

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

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

Secara umum dapat dikatakan bahwa fungsi dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah untuk meningkatkan kemampuan para pengambil keputusan dengan memberikan alternatif-alternatif keputusan yang lebih banyak atau lebih baik, sehingga dapat membantu untuk merumuskan masalah dan keadaan yang dihadapi. Dengan demikian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya. Jadi dapatlah dikatakan secara singkat bahwa tujuan Sistem Pendukung Keputusan adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan

Sprague dan Watson mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu:

1. Sistem yang berbasis komputer.
2. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan
3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual
4. Melalui cara simulasi yang interaktif
5. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama.

2.2. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) 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 para 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.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM. antara lain (Kusumadewi S, 2006):

- a. Simple Additive Weighting Method (SAW)
- b. Weighted Product (WP)
- c. ELECTRE
- d. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
- e. Analytic Hierarchy Process (AHP)

2.2.1 Algoritma FMADM:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut di peroleh berdasarkan nilai crisp; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
2. Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan 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 artibut keuntungan maka nilai crisp (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX ($\text{MAX } X_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN ($\text{MIN } X_{ij}$) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp (X_{ij}) setiap kolom.

4. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. (Kusumadewi S, 2007).

2.3. Himpunan Fuzzy

Pada himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A , yang sering ditulis dengan $\mu_A(x)$, memiliki dua kemungkinan, yaitu:

- a. Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
- b. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Contoh:

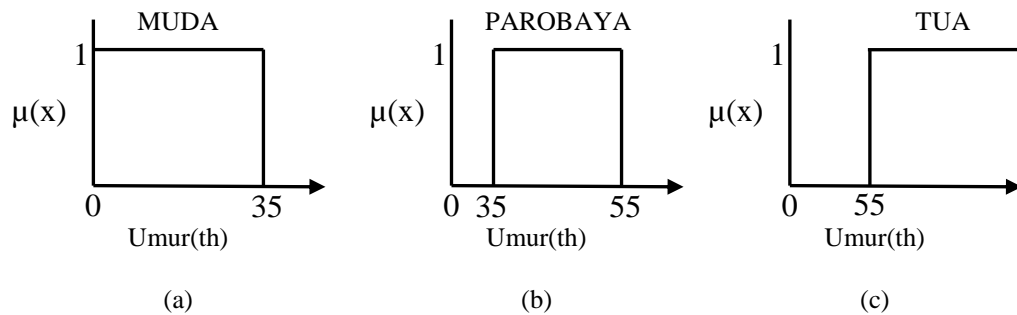
Misalkan dimiliki variable umur yang dibagi menjadi 3 kategori yaitu :

MUDA: umur < 35 tahun

PAROBAYA: $35 \leq \text{umur} \leq 55$ tahun

TUA: umur > 55 tahun

Nilai keanggoaan secara grafis himpunan MUDA, PAROBAYA dan TUA:

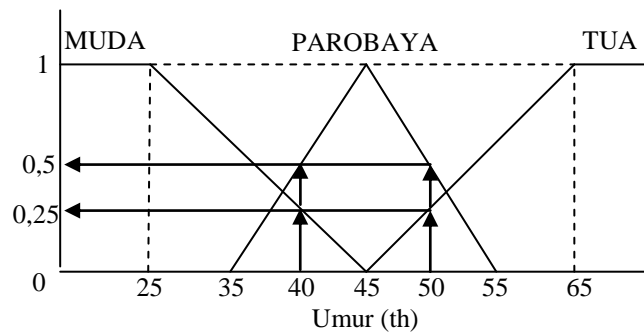


Gambar 2.1. Himpunan klasik : (a) MUDA, (b) PAROBAYA, dan (c) TUA.

Pada Gambar 2.1 dapat dijelaskan bahwa:

1. Apabila seseorang berusia 34 tahun, maka ia dikatakan MUDA ($\mu_{MUDA}(34) = 1$);
2. Apabila seseorang berusia 35 tahun, maka ia dikatakan TIDAK MUDA ($\mu_{MUDA}(35) = 0$);
3. Apabila seseorang berusia 35 tahun kurang 1 hari, maka ia dikatakan TIDAK MUDA ($\mu_{MUDA}(35th-1hr) = 0$);
4. Apabila seseorang berusia 35 tahun, maka ia dikatakan PAROBAYA ($\mu_{PAROBAYA}(35) = 1$);
5. Apabila seseorang berusia 34 tahun, maka ia dikatakan TIDAK PAROBAYA ($\mu_{PAROBAYA}(34) = 0$);
6. Apabila seseorang berusia 55 tahun, maka ia dikatakan PAROBAYA ($\mu_{PAROBAYA}(55th) = 1$);
7. Apabila seseorang berusia 35 tahun kurang 1 hari, maka ia dikatakan TIDAK PAROBAYA ($\mu_{PAROBAYA}(35th+1hr)=0$);

Pada Himpunan fuzzy Seseorang dapat masuk dalam 2 himpunan yang berbeda MUDA dan PAROBAYA, PAROBAYA dan TUA dsb.



Gambar 2.2. Himpunan Fuzzy untuk variabel umur

Pada Gambar 2.3. dapat dilihat bahwa:

1. Seseorang berumur 40 tahun, termasuk dalam himpunan MUDA dengan $\mu_{MUDA}(40)=0,25$; namun dia juga termasuk dalam himpunan PAROBAYA dengan $\mu_{PAROBAYA}(40)=0,5$.
2. Seseorang yang berumur 50 tahun, termasuk dalam himpunan MUDA dengan $\mu_{TUA}(50)=0,25$; namun dia juga termasuk dalam himpunan PAROBAYA dengan $\mu_{PAROBAYA}(50)=0,5$.

