

Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web

¹ Marto Sihombing, ² Juliana Naftali Sitompul, ³ Berliana br. Regar
STMIK Kaputama
Binjai, Sumatera Utara Indonesia
martosihombing@yahoo.com, joellyanna07@gmail.com,
berliana_regar@gmail.com

Abstract-Beasiswa bidikmisi adalah bantuan pendidikan yang diberikan pemerintah kepada mereka yang memiliki potensi tinggi dalam belajar namun kurang mampu secara ekonomi. Proses seleksi beasiswa bidikmisi, diperlukan kriteria untuk menentukan siapa yang tepat untuk menerima beasiswa bidikmisi. Pengolahan data beasiswa bidikmisi pada STMIK Kaputama Binjai masih maualsehingga diperlukan sebuah sistem sehingga penerima beasiswa bidikmisi tepat sasaran. Penelitian ini membuat suatu solusi yaitu dengan program sistem pendukung keputusan yang membantu pihak STMIK Kaputama Binjai dalam menentukan siapa yang tepat menerima beasiswa bidikmisi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Topsis. Metode Topsis ini mampu menyeleksi alternatif terbaik dari beberapa alternatif berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Hasil yang didapat dari penelitian ini berupa perankingan diperoleh nilai tertinggi 0.6802 oleh alternatif E yang dinyatakan sebagai peringkat 1 dan nilai terendah 0.4293 diperoleh oleh alternatif A yang dinyatakan sebagai peringkat 5.

Kata Kunci : Bidikmisi, Sistem Pendukung Keputusan, Topsis

I. PENDAHULUAN

Beasiswa bidikmisi adalah beasiswa yang diberikan oleh pemerintah kepada lulusan SMU/SMK sederajat yang penyalurannya dilakukan melalui Perguruan Tinggi yang program studinya terakreditasi minimal "B". Mahasiswa yang memperoleh beasiswa bidikmisi ditanggung biaya pendidikannya sampai tamat oleh pemerintah dan memperoleh uang saku sebesar Rp 600.000,- per bulan, tetapi untuk menentukan siapa yang layak menerima beasiswa bidikmisi ini diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan untuk mempermudah perhitungan semua kriteria yang mendukung dan memberikan keputusan secara cepat dan tepat.

Penelitian dilakukan dengan membangun suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak STMIK Kaputama Binjai dalam menentukan mahasiswa yang layak menerima beasiswa bidikmisi secara cepat dan tepat. Dari sistem telah dibangun, maka menghasilkan suatu output berupa daftar nama penerima beasiswa bidikmisi yang layak menerima beasiswa tersebut.

II. DASAR TEORI

1.1 Metode Topsis

Menurut Kusumadewi (2006, h. 87), Topsis didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif serta memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif.

1.1.1 Alasan Topsis Banyak Digunakan

Beberapa alasan Topsis banyak digunakan yaitu:

1. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami.

2. Komputasinya efisien.
3. Memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

1.1.2 Langkah-Langkah Penyelesaian Masalah Dengan TOPSIS

Adapun langkah-langkah penyelesaian masalah dengan Topsis yaitu:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

1.2.3 Rumus Perhitungan Metode Topsis

1. TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu:

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

Dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

2. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2};$$

3. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} ; \dots\dots\dots(3)$$

4. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; \dots\dots\dots(4)$$

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

1.2.4 Pengertian MySQL

Menurut Anhar (2010, h. 21), MySQL (My Structure Query Language) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (Database Management System) atau DBMS dari sekian banyak DBMS, seperti Oracle, MS SQL, Postagre SQL, dan lain-lain. SQL merupakan DBMS yang multithred, multi-user yang bersifat gratis dibawah lisensi GNU General Public Licence (GPL).

2. Analisa

2.1 Analisis Dengan Metode Topsis

Analisis menggunakan metode Topsis diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungan, sehingga diperoleh alternatif terbaik yaitu mahasiswa yang layak untuk mendapatkan beasiswa bidikmisi berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan.

