

---

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI BIDIKMISI DENGAN METODE *ELIMINATION ET CHOIX TRADNISANT LA REALITE*

**Fathur rosi**

1310651080

Ir. Dewi Lusiana, MT

Reni Umilasari, S.Pd, M.Si

Fakultas teknik, Program studi teknik informatika

## ABSTRAK

Undang-undang Dasar Negara Indonesia telah mengamanatkan tentang upaya mencerdaskan kehidupan bangsa. Untuk mendapatkan pendidikan yang bermutu diperlukan biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu bagi peserta didik yang orang tuanya kurang mampu dan peserta didik yang berprestasi berhak mendapatkan biaya pendidikan yang biasanya sering disebut beasiswa. Program beasiswa Bidik Misi adalah program bantuan biaya pendidikan bagi calon mahasiswa tidak mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik baik untuk menempuh pendidikan di perguruan tinggi.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk system berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. *Elimination Et Choix Traduisant La Realite* merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep outranking dengan membandingkan pasangan alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai.

Sistem pendukung keputusan dapat digunakan dalam seleksi bidikmisi karena mempermudah panitia dalam melakukan seleksi dan mempercepat waktu dalam pengambilan keputusan dan tingkat akurasi pengambilan keputusan dengan algoritma ELECTRE didapatkan hasil tingkat akurasi sebesar 76,67%.

**Kata kunci:** spk, bidikmisi, *Elimination Et Choix Traduisant La Realite*, *Electre*

## PENDAHULUAN

Undang-undang Dasar Negara Indonesia telah mengamanatkan tentang upaya mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal ini menunjukkan bahwa setiap warga Negara usia sekolah mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi harus mengenyam pendidikan. Kenyataannya banyak warga negara usia sekolah tersebut yang tidak dapat mengenyam pendidikan, lebih-lebih pendidikan tinggi. Banyak komentar yang disuarakan masyarakat tentang ketidakberdayaannya menyekolahkan anak karena terkendala oleh biaya pendidikan.

Pemerintah telah berupaya untuk mengurangi angka putus kuliah bagi mahasiswa yang berprestasi tinggi dengan alasan ekonomi. Untuk mendukung langkah tersebut, mahasiswa sebagai agen pembaharuan bangsa perlu mendapat pembinaan yang terus menerus. Kenyataan menunjukkan bahwa tidak semua mahasiswa

mengikuti proses dan perubahan pembelajaran secara linear. Ada kalanya mahasiswa mempunyai prestasi tinggi, tetapi terhambat proses studinya. Di lain pihak ada mahasiswa yang putus di tengah perjalanannya karena alasan ketiadaan biaya. Menyadari hal ini, penting kiranya dicarikan jalan keluar bagi mahasiswa yang mempunyai kendala ekonomi dan atau geografis.

Lembaga pendidikan seperti di sekolah-sekolah banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada siswa yang kurang mampu dan siswa berprestasi. Seperti yang tertuang dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 yang berbunyi “bahwa tiap-tiap warga Negara berhak mendapatkan pengajaran”. Sehingga pemerintah pusat dan pemerintah daerah wajib memberikan kemudahan kepada warga Negara untuk mendapat pendidikan yang bermutu. Untuk mendapatkan pendidikan yang bermutu diperlukan biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu bagi peserta didik yang orang tuanya kurang mampu dan peserta didik yang berprestasi berhak mendapatkan biaya

pendidikan yang biasanya sering disebut beasiswa.

Untuk menghindari peluang mahasiswa mengundurkan diri dari proses studi, langkah strategis yang tepat adalah memberikan bantuan biaya pendidikan berupa pemberian beasiswa. Sekalipun usaha ini belum dapat menjangkau setiap mahasiswa, tetapi diharapkan dapat memperkecil angka kegagalan studi dengan alasan ekonomi. Keberhasilan dari bantuan beasiswa kepada mahasiswa bukan diukur dari terserapnya dana yang telah dialokasikan, melainkan dilihat dari tercapainya bantuan pembiayaan studi itu bagi mahasiswa yang betul-betul memerlukan. Pada gilirannya dapat dilihat adanya kemanfaatan dari pemberian beasiswa itu, sehingga prestasi akademiknya terus meningkat.

