

ANALISA KEEFEKTIFAN PENERAPAN PENUNJANG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA DI UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Eric Rama Jayamahendra

Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Islam Majapahit
Jayamahendra32@gmail.com

ABSTRAK

Universitas Islam Majapahit (UNIM) merupakan salah satu universitas terbesar di Mojokerto. Berbagai macam fakultas dan program studi yang ada. Memiliki salah satu program yakni penerimaan beasiswa untuk membantu mahasiswa yang kurang mampu maupun berprestasi. Dalam pelaksanaannya hanya melihat beberapa kriteria secara terpisah. Hal ini menyebabkan kurang tepatnya penerima beasiswa dan juga penyelesaian dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu cukup lama. Untuk membantu pengambilan keputusan secara cepat di buatlah pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Metode ini digunakan untuk menentukan nilai bobot dari setiap kriteria, yang kemudian dilakukan proses perankingan untuk menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Konsep dasar dari metode *simple additive weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Untuk membantu mengatasi hal itu penunjang keputusan ini menggunakan sepuluh kriteria sebagai penentu. Hasil akhir berbentuk nilai perankingan dari setiap alternatif nama mahasiswa tiap fakultas dengan nilai tertinggi tiap fakultas yang akan menjadi rekomendasi penerima beasiswa. Pendukung keputusan penerimaan beasiswa ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman *visual studio 2015*, serta database *Microsoft acces* sebagai database.

Kata kunci : Metode *Simple Additive Weighting*, Sistem pendukung keputusan, beasiswa

ABSTRACT

Majapahit Islamic University (UNIM) is one of the largest universities in Mojokerto. Various faculties and courses exist. Has one of the programs namely the acceptance of scholarships to help underprivileged students and achievers. In the implementation only see some criteria separately. This leads to less precise scholarship recipients and also completion is done manually so it takes quite a long time. To help decision making quickly make decision support using *Simple Additive Weighting* (SAW) method which is often known as weighted summing method. This method is used to determine the weight value of each criterion, which then conducted the ranking process to determine the best alternative from a number of alternatives. The basic concept of *simple additive weighting* (SAW) method is to find the weighted sum of performance ratings on each alternative of all attributes. To help overcome this decision support using ten criteria as a determinant. The result of akhir takes the form of the value of each student's alternative name of each faculty with the highest score of each faculty which will be the recommendation of the scholarship recipient. The supporters of the scholarship acceptance decision was developed using the 2015 visual studio programming language, as well as the *Microsoft Access* database as a database. Keywords: *Simple Additive Weighting* method, decision support system, scholarship

Pendahuluan

Beasiswa diartikan sebagai bentuk penghargaan yang diberikan kepada individu agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Penghargaan ini dapat berupa akses tertentu pada suatu institusi atau penghargaan yang berupa bantuan keuangan. Beasiswa diberikan kepada individu tertentu dan/organisasi tertentu yang memiliki keunggulan tertentu. Keunggulan tersebut dapat dilihat dari atribut pribadi, (misalnya intelektualitas dan personalitas), organisasi, networking, atau jejaring, komunitas atau agama. Erny Murniasih (2009)

Demikian juga di Universitas Islam Majapahit terdapat program pemberian beasiswa tetapi sistem masih berjalan manual sehingga terdapat kelemahan pada sistem yang sedang berjalan saat ini salah satunya yang dirasa kurang tepatnya penyaluran beasiswa. Hal ini terjadi karena pihak yang diberi kepercayaan dalam pengambilan keputusan melihat kriteria-kriteria yang ditentukan secara terpisah dan penerapan teknologi aplikasi di universitas belum terlalu di terapkan maka dari itu untuk dapat membantu mempercepat pengambilan keputusan penerimaan beasiswa universitas aplikasi ini dibuat. (SOP penerimaan beasiswa Th.2017)

Dari uraian paragraf diatas maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu pihak kampus dalam pengambilan keputusan berdasarkan kriteria-kriteria tersebut secara bersama-sama. Dalam hal ini diimplementasikan sebuah aplikasi pendukung keputusan untuk seleksi penerima beasiswa. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Metode Simple Additive Weighting* (SAW). Untuk itu peneliti memberikan solusi dengan memanfaatkan sistem penunjang keputusan dengan aplikasi yang dapat memudahkan pimpinan untuk memilih mahasiswa calon penerima beasiswa. Dan judul penelitian yang ditulis adalah *Analisa Keefektifan Penerapan Penunjang Keputusan Penerimaan Beasiswa Di Universitas Islam Majapahit Dengan Metode Simple Additive Weighting*

