

PENERAPAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS) DALAM SELEKSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU

¹Siti Kohoiriah, ²Untoro Apsiswanto, ³Tri Aristi Saputri

¹Program Studi Sistem Informasi STMIK Dharma Wacana

^{2,3}Program Studi Teknik Informatika STMIK Dharma Wacana

Jalan Kenangan No.3 Mulyojati Kota Metro

E-mail : ¹sitikhoiriah2016@gmail.com, ²untorolampung@gmail.com, ³aristy@dharmawacana.ac.id

ABSTRAK

Dalam penerimaan mahasiswa baru, STMIK Dharma Wacana memiliki 2 (dua) jalur seleksi yang berbeda, yaitu jalur reguler dan beasiswa. Jalur beasiswa terdiri dari beasiswa berprestasi, beasiswa tahfidz quran, beasiswa pondok pesantren dan beasiswa DT Peduli. Dirasa kurang optimal serta memerlukan waktu yang cukup lama baik dalam menyusun laporan untuk memutuskan calon mahasiswa baru yang akan diterima setiap prosesnya, peneliti memutuskan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam menyeleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Pada STMIK Dharma Wacana yang dapat membantu panitia penerimaan mahasiswa baru dalam mendata dan menentukan kategori penerimaan mahasiswa baru sesuai dengan kriteria. Selain itu bertujuan untuk membantu pembuat keputusan dalam memutuskan alternatif-alternatif terbaik dalam menentukan calon mahasiswa lulus atau tidaknya sebagai mahasiswa yang terdaftar pada STMIK Dharma Wacana baik melalui jalur reguler ataupun jalur beasiswa.

Kata Kunci : TOPSIS, Jalur Seleksi Beasiswa, Sistem Penunjang Keputusan.

1. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan atau dikenal dengan SPK merupakan bagian dari sistem informasi yang berbasis komputer. Pada proses menyeleksi calon mahasiswa baru di STMIK Dharma Wacana tim penyeleksi memeriksa data mahasiswa baru satu persatu pada formulir yang telah dikumpulkan oleh mahasiswa, lalu penilaian tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil tes yang telah dilalui oleh para calon mahasiswa baru sesuai dengan jalur masing – masing yang dipilih. Dari hasil tersebut berupa data, yang nantinya akan dipindahkan ke dalam buku besar sebagai rekapan hasil dari penilaian mahasiswa baru. Topsis adalah metode yang dikenal kan pertamakali oleh YOOon dan Hwang yaitu “dimaan alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif”.

2. LITERATUR REVIEW

Dalam membangun sebuah sistem adapun teori yang menjadi pendukung dalam proses pembuatan sistem ini, yaitu :

1) Metode TOPSIS

Menurut Hwang dan Zeleny dikutip (Kusumadewi, 2006) pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. TOPSIS

didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif (A^+), namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (A^-) (Hwang, 1981) (Zeleny, 1982). 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. Mekanisme pengambilan keputusan dengan konsep fundamental dari metode ini adalah untuk penentuan jarak *Euclide terpendek* dari solusi ideal positif dan jarak *Euclide terjauh* dari solusi ideal negatif.

2) Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

merupakan sistem berbasis komputer interaktif yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan suatu masalah. SPK terdiri dari tiga komponen utama, yakni manajemen model, manajemen data, dan antarmuka. Terdapat empat fase dalam pembangunan sistem pendukung keputusan, yaitu *intelligence*, *design*, *choice*, dan *implementation*.

3) Beasiswa

Jenis – Jenis Beasiswa STMIK Dharma Wacana yaitu :

- DT Peduli merupakan sebuah LEMBAGA AMIL ZAKAT NASIONAL didirikan oleh KH Abdullah Gymnastiar sebagai bagian dari Yayasan Daarut Tauhiid dengan tekad menjadi LAZ yang Amanah.
- Program Beasiswa Tahfidz Quran bekerjasama dengan pondok pesantren terbaik di lampung.
- Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik adalah beasiswa yang diberikan untuk peningkatan pemeratan dan kesempatan belajar bagi mahasiswa yang mengalami kesulitan membayar biaya pendidikannya sebagai akibat krisis ekonomi.