Program beasiswa Bidik Misi adalah program bantuan biaya pendidikan bagi calon mahasiswa tidak mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik baik untuk menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Penerima Beasiswa Bidik Misi ditentukan berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan oleh Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Ristekdikti, 2017).

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk system berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik (Ramadhana & Rizka, 2006).

*Multi Criteria Decision Making* (MCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan.

Kelebihan dan kekurangan yang dimiliki dari beberapa metode dalam metode MCDM antara lain: *Elimination Et Choix Tradnisant La Realite* (*ELECTRE*) memiliki kelebihan pada kasus-kasus yang memiliki banyak alternatif dalam pemilihan. Maka penulis akan melakukan penelitian dengan membuat sistem pendukung keputusan untuk

membantu proses seleksi mahasiswa yang sesuai dengan ketentuan bidikmisi. Sistem ini akan menggunakan metode electre yang merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai.

## METODE PENELITIAN

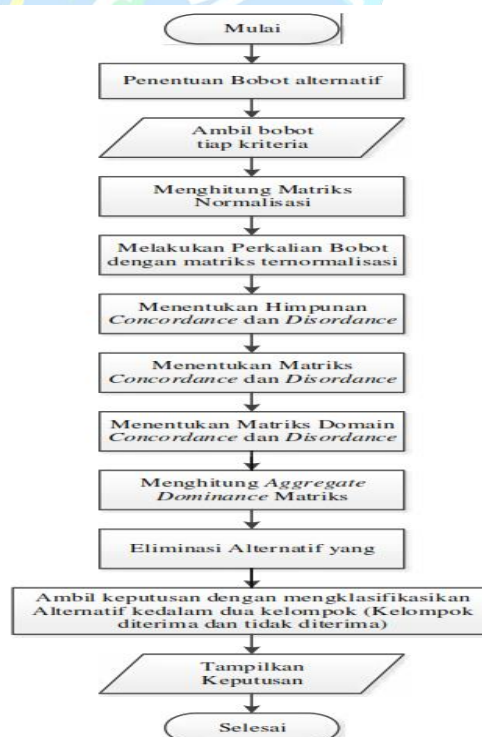
### Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan metode wawancara dan observasi.

### Teknik Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah pada sistem yang sedang berjalan. Dengan demikian, diharapkan peneliti dapat menemukan kendala-kendala dan permasalahan yang terjadi pada proses pemilihan penerima bidikmisi di Universitas Muhammadiyah Jember sehingga peneliti dapat mencari solusi dari permasalahan tersebut.

Langkah-langkah perhitungan dengan metode ELECTRE digambarkan melalui diagram alir dengan langkah-langkah seperti yang terdapat pada Gambar model Flowchart Electre.



Gambar 1. Model Flowchart Electre.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan menggunakan metode electre sebagai berikut :

Alternatif	Kriteria		
	35%	30%	35%
	C1	C2	C3
Ahmad Fauzan	75	75	100
Abdul Wafi	50	50	75
Susanti	100	75	25
	134.629	117.26	127.475

Sehingga diperoleh hasil seperti tabel diatas dari hasil perhitungan pembobotan yang mana sudah disesuaikan sebelumnya.

### 1. Normalisasi matriks keputusan

Setiap normalisasi dari nilai  $X_{ij}$  dapat dilakukan dengan rumus:

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

$$r_{1.1} = \frac{75}{\sqrt{75^2 - 50^2 - 100^2}} = \frac{75}{134,629} = 0,557$$

$$r_{1.2} = \frac{75}{\sqrt{75^2 - 50^2 - 75^2}} = \frac{75}{117,260} = 0,640$$

$$r_{1.3} = \frac{100}{\sqrt{100^2 - 75^2 - 25^2}} = \frac{100}{127,475} = 0,784$$