I. Tinjauan Pustaka

Definisi SPK secara sederhana adalah sebuah sistem yang digunakan sebagai alat bantu menyelesaikan masalah untuk membantu pengambil keputusan (manajer) dalam menentukan keputusan tetapi tidak untuk menggantikan kapasitas manajer hanya memberikan pertimbangan. SPK ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma (Turban, 2005)

Simple Additive Pembobotan (SAW) yang merupakan metode yang paling populer dari penanganan masalah MADM dan juga dikenal sebagai kombinasi linear tertimbang adalah metode pengambilan keputusan sederhana berdasarkan rata-rata tertimbang. Metode ini menghitung skor evaluasi setiap alternatif dengan mengalikan nilai skala. nilai skala diberikan kepada alternatif atas semua atribut dengan bobot kepentingan relative. Irvanizam (2015)

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya sebagai berikut :

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria. $W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_J]$
5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ \vdots & & & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja

ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \\ \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} \end{array} \right\} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- a. kriteria keuntungan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
- b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai X_{ij}
8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3)$$

9. Hasil akhir nilai preferensi (v_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

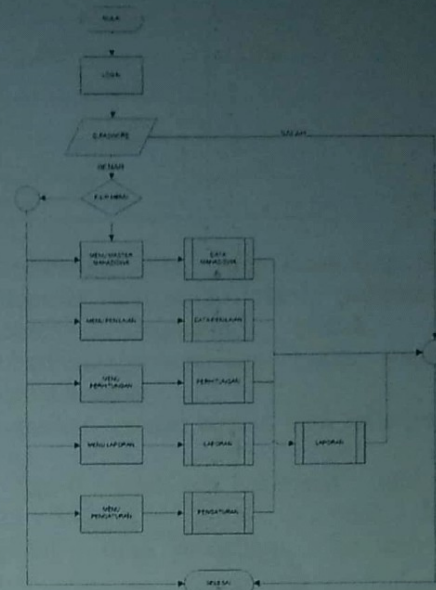
$$v_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \dots\dots\dots(3)$$

Hasil perhitungan nilai (v_i) yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik (Kusumadewi, 2006).

II. Perancangan Sistem

2.1 Flowchart Aplikasi

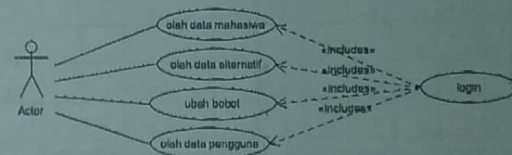
Dalam aplikasi hanya ada 5 macam menu master mahasiswa, menu penilaian, menu perhitungan, menu laporan serta menu pengaturan. Ketika user sudah terdaftar lalu melakukan login maka pengguna bisa mengubah data yang sudah dimasukkan. Lalu saat pengguna memilih daftar maka akan mengisi data dan kriteria-kriteria yang ada dalam sistem tersebut. Saat memilih menu perhitungan untuk melihat ranking dari hasil perhitungan metode SAW dan mencetak menjadi laporan



Gambar 2.1 flochart

2.2 Diagram Use Case

Untuk mengenal proses dari suatu sistem digunakan diagram use case. Dengan diagram use case ini dapat diketahui proses yang terjadi pada aplikasi.