3. METODOLOGI

3.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu penerapan metode, pengembangan sistem dan pengumpulan data.

A. Melakukan penerapan metode *TOPSIS* dalam proses seleksi mahasiswa baru yaitu :

1. Menentukan data kriteria
2. Menyusun bobot preferensi untuk setiap kriteria
3. Membentuk matriks keputusan berdasarkan nilai preferensi setiap kriteria terhadap semua alternatif.
4. Setelah memperoleh matriks ternormalisasi, selanjutnya nilai pada matriks normalisasi
5. Menentukan matriks ideal positif A+ dan matriks ideal negatif A-.
6. Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif
7. Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif
8. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

B. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *water fall* yang memiliki tahapan diantaranya yaitu *planning, analysis, design,* dan implementasi namun untuk saat ini kerangka pengembangan sistem yang digunakan sampai pada tahap implementasi saja.

C. Metode Pengumpulan Data

1. Melakukan observasi di STMIK Dharma Wacana Metro.
2. Melakukan wawancara terhadap pihak yang terkait yaitu melakukan wawancara langsung kepada Wakil Ketua III Bidang Kemahasiswaan, Humas dan Kerjasama, Ibu Tri Aristi Saputri, S.Kom., M.TI dan Staf Bagian Administrasi Akademik (BAAK).
3. Studi pustaka dimana peneliti membaca, mengutip dan membuat catatan yang bersumber pada bahan-bahan pustaka yang mendukung dan berkaitan dengan penelitian ini khususnya dalam Penerapan Metode TOPSIS dalam seleksi penerimaan mahasiswa baru di STMIK Dharma Wacana.

3.2 Data

Untuk data yang digunakan oleh peneliti yaitu data primer dimana peneliti mendapatkan sumber data dari narasumber secara langsung serta tempat yang dikunjungi nya sebagai tempat penelitian. Berikut beberapa dari hasil data yang diperoleh :

Tabel 1 Data Kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Keterangan
1	Status Orang Tua	Lengkap	1	Sangat Kurang
		Yatim	2	Kurang
		Piatu	3	Cukup
		Kurang Mampu	4	Baik
		Yatim Piatu	5	Sangat Baik
2	Haflan Alquran	≤ 2 Juz	1	Sangat Kurang
		2 Juz	2	Kurang
		3 Juz	3	Cukup
		4 Juz	4	Baik
		≥ 4 Juz	5	Sangat Baik
3	Sertifikat Prestasi	Tidak Ada	1	Sangat Kurang
		Sekolah	2	Kurang
		Provinsi	3	Cukup
		Nasional	4	Baik
		Internasional	5	Sangat Baik
4	Tes Tertulis	0 - 59	1	Sangat Kurang
		60 - 69	2	Kurang
		70 - 79	3	Cukup
		80 - 89	4	Baik
		90 - 100	5	Sangat Baik
5	Kriteria	PNS	1	Sangat

Pekerjaan			Kurang
	Wiraswasta	2	Kurang
	Petani/Perkebunan	3	Cukup
	Buruh	4	Baik
	Tidak Ada	5	Sangat Baik

PNS	1	Sangat Kurang
Wiraswasta	2	Kurang
Petani/Perkebunan	3	Cukup
Buruh	4	Baik
Tidak Ada	5	Sangat Baik

Tabel 3 Nilai Bobot Masing – Masing Kriteria

	SOT	HA	SA	NTT	Pekerjaan
Tipe	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Cost
Bobot	5	4	3	2	1

Tabel 2 Bobot Masing - Masing

Ket	Status Orang Tua	Hafalan Alquran	Sertifikat Akademik	Nilai Tes Tertulis	Pekerjaan
Tipe	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Cost
Bobot	5	4	3	2	1

Tabel 4 Data Pendaftar Seleksi Beasiswa STMIK Dharma Wacana

No.	Pendaftar	SOT	HA	SA	NTT	Pekerjaan
1	Yoga Nur Pangestu	2	2	3	3	4
2	Clara Tintan Melati	3	1	4	3	5
3	Pandu Abdul Rahmna Mustopa putra	1	3	2	4	2
4	Rahmat Adi Luhur	4	4	1	1	4