2.1.1 Kriteria dan Bobot

Metode Topsis dalam prosesnya memerlukan kriteria dan bobot untuk proses

perhitungan perankingan. Adapun kriteria dan bobotnya yaitu:

Tabel III.1 Kriteria

Kriteria a	Keterangan
C1	Pekerjaan Orangtua
C2	Penghasilan Orangtua
C3	Jumlah Tanggungan Orangtua
C4	Status Rumah
C5	Jenis Rumah
C6	Sumber Penerangan
C7	Mandi Cuci Kakus
C8	Sumber Air
C9	Hasil Ujian Saringan Masuk
C10	Wawancara
C11	Status Orangtua
C12	Pendidikan Orangtua
C13	Keberadaan Orangtua
C14	Tahun Perolehan
C15	Luas Tanah
C16	Luas Bangunan
C17	Jarak Dari Pusat Kota
C18	Jumlah Orang Tinggal

Tabel III.2 Bobot

Bilangan Topsis	Nilai
Sangat Rendah	1
Rendah	2
Sedang	3
Tinggi	4
Sangat Tinggi	5

2.1.2 Data Mahasiswa Yang Mengajukan Permohonan Beasiswa Bidikmisi

Data mahasiswa yang mengajukan permohonan beasiswa bidikmisi, dilakukan penerapan metode Topsis untuk menentukan siapa yang layak atau tidak layak untuk menerima beasiswa bidikmisi. Adapun data-data dari setiap mahasiswa yang mengajukan permohonan beasiswa bidikmisi sebagai berikut:

Tabel III.3 Data Mahasiswa

No	Nama	C																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	A	3	3	4	1	2	2	2	4	3	4	1	5	2	5	1	1	2	5
2	B	1	4	2	4	2	2	2	4	2	4	1	3	2	3	3	4	2	4
3	C	5	4	3	1	2	2	2	4	2	4	1	5	2	5	3	4	5	5
4	D	5	2	3	4	3	2	2	4	2	4	1	3	2	3	5	5	2	5
5	E	5	4	2	4	3	2	2	4	3	5	1	3	2	3	5	5	3	4

Dari nilai V (jarak kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal) diperoleh nilai tertinggi 0.6802 yaitu alternative E sebagai peringkat 1 dan nilai terendah 0.4293 yaitu alternatif A sebagai peringkat 5. Seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini yaitu tabel daftar nama peserta beasiswa bidikmisi sebagai berikut:

Tabel III.4 Daftar Nama-Nama Peserta Beasiswa Bidikmisi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Sistem

Untuk membuat suatu keputusan perlu diketahui terlebih dahulu kriteria-kriteria yang ada. Dari kriteria-kriteria tersebut kita dapat melakukan proses pengambilan keputusan.

Implementasi merupakan kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem. Tahap ini merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan dan dapat dipandang sebagai usaha mewujudkan sistem yang telah dirancang. Langkah-langkah dalam tahap implementasi ini adalah urutan kegiatan awal sampai akhir yang harus dilakukan dalam mewujudkan sistem yang telah dirancang.

Hasil implementasi dari sistem yang dibangun dari penulisan skripsi ini adalah sebuah Sistem Pendukung Keputusan kelayakan penerima beasiswa bidikmisi menggunakan metode Topsis berbasis web.

1.2 Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka adalah proses dimana merancang tampilan interface sistem yang sudah dibuat kebentuk nyata. Berikut perancangan antarmuka sistem yang penulis rancang beserta penjelasannya.

1. Menu Home

Menu home ini merupakan pintu utama untuk dapat masuk ke menu. Dalam fasilitas ini terdapat semua menu yang bisa diakses oleh admin yaitu Menu menu login, menu beranda, menu pemohon, menu Analisa TOPSIS, menu kriteria dan menu pengaturan user.



No	No. Pendaftar-an	Nama	Hasil	Ket. Perin-gkat
1	20160001	E	0.680 2	1
2	20160002	D	0.581 4	2
3	20160003	C	0.542 7	3
4	20160004	B	0.453 8	4
5	20160005	A	0.429 3	5

Gambar IV.1 Menu Home

2. Menu Login

Menu ini berisi form login user atau admin. Form login yang akan tampil berisikan username sebagai siapa nama admin atau user yang akan login dan password sebagai sandi atau password admin/user.

Menu login digunakan sebagai pintu masuk untuk mengakses semua menu utama seperti menu data kriteria, menu data alternatif dan menu lainnya.

SILAHKAN ISI FORMULIR DIBAWAH INI!

Gambar IV.2 Menu Login

3. Menu Data Kriteria

Menu ini merupakan menu yang dipergunakan oleh admin untuk menambahkan kriteria apa saja yang menjadi penentuan penerima beasiswa bidikmisi pada STMIK Kaputama Binjai. Menu ini merupakan data kriteria apa saja yang sudah diinputkan.



