dan kebenaran parsial (Tettmanzi, 2001). Pada teori himpunan *fuzzy*, komponen utama yang sangat berpengaruh adalah fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan merepresentasikan derajat kedekatan suatu obyek terhadap atribut tertentu, sedangkan pada teori *probabilitas* lebih pada penggunaan *frekuensi relative* (Ross, 2005). Teori himpunan *fuzzy* diperkenalkan oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Zadeh memberikan definisi tentang himpunan fuzzy, \tilde{A} , sebagai (Zimmermann, 1991) : Jika X adalah koleksi dari obyek-obyek yang dinotasikan secara generik oleh x , maka suatu himpunan fuzz \tilde{A} , dalam X adalah suatu himpunan pasangan berurutan : $\tilde{A} = \{(x, \mu_{\tilde{A}}(x)) | x \in X\}$ dengan $\mu_{\tilde{A}}(x)$ adalah derajat keanggotaan x di yang memetakan X ke ruang keanggotaan M yang terletak pada rentang $(0,1)$.

2.3.2 Himpunan Klasik (*Crisp*)

Pada dasarnya, teori himpunan fuzzy merupakan perluasan dari teori himpunan klasik (*crisp*). Pada teori himpunan klasik (*crisp*), keberadaan suatu elemen pada suatu himpunan (A), hanya akan mempunyai dua kemungkinan keanggotaan, yaitu elemen A atau tidak menjadi anggota A (Chak, 1998). Suatu nilai yang menunjukkan seberapa besar tingkat keanggotaan suatu elemen (x) dalam suatu himpunan (A), sering dikenal dengan nama nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan, dinotasikan dengan $\mu_A(x)$. Pada himpunan klasik, hanya ada nilai keanggotaan, yaitu $\mu_A(x) = 1$ untuk x menjadi anggota A, dan $\mu_A(x) = 0$ untuk x bukan anggota A (Kusumadewi, 2006).

2.3.3 *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM)

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari pada pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses

perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan (Kusumadewi, 2007). Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM antara lain (Kusumadewi, 2006) :

- 1) Simple Additive Weighting Method (SAW)
- 2) Weighted Product (WP)
- 3) ELECTRE
- 4) Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
- 5) Analytic Hierarchy Process (AHP)

2.3.4 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (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 skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. - (Kusumadewi, 2006)

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ & \text{(benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Max_{ij} = nilai terbesar dari setiap kriteria

Min_{ij} = nilai terkecil dari setiap kriteria

Benefit = jika nilai terbesar adalah yang terbaik

Cost = jika nilai terkecil yang terbaik

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:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan:

V_i = ranking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja yang ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.3.5 Langkah Penyelesaian

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy* MADM dengan metode SAW. Adapun langkah-langkahnya adalah:

- 1) Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
- 2) Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapat dari nilai *crisp*.
- 3) Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit = MAKSIMUM atau

atribut biaya/*cost*=MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai *crisp* (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* MAX (MAX X_{ij}) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai *crisp* MIN (MIN X_{ij}) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* (X_{ij}) setiap kolom.

- 4) Melakukan proses perankingan untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara mengalikan nilai bobot (w_i) dengan nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}). - (Kusumadewi, 2006).

2.4 PHP

Penciptaan PHP dimulai pada tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf yang pada awalnya digunakan untuk pencatatan jumlah dan untuk mengetahui siapa saja yang telah mengunjungi *homepage*-nya. PHP tergolong perangkat lunak *opensource* yang diatur dalam aturan GPL (*General Purpose Licenses*) yang sangat cocok dikembangkan dalam lingkungan *web*, karena PHP bisa diletakkan pada *scrip* HTML atau PHP.

PHP tergolong ke dalam bahasa pemrograman yang berbasis *server* (*server side scripting*) yang berarti semua *script* PHP diletakkan di *server* dan diterjemahkan oleh *web server* terlebih dahulu, kemudian hasil terjemahan dikirim ke *browser client*. Hal ini berbeda dengan *Java Script*. Kode program *Java Script* harus di-*download* terlebih dahulu di komputer *client*, selanjutnya diterjemahkan oleh *browser* internet. secara teknologi bahasa pemrograman PHP memiliki kesamaan dengan bahasa ASP (*Active Server Page*), *Cold Fusion*, JSP (*Java Server Page*) ataupun Perl (Suprianto, 2008).

2.5 MySQL

MySQL merupakan salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal dan banyak digunakan. Hal ini dikarenakan MySQL menggunakan SQL (*Structure Query Language*) sebagai dasar untuk mengakses database. MySQL termasuk RDBMS (*Relational Database System*) yang lebih populer lewat pemrograman web terutama di lingkungan Linux. Namun saat ini tersedia untuk *platform* OS Windows 98/ME/2000/XP (Saputro,2005).

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*), dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). (Fauzial batawi, 2011).

2.6 Navicut

Navicut merupakan suatu *aplikasi* yang berguna untuk manajemen *database* dari MySQL. *Navicut* ini dikembangkan sebagai *remote database* sehingga *database* bisa diatur secara keseluruhan. *Navicut* dapat membuat *views tabel* yaitu gabungan dari beberapa tabel sehingga diperoleh hasil kedalam bentuk *tabel views* (tabel bayangan). *Navicut* memiliki kemampuan untuk membuat, hapus, tabel. Intinya *Navicut* adalah suatu aplikasi yang digunakan untuk manajemen *database* MySQL (Jogiyanto. 2009).