2.4. Pemberian Kredit/Pinjaman

2.4.1. Pengertian Kredit

Pasal 1 (11) No.10/1998, Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga.

Menurut Thomas Suyatno, 1998. Kredit ialah penyediaan uang, atau tagihan-tagihan yang dapat disamakan dengan itu

berdasarkan persetujuan pinjam-meminjam antara peminjam dan yang meminjam.

2.4.2. Penilaian Kredit

Sebelum memutuskan pemberian kredit, maka koperasi harus merasa yakin bahwa kredit yang diberikan benar-benar akan kembali. Keyakinan tersebut diperoleh dari hasil penilaian kredit sebelum kredit itu disalurkan. Penilaian secara umum tentang pemberian kredit dapat dilakukan dengan analisis 5C yaitu : (Fahmi, 2008)

a. Character

Karakter disini menyangkut tentang sisi psikologis dari calon penerima kredit. Tujuan dari memahami karakteristik calon penerima kredit secara umum adalah menyangkut masalah kejujuran dari nasabah dalam urusan usahanya dalam memenuhi kewajibannya.

b. Capacity

Kemampuan disini menyangkut dengan kemampuan dari calon penerima kredit dalam mengelola keuangan, usahanya terutama dalam keadaan sulit sehingga akan bisa dilihat kemampuannya untuk membayar tagihan kredit.

c. Capital

Modal ini menyangkut jumlah harta yang dimiliki oleh penerima kredit. Jika calon penerima kredit tersebut melakukan peminjaman yang melebihi harta yang dimilikinya (modal) maka cenderung akan menimbulkan risiko pada proses pengembalian pinjaman atau bahkan akan terjadi kredit macet.

d. Collateral

Jaminan adalah barang atau sesuatu yang dapat dijadikan jaminan pada saat mengajukan kredit pada bank atau leasing.

e. *Condition of Economy*

Kondisi perekonomian yang terjadi disuatu negara. Hal tersebut akan mempengaruhi kelancaran dari usaha yang sedang dijalankan oleh calon penerima kredit.

2.5. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn,1967) (MacCrimmon, 1968). Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada: yaitu suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut (Kusumadewi, 2006):

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases} \quad \text{Pers (2.1)}$$

Dimana:

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i ($i=,2,\dots,m$)

Max x_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

Min x_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

x_{ij} = baris dan kolom dari matriks.

Formula untuk mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut(Kusumadewi, 2006):

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad \text{Pers (2.2)}$$

Dimana:

V_i = Nilai akhir dari alternatif

w_j = Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi matriks.

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

2.6. Perhitungan Simple Additive Weighting (SAW)

Langkah Penyelesaian *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

2.7. Penelitian Sebelumnya

1. Nono Sudarsono, Nanang Suciyo, Andi Kuswandi, dengan judul "*Sistem pendukung Keputusan (SPK) Pemberian Kredit di Adira Quantum Multifinance Cabang Tasikmalaya Metode Simple Additive Weighting (SAW)*." Tahun 2015. STMIK Tasikmalaya.

Persoalan pada penelitian tersebut adalah banyaknya yang mengajukan kredit membuat pihak perusahaan menjadi sulit dan proses yang lama karena proses dengan keputusan dengan cara sistem pencatatan untuk menentukan yang berhak sesuai kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting dan variabel-variabel yang digunakan diantaranya Karakter, Penghasilan Perbulan, Usia, Status Rumah, Jumlah Tanggungan dilakukan perhitungan dengan jumlah alternatif sebanyak 5 didapat hasil proses perankingan yaitu V_1 : Dede = 0,92. V_2 : Engkur = 0,94.

V3: Elin = 0,66. V4: Amas = 0,98. V5: Apong = 1. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh informasi yaitu dari kelima alternatif, yang paling layak mendapatkan alternatif adalah Apong karena memiliki nilai yang paling besar dari pada alternatif lainnya.

Kesimpulan dari penulisan ilmiah diatas:

Dengan dirancangnya sistem yang baru dengan memanfaatkan teknologi komputer, sistem pendukung ini dapat membantu kinerja perusahaan dalam proses pemberian kredit kepada konsumen.

2. Didik Pambudi, dengan judul "*Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Di SMA Negeri 2 Pemalang Dengan Metode Simple Additive Weighting*". Tahun 2013. Universitas Dian Nuswantoro Semarang.

Persoalnya pada penelitian tersebut adalah bagaimana membuat sebuah aplikasi dari sistem pendaftaran siswa baru dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting. Variabel yang digunakan adalah Nilai Ujian Nasional, Nilai Ujian Sekolah, Prestasi Akademik, Prestasi Non Akademik, Tempat Tinggal. Dari kriteria-kriteria dan bobot-bobotnya yang telah ditentukan oleh peneliti dan menentukan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria didapat hasil alternative terbaik sebagai pilihan dengan nilai terbesar. Alternatif yang dimaksud dalam hal ini adalah calon siswa. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini dapat memberikan rekomendasi dalam menentukan pendaftar yang akan diterima.

Kesimpulan dari penulisan ilmiah diatas:

Sistem pendukung keputusan untuk penerimaan siswa baru di SMA Negeri 2 Pemalang dapat membantu dalam memberikan rekomendasi dan pertimbangan dalam menentukan pendaftar yang akan diterima nantinya melalui data perangkaan dari penilaian yang telah diolah dalam sistem tersebut.