

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA PENERIMA BEASISWA MENGUNAKAN METODE TOPSIS

Oleh : Bustami ³

Abstrak

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu mengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur. Dalam penelitian ini sistem pendukung keputusan digunakan untuk menentukan Mahasiswa yang akan mendapatkan beasiswa menggunakan Metode TOPSIS. TOPSIS akan mendefinisikan suatu representasi dari suatu permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur yang di ikuti oleh faktor permasalahan kriteria sampai ke alternatif. TOPSIS dinilai berdasarkan persepsi atau penilaian dari manusia sendiri yang telah ditentukan lebih dahulu. Kriteria-kriteria yang dibutuhkan yaitu Semester, IPK, alat transportasi, pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, kondisi rumah dan sumber biaya, sehingga memungkinkan hasil keputusan sesuai dengan yang diinginkan.

Kata kunci : Kriteria, Sistem Pendukung Keputusan. TOPSIS, beasiswa.

Abstract

Decision support system is an interactive system, which helps make decisions through the use of data and decision models to solve problems that are semi-structured or unstructured. In this study, a decision support system used to determine which students will receive scholarships using TOPSIS method. TOPSIS will define a representation of a complex problem in a structure which is followed by a factor of up to an alternative criterion problems. TOPSIS assessed based on perception or judgment of the man himself who has been determined in advance. Criteria required that semester, GPA, transportation, parental occupation, parental income, number of dependent elderly, housing conditions and other costs, allowing the decision in accordance with the desired.

Keyword : Criteria, Decision support system, TOPSIS, Scholarship

³ (Studi Kasus Universitas Malikussaleh Prodi Teknik Informatika)



1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi computer dan informasi membawa dampak yang cukup besar dalam pengolahan data dan informasi. Teknologi tersebut dapat diterapkan untuk mendukung berjalannya aktifitas disemua bidang khususnya di bidang pemberian beasiswa untuk mahasiswa khususnya pada kampus universitas malikussaleh. Penanganan masalah penyeleksian mahasiswa penerima beasiswa dalam penelitian ini menggunakan metode TOPSIS (TECHNIQUE FOR OTHERS REFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION). Setelah melakukan penelitian maka untuk simulasi nama-nama calon disamakan. Faktor-faktor yang dijadikan dasar pertimbangan adalah Semester, IPK, alat transportasi, pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, kondisi rumah dan sumber biaya. Seluruh atribut tersebut diproses dengan metode TOPSIS.

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi;
- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot;
- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;
- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;
- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan rating kerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} ;$$

dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$

dimana :

r_{ij} = matriks ternormalisasi $[i][j]$

x_{ij} = matriks keputusan $[i][j]$

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai :

$$y_{ij} = w_i.r_{ij} ; \text{ dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n$$



$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

Virtual Hosting adalah penyedia layanan untuk menampung data-data yang diperlukan oleh sebuah website sehingga dapat diakses lewat Internet.

Dahlan
Abdullah

dimana :

y_{ij} = matriks ternormalisasi terbobot [i][j]

w_i = vektor bobot[i] dari proses AHP

y_j^+ = max y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan
min y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

y_j^- = min y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan
max y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

$j = 1, 2, \dots, n$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} ; \quad i=1, 2, \dots, m$$

dimana :

D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

y_i^+ = solusi ideal positif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} ; \quad i=1, 2, \dots, m$$

dimana :

D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

y_i^- = solusi ideal positif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dapat dilihat pada rumus (2.11).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; \quad i=1, 2, \dots, m$$

dimana :

V_i = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.



2. Tahap Penyelesaian dengan Metode TOPSIS

Sistem penelitian ini menggunakan metode TOPSIS, berikut adalah perhitungan dengan metode TOPSIS.

1. Perhitungan matrik kriteria

Tabel 4.6 Tabel Matrik Kriteria

Alternatif	Kriteria							
	Semester	IPK	Pekerjaan Ortu	Penghasilan Ortu	Jlh. Tanggungan Ortu	Alat Transportasi	Kondisi rumah	Sumber Biaya Kuliah
Suriati	1	3	3	3	1	3	1	4
ajimi	4	2	3	2	1	2	2	4
Mulia Maulan	1	3	1	1	1	2	1	4
Renita Z	3	3	3	1	1	4	1	4
Alwi Hidayat	3	2	3	4	2	2	1	4
Dhedy Syuaib	4	2	1	3	1	2	1	4