Gambar 2.2 Diagram Use Case

III. Implementasi

3.1 Implementasi metode saw

Pada bagian ini, kami menunjukkan perhitungan metode. misalkan lima siswa telah terdaftar. Lalu ingin memilih tujuh dari sepuluh siswa untuk mendapatkan beasiswa. Universitas ini memiliki 10 kriteria yang mahasiswa harus memenuhi. Berikut penerapan perhitungan metode saw :

a) Tentukan kriteria

Dalam penentuan keputusan ini menggunakan 10 kriteria penentu pada table dibawah ini

Kriteria	Penjelasan
C1	Penghasilan Orang Tua
C2	Jumlah Sodara
C3	Jarak Kampus Kerumah
C4	Semester
C5	Jumlah Sodara
C6	Pekerjaan
C7	Keikutsertaan Berorganisasi
C8	Prestasi
C9	Status Beasiswa
C10	Usia

1. Jumlah Sodara

Sub Kriteria	Nilai
0	1
1	2
2	3
3	4
>3	5

2. Pekerjaan

Sub Kriteria	Nilai
Iya	1
Tidak	5

3. Keikutsertaan Berorganisasi

Sub Kriteria	Nilai
Ketua/Wakil	5
Sekretaris/Bendahara	4
Ketua Divisi/Bidang	3
Anggota	2
Tidak Mengikuti	1

4. Prestasi

Sub Kriteria	Nilai
Internasional	5
Regional	4
Nasional	3
Provinsi	2
Kabupaten	1

5. Status Beasiswa

Sub Kriteria	Nilai
BARU	5
LANJUTAN	1

6. Usia

Sub Kriteria	Nilai
19 Tahun	1
20 Tahun	2
21 Tahun	3
22 Tahun	4

- b) Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria (langsung di konfersi kedalam bentuk nilai subkriteria).(diasumsikan nilai kriteria semua *benefit*)

Di asumsikan sebagai berikut nilai kriterisebagai berikut :

V1 = Rp. 0 / tidak ada pekerjaan ; $3,00 < X \leq 3,25$; $30 < X \leq 40$; 6 ; 3 ; tidak ; Tidak Mengikuti ; tidak mengikuti ; lanjutan ; > 22tahun

V2 = ...

V3 = ...dst.

Otomatis akan di konversi sesuai dengan nilai yang ada pada tabekl sub kriteria.sehingga terbentuk matriks keputusan (X)

alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	5	3	2	4	4	5	1	1	1	5
A2	1	3		4	1	1	2	2	1	2
A3	4	2	4	2	5	1	5	3	1	2
A4	3	3	2	3	4	5	1	3	5	1
A5	2	4	2	1	3	1	3	4	5	3

- c) Lakukan normalisasi dari matriks keputusan (R)

alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	1	0,8	0,5	1	0,8	1	0,2	0,3	0,2	1
A2	0,2	0,8		1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,2	0,4
A3	0,8	0,5		0,5	1	0,2	1	0,8	0,2	0,4
A4	0,6	0,8		0,8	0,8	1	0,2	0,8	1	0,2
A5	0,4	1		0,3	0,6	0,2	0,6	1	1	0,6

- d) Kalikan hasil normalisasi dari matriks keputusan (R) dengan bobot dari masing masing kriteria (W).sehingga menghasilkan nilai terbobot.kemudian jumlah seluruh hasilkali terbobot darimasing masing kritwria.hail terbanyakm di pilih sebagi peneriam beasiswa Vi

Penutup

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisa peneliti mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

2. penentuan keputusan penerimaan beasiswa di Universitas Islam Majapahit.
3. Metode *simple additive weighting* cukup efektif digunakan untuk menentukan penerima beasiswa, karena hasil ahir akan memberikan ranking terbaik dari setiap fakultas sebagai calon penerima beasiswa sehingga mengurangi sisi subjektivitas untuk menentukan keputusan tersebut.
4. Berdasarkan hasil pengujian, perhitungan yang dilakukan oleh aplikasi pendukung keputusan penerimaan beasiswa ini telah sesuai dengan perhitungan yang dilakukan secara manual.
5. Peraturan pembagian beasiswa tetap mengikuti kebijakan Universitas Islam Majapahit.

1. Metode *simple additive weighting* salah satu metode yang mampu membantu dalam

Daftar Pustaka

Turban. (2005). *Decision Support System and Intelligent System (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. Yogyakarta: Andi.

Kusumadewi, Sri, Sri Hartati, Agus Harjoko dan Retantyo Wardoyo. (2006). *Fuzzy Decision Making (Fuzzy MADM)*. Graha Ilmu. Yogyakarta

Little, J. D.C., 1970, *Models and Managers: The Concept of a Decision Calculus*,

Management Science, vol.16, no.8.