Sehingga didapat matriks R hasil normalisasi sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0,557 & 0,640 & 0,784 \\ 0,371 & 0,426 & 0,588 \\ 0,743 & 0,640 & 0,196 \end{bmatrix}$$

### 2. Menentukan pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi

$$V = R \times W$$

Ket : R = nilai yang sudah dinormalisasi

W = bobot yang sudah ditentukan sebelumnya

$$R = \begin{bmatrix} 0,557 & 0,640 & 0,784 \\ 0,371 & 0,426 & 0,588 \\ 0,743 & 0,640 & 0,196 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 35\% & 30\% & 35\% \\ \dots & \ddots & \ddots \\ 35\% & 30\% & 35\% \end{bmatrix}$$

Sehingga diperoleh matriks V hasil perkalian R dan W

$$V = \begin{bmatrix} 0.167 & 0.160 & 0.157 \\ 0.111 & 0.107 & 0.118 \\ 0.223 & 0.160 & 0.039 \end{bmatrix}$$

### 3. Menentukan himpunan concordance dan discordance index

#### a. Concordance

Sehingga himpunan *concordancenya* adalah

$$CK001, K002 = \{j, vK001j \geq vK002j\} = \{C1, C2, C3\}$$

$$CK001, K003 = \{j, vK001j \geq vK003j\} = \{C2, C3\}$$

$$CK002, K001 = \{j, vK002j \geq vK001j\} = \{\}$$

$$CK002, K003 = \{j, vK002j \geq vK003j\} = \{C3\}$$

$$CK003, K001 = \{j, vK003j \geq vK001j\} = \{C1, C2\}$$

$$CK003, K002 = \{j, vK003j \geq vK002j\} = \{C1, C2\}$$

#### b. Disordance

Sehingga himpunan Disordancenya adalah

$$CK001, K002 = \{j, vK001j < vK002j\} = \{\}$$

$$CK001, K003 = \{j, vK001j < vK003j\} = \{C1\}$$

$$CK002, K001 = \{j, vK002j < vK001j\} = \{C1, C2, C3\}$$

$$CK002, K003 = \{j, vK002j < vK003j\} = \{C1, C2\}$$

$$CK003, K001 = \{j, vK003j < vK001j\} = \{C3\}$$

$$CK009, K002 = \{j, vK003j < vK002j\} = \{C3\}$$

### 4. Menghitung matriks concordance dan discordance

#### a. Menghitung matriks concordance

Untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks concordance adalah dengan menjumlahkan bobot-bobot yang termasuk pada himpunan concordance.

$$c_{kl} = \begin{bmatrix} - & 1 & 0,65 \\ 0 & - & 0,35 \\ 0,65 & 0,65 & - \end{bmatrix}$$

Maka diperoleh nilai threshold matrik dominan concordance 0.583

#### b. Menghitung matriks discordance

Untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks discordance adalah dengan membagi maksimum selisih kriteria yang termasuk kedalam himpunan bagian discordance dengan maksimum selisih nilai seluruh kriteria yang ada

$$d_{kl} = \begin{bmatrix} - & 0 & 0,475 \\ 1 & - & 1 \\ 1 & 0,705 & - \end{bmatrix}$$

Maka diperoleh nilai threshold matrik dominan discordance 0.696

### 5. Menentukan aggregate dominance matrix

Matriks E sebagai aggregate dominance matriks adalah matriks yang setiap elemennya merupakan perkalian antara elemen matriks F dengan elemen matriks G yang bersesuaian.

$$E = \begin{bmatrix} - & 1 & 0,65 \\ 0 & - & 0,35 \\ 0,65 & 0,65 & - \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} - & 0 & 0,475 \\ 1 & - & 1 \\ 1 & 0,705 & - \end{bmatrix}$$

Sehingga, matriks aggregate dominance adalah

$$E = \begin{bmatrix} - & 0 & 0,309 \\ 0 & - & 0,35 \\ 0,65 & 0,458 & - \end{bmatrix}$$

Tabel 3.4 Agregate Dominance Matrix E

E	C1	C2	C3	Rank ing
Ahmad	-	0	0,309	3



Fauzan				
Abdul Wafi	0	-	0,350	2
Susanti	0,650	0,458	-	1

Nilai terbesar didapatkan oleh Alternatif Susanti, dengan nilai 1 terbanyak.