2. Perhitungan matrik Ternormalisasi

Matrik Keputusan Ternormalisasi di peroleh melalui normalisasi *decision matrix R* dengan metode *Euclidean length of a vector* :

$$R_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{r_{i1}^2 + r_{i2}^2 + r_{i3}^2 + r_{i4}^2 + r_{i5}^2 + r_{i6}^2 + r_{i7}^2 + r_{i8}^2}}$$

Suriati	0,138673	0,257900	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673
ajimi	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673
Mulia Maulan	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673
Renita Z	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673
Alwi Hidayat	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673
Dhedy Syuaib	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673	0,138673

$$R_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{r_{i1}^2 + r_{i2}^2 + r_{i3}^2 + r_{i4}^2 + r_{i5}^2 + r_{i6}^2 + r_{i7}^2 + r_{i8}^2}}$$

Suriati	0,203333	0,322560	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333
ajimi	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333
Mulia Maulan	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333
Renita Z	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333
Alwi Hidayat	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333
Dhedy Syuaib	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333	0,203333



Virtual Hosting adalah penyedia layanan untuk menampung data-data yang diperlukan oleh sebuah website sehingga dapat diakses lewat Internet.

Dahlan Abdullah





Virtual Hosting adalah penyedia layanan untuk menampung data-data yang diperlukan oleh sebuah website sehingga dapat diakses lewat Internet.

JT-FTI
V2,N1
67-76



Tabel 4.7 Tabel Matrik ternormalisasi

Alternatif	Kriteria							
	Semester	IPK	Pekerjaan Ortu	Penghasilan Ortu	Jlh. Tanggungan Ortu	Alat Transportasi	Kondisi rumah	Sumber Biaya Kuliah
Suriati	0,13867504	0,48038446	0,4866642633	0,4743416490	0,33333333	0,4685212856	0,33333333	0,4082482904
ajirni	0,55470019	0,32025630	0,4866642633	0,3162277660	0,33333333	0,3123475237	0,66666666	0,4082482904
Mulia Maulan	0,13867504	0,48038446	0,1622214211	0,1581138830	0,33333333	0,3123475237	0,33333333	0,4082482904
Renita Z	0,41602514	0,48038446	0,4866642633	0,1581138830	0,33333333	0,6246950475	0,33333333	0,4082482904
Alwi Hidayat	0,41602514	0,32025630	0,4866642633	0,6324555320	0,66666666	0,3123475237	0,33333333	0,4082482904
Dhedy Syuaib	0,55470019	0,32025630	0,1622214211	0,4743416490	0,33333333	0,3123475237	0,33333333	0,4082482904



Virtual Hosting adalah penyedia layanan untuk menampung data-data yang diperlukan oleh sebuah website sehingga dapat diakses lewat Internet.

Dahlan
Abdullah

3. Perhitungan matrik Ternormalisasi Terbobot

Matrik ternormalisasi terbobot di dapat dari hasil perkalian Matrik R dengan bobot preferensi dimana bobot preferensi yang telah di tentukan adalah (2,4,4,3,4,4,4,3) sehingga di dapat hasil berikut

Tabel 4.8 Tabel Matrik Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	Kriteria							
	Semester	IPK	Pekerjaan Ortu	Penghasilan Ortu	Jlh. Tanggungan Ortu	Alat Transportasi	Kondisi rumah	Sumber Biaya Kuliah
Suriati	0,27735008	1,92153784	1,4599927901	1,8973665961	1,3333332	1,8740851426	1,3333333	1,2247448713
ajirni	1,10940038	1,2810252	1,4599927901	1,2649110640	1,3333332	1,2493900951	2,6666666	1,2247448713
Mulia Maulan	0,27735008	1,92153784	0,4866642633	0,6324555320	1,3333332	1,2493900951	1,3333333	1,2247448713
Renita Z	0,83205028	1,92153784	1,4599927901	0,6324555320	1,3333332	2,4987801902	1,3333333	1,2247448713
Alwi Hidayat	0,83205028	1,2810252	1,4599927901	2,5298221281	2,6666664	1,2493900951	1,3333333	1,2247448713
Dhedy Syaib	1,10940038	1,2810252	0,4866642633	1,8973665961	1,3333332	1,2493900951	1,3333333	1,2247448713

Matriks Solusi Ideal Negatif (y^-)

Tabel 4.9 Tabel Matrik Solusi Ideal Negatif

Semester	IPK	Pekerjaan Ortu	Penghasilan Ortu	Jlh. Tanggungan	Alat Transportasi	Kondisi Rumah	Sumber biaya Kuliah
0,52522572	0,66666664	0,4866642633	0,6324555320	1,3333332	1,2493900951	1,3333333	1,2247448713