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah- langkah metode TOPSIS yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :kriteria-kriteria yang digunakan dalam seleksi penerimaan mahasiswa baru pada STMIK Dharma Wacana adalah yatim, piatu, yatim-piatu, kurang mampu, hafalan alquran, prestasi akademik, prestasi non akademik, Pekerjaan dan tes tertulis :

Tabel C1. Kriteria Status Orang Tua

Status Orang Tua	Bobot	Keterangan
Lengkap	1	Sangat Kurang
Yatim	2	Kurang
Piatu	3	Cukup
Kurang Mampu	4	Baik
Yatim Piatu	5	Sangat Baik

Tabel C2. Kriteria Hafalan Alquran

Hafalan Alquran	Bobot	Keterangan
≤ 2 Juz	1	Sangat Kurang
2 Juz	2	Kurang
3 Juz	3	Cukup
4 Juz	4	Baik
≥ 4 Juz	5	Sangat Baik

Tabel C3. Kriteria Prestasi Akademik dan Non Akademik

Sertifikat Prestasi	Bobot	Keterangan
Tidak Ada	1	Sangat Kurang
Sekolah	2	Kurang
Provinsi	3	Cukup
Nasional	4	Baik
Internasional	5	Sangat Baik

Tabel C4. Kriteria Tes Tertulis

Nilai Tes Tertulis	Bobot	Keterangan
0 - 59	1	Sangat Kurang
60 - 69	2	Kurang
70 – 79	3	Cukup
80 – 89	4	Baik
90 -100	5	Sangat Baik

Tabel C5. Kriteria Pekerjaan

Pekerjaan	Bobot	Keterangan
-----------	-------	------------

Mencari alternatif dari kriteria yang ternormalisasi dengan persamaan 4, yaitu :

1. Status Orang Tua

$$X_1 = \sqrt{2^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2} = \sqrt{4 + 9 + 1 + 16} = 5,477$$