Gambar IV.3 Menu Data Kriteria

4. Menu Data Pemohon

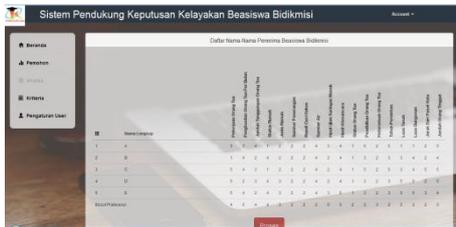
Menu ini dipergunakan oleh admin untuk menambahkan alternatif-alternatif yang mendaftarkan diri sebagai penerima beasiswa bidikmisi. Menu ini menampilkan data diri pemohon beserta nilai-nilai masing-masing terhadap kriteria yang sudah ditentukan.



Gambar IV.3 Menu Data Pemohon

5. Menu Hasil Inputan

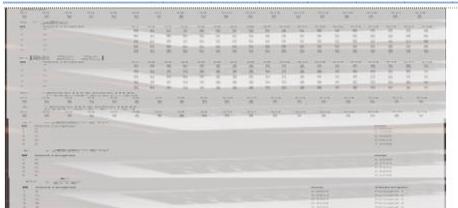
Setelah selesai menginput data di data kriteria, maka akan di perangkinkan dalam pembobotan kriteria sehingga hasilnya dapat keluar/dilihat.



Gambar IV.5 Menu Hasil Inputan

6. Menu Analisa Metode Topsis

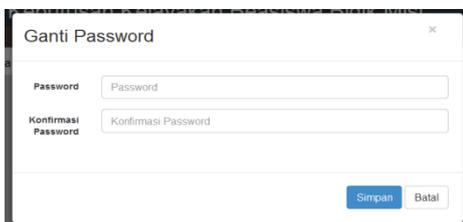
Menu ini merupakan menu admin untuk melihat proses perhitungan dengan metode Topsis yang kemudian bagaimana bisa sampai mendapatkan hasil akhir penerima beasiswa bidikmisi.



Gambar IV.6 Menu Analisa Metode Topsis

7. Menu Ubah Password

Menu ini digunakan untuk mengubah password admin.



Gambar IV.7 Menu Ganti Password

8. Menu Pengumuman

Menu ini digunakan oleh user untuk melihat hasil seleksi beasiswa bidikmisi, apakah user tersebut terpilih atau tidak sebagai penerima beasiswa bidikmisi. Yang dimana sebelum login user harus mencatat akunnya masing-masing pada saat pendaftaran.



Gambar IV.8 Menu Pengumuman

9. Menu Logout

Menu ini digunakan apabila admin telah selesai menggunakan sistem aplikasi SPK. Dengan adanya menu ini maka session pemakaian oleh seorang admin telah berakhir. Dan jika ingin masuk lagi maka admin harus melakukan login kembali.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan dapat mengambil kesimpulan antara lain:

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang mampu merangkingkan mahasiswa yang lebih diprioritaskan sebagai penerima beasiswa bidikmisi
2. Hasil analisa perhitungan metode Topsis nilai tertinggi diperoleh oleh alternatif E dengan nilai 0.6802 dan nilai terendah diperoleh oleh alternatif A dengan nilai 0.4293.
3. Sistem Pendukung Keputusan dibuat dapat membantu dan mempermudah pihak STMIK Kaputama Binjai dalam menentukan mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi

DAFTAR PUSTAKA

1. Abdul Kadir, 2005. Dasar Pemrograman Web Dengan ASP. Andi, Yogyakarta.
2. Abdul Kadir, 2010. Mudah Mempelajari Database MySQL. Andi, Yogyakarta.
3. Anhar, 2010. PHP & MySQL. Mediakita, Jakarta.
4. Fauzan, Reza, dkk. 2017 Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN Dengan Metode SAW Berbasis Web.
join.if.uinsgd.ac.id/index.php/join/article/download/v2i23/70.
5. Janner Simarmata, 2007. Perancangan Basis Data. Andi, Yogyakarta.
6. Kusrini, 2007. Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Andi, Yogyakarta.
7. Sri Kusumadewi, 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Graha Ilmu, Yogyakarta.
8. Sriani, dkk. 2018. Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai pada SMA Al Washliyah Tanjung Morawa.
jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algoritma/article/download/1614/1296
9. Widiyanto, Ardi Tri. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Karyawan Terbaik Pada PT Tembaga Mulia Smanan Dengan Metode Topsis.
https://www.academia.edu/36620331/JURNAL_SISTEM_PENDUKUNG_KEPUTUSAN_METODE_TOPSIS.pdf
10. Wahyuni, Rika. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidikmisi di Universitas Almuslim Dengan Menggunakan Metode Weighted product.
jurnal.umuslim.ac.id/index.php/tika/article/download/367/239
13. Yuni Sugiarti, 2013. Analisis Dan Perancangan UML (Unified Modeling Language) Generated VB.6. Graha Ilmu, Yogyakarta.