

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Bantuan Siswa Miskin

Menurut Suprastowo (2014) Bantuan Siswa Miskin (BSM) merupakan subsidi uang tunai dari Pemerintah kepada siswa miskin dengan cara menanggung sebagian biaya pribadi pendidikan siswa, seperti pembelian sepatu, transportasi, dan baju seragam agar siswa dapat terus melanjutkan pendidikan. Bentuk subsidi ini sebagai salah satu skema pembiayaan pendidikan yang bersifat *social charity* bagi kelompok masyarakat yang rentan dalam kelangsungannya memperoleh pelayanan pendidikan. Pemberian subsidi siswa miskin merupakan kebijakan publik dalam rangka perluasan akses pendidikan yang bermutu bagi semua warga negara tanpa kecuali.

Program BSM juga mendukung komitmen pemerintah untuk meningkatkan angka partisipasi pendidikan di Kabupaten/Kota miskin dan sampai daerah-daerah terpencil. Untuk mengurangi dan mencegah terjadinya anak putus sekolah yang disebabkan faktor tidak mampu ekonomi sekaligus untuk menarik anak usia sekolah yang tidak sekolah untuk bersekolah serta dalam rangka pemberian akses yang lebih besar kepada kelompok masyarakat yang selama ini kurang dapat menjangkau layanan pendidikan, maka pemerintah melalui APBN (Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara) menetapkan program “Penerima Bantuan Siswa Miskin” yang khusus diberikan kepada siswa tidak mampu atau miskin (Suginam dkk, 2018).

Menurut Dirjen Pendidikan Islam (2014), program BSM adalah bantuan dari Pemerintah berupa sejumlah uang tunai yang diberikan secara langsung kepada siswa dari semua Jen-jang Pendidikan (SD/MI, SMP/MTs, SMA/SMK/MA/MAK) yang berasal dari keluarga miskin dan rentan miskin sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Secara umum tujuan pemberian BSM adalah mengamankan program pemerintah dalam penuntasan wajib belajar dua belas tahun (Pendidikan Menengah Universal). Secara khusus program BSM ini bertujuan :

1. Menghilangkan halangan siswa miskin berpartisipasi untuk bersekolah dengan membantu siswa miskin untuk memperoleh akses pelayanan pendidikan yang layak.
2. Mencegah angka putus sekolah & menarik siswa miskin untuk bersekolah.
3. Membantu siswa miskin memenuhi kebutuhan dalam kegiatan pembelajaran.
4. Mendukung penuntasan wajib belajar pendidikan dasar sembilan tahun bahkan hingga tingkat menengah atas.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

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 intelek 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.

2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang mampu menyelesaikan masalah dengan menghasilkan alternatif terbaik untuk mendukung keputusan yang diambil oleh pengambil keputusan. Penerapan sistem informasi ini sudah banyak di gunakan pada

perusahaan perusahaan besar yang mendukung fungsi manajemen untuk pengambilan keputusan. Dalam SPK menggunakan metode metode dalam memutuskan yang menjadi alternatif terbaik, seperti WASPAS, TOPSIS, ELECTRE, MOORA. Informasi yang dihasilkan merupakan informasi yang efektif yang mendukung kinerja manajemen dalam pengambilan keputusan, terkait tentang masalah yang dihadapi manajer (Mesran dkk, 2018).

Menurut Sirait, dkk (2018) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Computer Based Decision Support System (DSS) merupakan bagian dari sistem informasi yang berguna untuk meningkatkan dalam pengambilan keputusan. Tujuan dari adanya sistem pendukung keputusan yaitu untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan alternatif hasil pengolahan informasi dengan model-model pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan berhubungan dengan pengetahuan dari individu dengan kapasitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan yang diambil.