$$R_{11} = 2/5,477 = 0.36516341062$$

$$R_{12} = 3/5,477 = 0.54774511593$$

$$R_{13} = 1/5,477 = 0.18258170531$$

$$R_{14} = 4/5,477 = 0.73032682125$$

2. Hafalan alquran

$$X_2 = \sqrt{2^2 + 1^2 + 3^2 + 4^2} = \sqrt{4 + 1 + 9 + 16} = 5,477$$

$$R_{21} = 2/5,477 = 0.36516341062$$

$$R_{22} = 1/5,477 = 0.18258170531$$

$$R_{23} = 3/5,477 = 0.54774511593$$

$$R_{24} = 4/5,477 = 0.73032682125$$

3. Sertifikat Akademik

$$X_3 = \sqrt{3^2 + 4^2 + 2^2 + 1^2} = \sqrt{9 + 16 + 4 + 1} = 5,477$$

$$R_{31} = 3/5,477 = 0.54774511593$$

$$R_{32} = 4/5,477 = 0.73032682125$$

$$R_{33} = 2/5,477 = 0.36516341062$$

$$R_{34} = 1/5,477 = 0.18258170531$$

4. Nilai Tes Tertulis

$$X_4 = \sqrt{3^2 + 3^2 + 4^2 + 1^2} = \sqrt{9 + 9 + 16 + 1} = 5,916$$

$$R_{41} = 3/5,916 = 0.50709939148$$

$$R_{42} = 3/5,916 = 0.50709939148$$

$$R_{43} = 4/5,916 = 0.67613252197$$

$$R_{44} = 1/5,916 = 0.16903313049$$

5. Nilai Pekerjaan

$$X_5 = \sqrt{4^2 + 5^2 + 2^2 + 4^2} = \sqrt{16 + 25 + 4 + 16} = 7,810$$

$$R_{51} = 4/7,810 = 0.51216389244$$

$$R_{52} = 5/7,810 = 0.64020486555$$

$$R_{53} = 2/7,810 = 0.25608194622$$

$$R_{54} = 4/7,810 = 0.51216389244$$

Tabel 5 Sehingga Menghasilkan Matriks Ternormalisasi R

Ket	C1	C2	C3	C4	C5
R ₁	0.36516341062	0.36516341062	0.54774511593	0.50709939148	0.51216389244
R ₂	0.54774511593	0.18258170531	0.73032682125	0.50709939148	0.64020486555
R ₃	0.18258170531	0.54774511593	0.36516341062	0.67613252197	0.25608194622
R ₄	0.73032682125	0.73032682125	0.18258170531	0.16903313049	0.51216389244

Kemudian matriks y_{ij} , dihitung dengan persamaan: $y_{ij} = w_j \cdot x_{ij}$, sesuai dengan persamaan 4, sebagai berikut :

$$R_1 \rightarrow Y_{11} = (5) \cdot (0.36516341062) = 1.8258170531$$

$$Y_{12} = (4) \cdot (0.36516341062) = 1.4606536425$$

$$Y_{13} = (3) \cdot (0.54774511593) = 1.6432353478$$

$$Y_{14} = (2) \cdot (0.50709939148) = 1.014198783$$

$$Y_{15} = (1) \cdot (0.51216389244) = 0.5121638924$$

$$R_2 \rightarrow Y_{21} = (5) \cdot (0.54774511593) = 2.7387255796$$

$$Y_{22} = (4) \cdot (0.18258170531) = 0.7303268212$$

$$Y_{23} = (3) \cdot (0.73032682125) = 2.1909804638$$

$$Y_{24} = (2) \cdot (0.50709939148) = 1.014198783$$

$$Y_{25} = (1) \cdot (0.64020486555) = 0.6402048656$$

$$R_3 \rightarrow Y_{31} = (5) \cdot (0.18258170531) = 0.9129085266$$

$$Y_{32} = (4) \cdot (0.54774511593) = 2.1909804637$$

$$Y_{33} = (3) \cdot (0.36516341062) = 1.0954902319$$

$$Y_{34} = (2) \cdot (0.67613252197) = 1.3522650439$$

$$Y_{35} = (1) \cdot (0.25608194622) = 0.2560819462$$

$$R_4 \rightarrow Y_{41} = (5) \cdot (0.73032682125) = 3.6516341063$$

$$Y_{42} = (4) \cdot (0.73032682125) = 2.921307285$$

$$Y_{43} = (3) \cdot (0.18258170531) = 0.5477451159$$

$$Y_{44} = (2) \cdot (0.16903313049) = 0.338066261$$

$$Y_{45} = (1) \cdot (0.51216389244) = 0.5121638924$$

Kemudian dicari solusi ideal positif A+ dan solusi ideal negatif A- sesuai dengan persamaan, sehingga diperoleh:

$$A^+ = \{3,6516341063 \quad 2,921307285 \quad 2,19098046381,3522650439 \quad 0,5121638924\}$$

$$A^- = \{0,9129085266 \quad 0,7303268212 \quad 0,5477451159 \quad 0,338066261 \quad 0,2560819462\}$$

Solusi ideal positif A+ :

$$D_1 = 2,4251660737$$

$$D_2 = 2,3091884817$$

$$D_3 = 3,0495363384$$

$$D_4 = 1,9310156862$$

Solusi ideal negatif A :

$$D_1 = 1,6573305524$$

$$D_2 = 2,5559087949$$

$$D_3 = 1,7782317719$$

$$D_4 = 3,5859182247$$

Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi (V_1) yaitu :

$$V_1 = \frac{1,6573305524}{1,6573305524 + 2,4251660736} = \frac{1,6573307116}{4,1089912884} = 0,4033424739$$

$$V_2 = \frac{2,5559087949}{2,5559087949 + 2,3091884817} = \frac{2,5559052384}{4,8682764307} = 0,5250123478$$

$$V_3 = \frac{1,7782317719}{1,7782317719 + 3,0495363384} = \frac{1,7782317719}{4,8277681103} = 0,3683341311$$

$$V_4 = \frac{3,5859182247}{3,5859182247 + 1,9310156862} = \frac{3,5859182247}{5,5169339109} = 0,6500781693$$