4. Matriks Solusi Ideal Positif (y^+)

Tabel 4.10 Tabel Matrik Solusi Ideal Positif

Semester	IPK	Pekerjaan Ortu	Penghasilan Ortu	Jlh. Tanggungan	Alat Transportasi	Kondisi Rumah	Sumber biaya Kuliah
1,0504514 6	2	1,45999279 01	2,5298221281	2,66666664	2,4987801902	2,66666666	1,224744871 3

5. Jarak Setiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal Positif

Jarak setiap alternative terhadap solusi ideal positif di peroleh dari



Tabel 4.11 Jarak Alternatif Terhadap Solusi Ideal Positif

Nama	Jarak Positif
Suriati	2,1498049912
Ajirni Friska	2,3201719363
Mulia Maulana	3,1527387504
Renita Zuliani	2,6878469161
Alwi Hidayat	1,9626928884
Dhedy Syaib	2,8708321789

JT-FTI
V2,N1
67-76

6. Jarak Setiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal Positif

Tabel 4.12 Jarak Alternatif Terhadap Solusi Ideal Negatif

Nama	Jarak Negatif
Suriati	2,1714949164
Ajirni Friska	1,9609825952
Mulia Maulana	1,33333336
Renita Zuliani	2,0868846164
Alwi Hidayat	2,6150633146
Dhedy Syaib	1,3696211439

7. Nilai Untuk Setiap Alternatif

Tabel 4.13 Nilai Untuk Setiap Alternatif

No	Nama	BBM	PPA	SUPERSEMAR	ARUN	Beasiswa Yang Cocok
1	Suriati	0,50250965	0,58011658	0,70692201	0,52181609	SUPERSEMAR
2	Ajirni Friska	0,45804994	0,47847672	0,46182474	0,41324310	PPA
3	Mulia Maulana	0,29721621	0,33314370	0,36429145	0,27817349	SUPERSEMAR
4	Renita Zuliani	0,43706847	0,46243158	0,49934372	0,37702690	SUPERSEMAR
5	Alwi Hidayat	0,57125438	0,60900696	0,62070775	0,67803998	ARUN
6	Dhedy Syaib	0,32298932	0,44726866	0,42018311	0,43362727	PPA



3. KESIMPULAN

Dari pembuatan tugas akhir ini penulis mengambil kesimpulan, sebagai berikut :

1. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution) ini menggunakan 8 kriteria.
2. Pada aplikasi ini sistem pendukung keputusan Pemilihan Mahasiswa Penerima Beasiswa menggunakan metode TOPSIS ini. Penilaian diberikan nilai sesuai dari tabel Intensitas.
3. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode TOPSIS ini di gunakan untuk Memilih Mahasiswa Penerima Beasiswa BBM, PPA, Supersemar dan PT. Arung NGL di Universitas Malikussaleh sesuai dengan kriteria yang telah di tentukan.

Virtual Hosting adalah penyedia layanan untuk menampung data-data yang diperlukan oleh sebuah website sehingga dapat diakses lewat Internet.

Dahlan
Abdullah

DAFTAR PUSTAKA

Kadir Abdul, 2008, *Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL*, ANDI, Yogyakarta

Kusrini, 2007, *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan* , ANDI, Yogyakarta

Jogiyanto, H M, 2000, *Analisis dan Desain Sistem Informasi* , ANDI, Yogyakarta

Suryadi Kadrash, IR. M. Ali Ramadhani, M. T, 1997, *Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan* . Rosda, Bandung

Turban Efraim, 2007, *Decision Support System And Intelligent System* , ANDI, Yogyakarta

<http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=metode+topsis+universitas+muria+kudus&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fmaterikuliassi.googlecode.com%2Ffiles%2FTopsis.pdf&ei=SHzVUOn7LMsrAeEvoGYDw&usg=AFQjCNGWXakRfdlvLZl41rsbYvRSkMy5g&bvm=bv.1355534169,d.bmk>
diunduh 15 mei 2012

<http://misspikun.blogspot.com/2011/05/sistem-pendukung-keputusan-dengan.html> diunduh tanggal 15 mei 2012

&



Virtual Hosting adalah *penyedia layanan untuk menampung data-data yang diperlukan oleh sebuah website sehingga dapat diakses lewat Internet.*

JT-FTI
V2,N1
67-76