Menurut Kristiyanti, dkk (2010) SPK merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Menurut Alter, SPK digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur yang mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. SPK adalah suatu bentuk Computer Base Information System (CBIS) yang interaktif, fleksibel, dan secara khusus dikembangkan untuk mendukung penyelesaian masalah dari manajemen yang tidak terstruktur untuk memperbaiki pembuatan keputusan. 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 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 Metode MOORA (*Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis*)

MOORA (Multi Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis) adalah sebuah metode sistem pendukung keputusan yang pertama kali diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006. Metode ini

diperkenalkan sebagai sistem multiobjektif, yaitu mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks seperti: permasalahan ekonomi, manajerial, dan konstruksi dengan perhitungan rumus matematika dengan hasil yang tepat.

Ikwan, dkk (2018) menyatakan bahwa metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan subjektif dari suatu proses evaluasi ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan (Sirait dkk, 2018).

2.3.1 Langkah-langkah Metode MOORA

Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan dalam perhitungan *Metode MOORA* menurut Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006:

1. Membuat matrik keputusan

Metode MOORA dimulai dengan membuat sebuah matriks keputusan dengan alternatif sebagai baris, dan kriteria sebagai kolom.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad \dots(2.1)$$

Keterangan:

Dimana : X_{ij} = nilai dari alternatif i pada kriteria j .

$i = 1, 2, \dots, m$ sebagai banyaknya alternatif.

$j = 1, 2, \dots, n$ sebagai banyaknya kriteria.

2. Normalisasi

MOORA mengacu pada sistem rasio, dimana nilai rasio merupakan nilai alternatif i terhadap kriteria j dibagi denominator yang mewakili semua alternatif terhadap kriteria j .

Brauers menyimpulkan bahwa denominator terbaik adalah akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat nilai alternatif i hingga m terhadap kriteria j . Perhitungan normalisasi ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots(2.2)$$

Dimana : X_{ij} = nilai dari alternatif i pada kriteria j .

$i = 1, 2, \dots, m$ sebagai banyaknya alternatif.

$j = 1, 2, \dots, n$ sebagai banyaknya kriteria.

x_{ij}^* = bilangan tidak berdimensi yang termasuk dalam interval $[0, 1]$ mewakili nilai normalisasi dari alternatif i pada kriteria j .

3. Melakukan evaluasi pada nilai maximum dan minimum

Untuk optimasi, hasil normalisasi yang sudah didapatkan tadi dicari nilai maximum dan minimum pada setiap kriterianya. Nilai maximum adalah untuk kriteria yang menguntungkan, sedangkan nilai minimum adalah untuk kriteria yang tidak menguntungkan atau biaya. Caranya adalah dengan menjumlahkan nilai kriteria yang menguntungkan (j hingga g), kemudian mengurangnya dengan nilai kriteria biaya ($g+1$ hingga n) untuk setiap alternatif menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{i=g+1}^n x_{ij} \dots(2.3)$$

Keterangan:

$j = 1, 2, \dots, g$ adalah kriteria yang dimaksimalkan.

$i = g+1, g+2, \dots, n$ adalah kriteria yang diminimalkan.

4. Menghitung matrik *concordance* dan *discordance*

Untuk menentukan matrik *concordance* maka dilakukan penjumlahan dari bobot-bobot yang termasuk dalam subset *concordance* :

$$C_{kl} = \sum_{j \in CW} W_j \dots \dots \dots \text{Persamaan 2.7}$$

Sehingga didapat matrik *concordance*

$$C = \begin{bmatrix} - & c_{12} & c_{13} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & - & c_{23} & \dots & c_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{m1} & c_{m2} & c_{m3} & - & c_{mn} \end{bmatrix}$$

Sedangkan untuk mendapatkan matrik *discordance* dilakukan dengan rumus :

$$D_{kl} = \frac{\{\max(V_{nm} - V_{mn-ln})\}; m, n \in D_{kl}}{\{\max(V_{nm} - V_{mn-ln})\}; m, n = 1, 2, 3, \dots} \dots \dots \dots \text{Persamaan 2.8}$$