Pembahasan

Dari perhitungan diatas hasil akhir yang telah didapat bahwa nilai V3 memiliki nilai pertama terbesar yaitu Rahmat adi luhur terpilih sebagai penerima beasiswa DT peduli. V1 menempati posisi kedua terbesar yaitu clara tintan yang akan menerima beasiswa prestasi. V2 menempati posisi ketiga yaitu pandu abdul rahmna sebagai penerima beasiswa thafidz quran/pondok. Terakhir V4 yaitu yoga nur pangestu terpilih sebagai penerima jalur reguler/umum.

5. CONCLUSION

- 1) Dari Perhitungan diatas kriteria pertama dalam seleksi penerimaan mahasiswa baru pada STMIK Dharma Wacana adalah kriteria beasiswa DT peduli atas nama Rahmat adi luhur dengan nilai 0,3683341311. Kriteria selanjutnya adalah beasiswa prestasi atas nama clara tintan dengan nilai 0,4033424739, kriteria penerima beasiswa thafidz quran/pondok atas nama pandu abdul rahmna dengan nilai 0,5250123478, yang terakhir penerima jalur reguler/umum atas nama yoga nur pangestu dengan nilai 0,6500781693.

REFERENCES

- Ahmad Abdul Chamid.2016. "*Penerapan metode TOPSIS untuk menentukan prioritas kondisi rumah*". Jurnal SIMETRIS , Vol 7 No 2 November 2016 ISSN : 2252 – 4983
- Diana. 2018. "*Metode dan aplikasi sistem pendukung keputusan*". Yogyakarta
- Estining Nur Sejati Purnomo.2013. "*Analisis Perbandingan Menggunakan Metode AHP, TOPSIS, dan AHP-TOPSIS dalam Studi Kasus Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Program Akselerasi*". Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret.
- Fitriana, N. Amelia, dkk. (2015). "*Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS*". Citec Journal,
- Gunawan Wibisono. 2019. "*Penerapan metode TOPSIS dalam menentukan dosen terbaik*". Universitas teknologi Yogyakarta
- Irvan Muzaki.2017. "*Penerapan metode TOPSIS untuk sistem penunjang keputusan penentuan keluarga miskin pada desa panca karsa*". ILKOM jurnal ilmiah vo. 9 no. 3 desember ISSN : 2087 – 1716
- Julianti. 2011."*Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS*". Universitas Negri Yogyakarta
- Khosravi, J., Mohammad A.A., Mohammad R.A., & Mir Hosein Peyman. 2011. *Application of Multiple Criteria Decision Making System Compensatory (TOPSIS) in Selecting of Rice Milling System.*

- Kurniasih, L. Desi. (2013). "*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Topsis*". Pelita Informasi Budi Darma,6-13
- Marlina Wina Yusnaeni , Novi andriyani.2017. "*sistem pendukung keputusan pemilihan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa dengan metode TOPSIS*". Jurnal techno nusa mandiri vol.14, no.2 september 2017 ISSN : 1978 – 2136
- Nooramin, Amir Saeed, Jafar Sayareh, Mansoor Kiani Moghadam, Hamed Rezaee Alizmini. 2012. *TOPSIS and AHP techniques for selecting the most efficient marine container yard gantry crane. Operational Research Society of India* (Apr-Jun 2012) 49(2):116-132
- Perdana, G. Nuri, Tri Widodo. 2013. "*Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS*". Semantik 2013, 265-272
- Ridaini. (2014). "*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Objek Wisata di Aceh Tengah Menggunakan Metode TOPSIS*"
- Siti Nur Jamila. 2017. "*Optimasi penjadwalan Pramuniaga pada PT Besta Iandonesia dengan Metode TOPSIS*".Fakultas Teknik
- Turban, E. Sharda, R. Dele, D. 2011. *Decision Support and Business Intelligence Systems. New Jersey : Pearson Education Inc.*