### Perancangan Program

Halaman utama adalah halaman yang pertamakali dijalankan/ditampilkan ke user, pada halaman ini user ditampilkan informasi aplikasi seperti berikut:



### SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Sistem pendukung keputusan dapat digunakan dalam seleksi bidikmisi karena mempermudah panitia dalam melakukan seleksi dan mempercepat waktu dalam pengambilan keputusan.
- Dari hasil tingkat akurasi pengambilan keputusan dengan algoritma *ELECTRE* didapatkan hasil tingkat akurasi sebesar 76,67%.

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa saran yang sebaiknya dilakukan guna pengembangan sistem ini menjadi lebih baik, diantaranya sebagai berikut:

- Diharapkan kedepannya sistem ini dapat dirancang dalam bentuk mobile, sehingga lebih mempermudah panitia.
- Sebaiknya laporan dapat dicetak sehingga mempermudah pengambil keputusan dalam melihatnya.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada kedua orang tua yang memberi dukungan moril dan materil selama ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Asesanti, Arinta. Arief Andy & Indriati, 2014. Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

G. Antony Gorry dan Micheal S, Scott Morton, 1971. Pencipta Sistem Pendukung Keputusan *Metode Electre (Elimination Et Choix Traduisant La Realite)*

.Kadarsah, 1998. Prinsip Dasar Sistem Pendukung Keputusan *Metode Electre (Elimination Et Choix Traduisant La Realite)*

Oetomo, 2016. Perencanaan & Pembangunan Sistem Informasi

Janko dan Bernoider, 11:2005, "Electre (*Elimination Et Choix Traduisant La Realite*) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep outranking dengan membandingkan pasangan alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai".

Amin, S., 2010. Free Properti Dalam 17 Hari. Yogyakarta: Andi.

Asesanti, Arinta. Arief Andy & Indriati, 2014. Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Peserta Didik Baru Smp Menggunakan Metode Electre Dan Topsis (Studi Kasus: Smp Brawijaya Smart School (Bss) Kota Malang), Universitas Brawijaya.

K. Safitri, F. T. Waruwu, And M. Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: Pt. Capella Dinamik Nusantara Takengon)," Media Inform. Budidarma, Vol. 1, No. 1, Feb. 2017.

Muniarsih. 2009. Beasiswa, Pengertian Dan Jenis.

Muslihudin, M., Trisnawati, Andriyanti, R, F., Mukodimah, S., 2018, Implementasi Metode Weighted Product Menentukan Beasiswa Bidik Misi Stmik Pringsewu, Prodi Sistem Informasi, Stmik Pringsewu Lampung.

Ramadhana, Rizka, H, 2016, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Man 1 Banjarmasin Menggunakan Metode Weighted Produk". Poliban, Banjarmasin, Indonesia.

Ristekdikti, 2017. Pedoman Bidik Misi 2017. Jakarta : Ristekdikti.

---

Sunalia, A., Abdillah, A, L., Suyanto, 2017,  
Sistem Pendukung Keputusan  
Penentuan Penerima Beasiswa Pada Smk  
Madyatama Dengan Metode Topsis, Program  
Studi Sistem Informasi, Universitas Bina  
Darma.

Umami, P., Abdillah, L, A., Yadi, I, Z., 2014,  
Sistem Pendukung Keputusan  
Pemberian Beasiswa Bidik Misi, Program  
Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu  
Komputer, Universitas Bina Darma.

Yaqin, A., 2016, Sistem Pendukung Keputusan  
Kelayakan Pemberian Bidikmisi  
Dengan Fuzzy Logic (Studi Kasus Stmik  
Amikom Yogyakarta), Teknik  
Informatika Stmik Amikom Yogyakarta.