Sehingga matrik *discordance* yang didapat adalah :

$$D = \begin{bmatrix} - & D_{12} & D_{13} & \dots & D_{1n} \\ D_{21} & - & D_{23} & \dots & D_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ D_{m1} & D_{m2} & D_{m3} & - & D_{mn} \end{bmatrix}$$

5. Menentukan matrik dominan *concordance* dan *discordance*

a. *Concordance*

Matrik dominan *concordance* didapat dengan membandingkan nilai tiap-tiap matrik *concordance* dengan nilai *threshold* :

$$C_{kl} \geq \underline{C}$$

Dengan nilai *threshold* (\underline{C}) :

$$\underline{C} = \frac{\sum_{l=1}^n \sum_{l=1}^n C_{kl}}{m * (m-1)} \dots \dots \dots \text{Persamaan 2.9}$$

Dan nilai F dari tiap elemen matrik *concordance* didapat dengan :

$$F_{kl} = 1, \text{ jika } C_{kl} \geq \underline{C} \text{ dan } F_{kl} = 0, \text{ jika } C_{kl} < \underline{C}$$

b. *Discordance*

Dan nilai matrik dominan pada matrik *discordance* juga didapat dengan bantuan nilai *threshold* :

$$\underline{d} = \frac{\sum_{l=1}^n \sum_{l=1}^n D_{kl}}{m * (m-1)} \dots \dots \dots \text{Persamaan 2.10}$$

Dan nilai G dari tiap elemen matrik *discordance* didapat dengan :

$$g_{kl} = 1, \text{ jika } D_{kl} \geq \underline{d} \text{ dan } D_{kl} = 0, \text{ jika } D_{kl} < \underline{d}$$

6. Menentukan *Aggregate dominance*

Menentukan matrik *Aggregate dominance* dengan mengalikan matrik F dan G. Rumusnya sebagai berikut:

$$e_{kl} = F_{kl} \times g_{kl} \dots\dots\dots \text{Persamaan 2.11}$$

7. Eliminasi *alternative yang less favorable*

Matrik E/e menunjukkan urutan *alternative* yang memenuhi kriteria. Yaitu bila *e_{kl}* bernilai 1 maka menunjukkan alternatif A_k merupakan pilihan yang lebih baik dari pada alternative A_l. Bila dalam matrik E/e tidak ditemukan nilai 1. Artinya semua *alternative* saling mendominasi. Dan pengambilan keputusan dilakukan dengan mengambil nilai dari matrik V (matrik ternormalisasi).

2.4 Penelitian Terdahulu

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

1. Dwika Assrani dkk, 2018 dengan penelitiannya yang berjudul “Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)*”. Tujuan dari penelitian ini diharapkan dengan adanya sistem pendukung keputusan, proses penentuana penerima BSM berjalan baik, tepat sasaran, dan diterima oleh orang yang berhak. Dengan demikian pengambil keputusan dapat membandingkan kinerja antara sistem yang lama dengan sistem pendukung keputusan penentuan dana BSM dengan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)* tanpa harus meminta kembali data-data siswa yang akan diberi dana Bantuan Siswa Miskin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penentuan bobot dari kriteria yang digunakan (penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, absensi

kehadiran siswa dan nilai rapor siswa) sangat mempengaruhi hasil perhitungan dari MOORA.

2. Suginam dkk, 2018 dalam penelitiannya yang bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung yang tepat agar dapat memudahkan dalam proses penerima bantuan miskin memperoleh akses pelayanan pendidikan yang layak. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah penghasilan orang tua, tanggungan, absensi kehadiran dan rata-rata nilai rapor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode MOORA dapat membantu dalam pemilihan penerima bantuan siswa miskin dengan hasil yang diberikan cukup efektif. Hasil penentuan dana BSM untuk siswa miskin menjadi lebih objektif karena pengambilan keputusan tidak secara langsung menentukan nilai siswa yang akan ditentukan. Penentuan bobot dari kriteria yang digunakan sangat mempengaruhi hasil perhitungan dari metode MOORA.