

## **IMPLEMENTASI METODE *ELEMINATION ET CHOIX TRADUISANT REALITY* PADA SPK CALON PENERIMA BEASISWA PIP**

**Rabiah Adawiyah<sup>1</sup>, Isra<sup>2</sup>,**

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka  
Email : [adawiyah.heru@gmail.com](mailto:adawiyah.heru@gmail.com),

### **Abstrak**

PIP merupakan bantuan dari pemerintah untuk masyarakat miskin dalam hal pendidikan yang diberikan kepada keluarga dengan anak usia sekolah (6-21 tahun) berasal dari keluarga miskin. PIP merupakan penyempurnaan dari program Bantuan Siswa Miskin (BSM) yang memberikan bantuan tunai pendidikan bagi anak usia sekolah yang berhak terutama dari keluarga pemegang KKS dan ditandai dengan Kartu Indonesia Pintar (KIP). Penulis mengambil studi kasus pada SMA negeri 2 Kolaka. Penelitian ini dilatar belakangi oleh permasalahan kriteria yang terlalu banyak sehingga menyulitkan pihak sekolah dalam menentukan prioritas calon penerima PIP. Dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan Metode *Elimination Et Choix Traduisant Reality* (ELECTRE).

Metode ELECTRE adalah salah satu metode yang menggunakan multi kriteria dengan konsep *outranking* dengan membandingkan alternatif-alternatif yang berpasangan dari setiap kriteria yang sesuai. Adapun Kriteria yang digunakan yaitu Surat Keterangan Tidak Mampu dari desa atau kelurahan, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, status anak dan tempat tinggal. Hasil yang dicapai adalah sistem pendukung keputusan penerima Beasiswa PIP menggunakan metode ELECTRE. Berdasarkan hasil dan pembahasan dengan menggunakan empat alternatif sebagai data uji maka diperoleh peringkat paling tinggi adalah alternatif A3 dan A4 yang direkomendasikan menjadi penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar. Hasil rancangan sistem ini dapat menjadi alat bantu dalam merekomendasikan penerima Beasiswa PIP tiap tahunnya di SMA Negeri 2 Kolaka.

**Kata Kunci :** ELECTRE, SPK, PIP

### **PENDAHULUAN**

Pada akhir tahun 2014 pemerintah membuat Program Indonesia Pintar (PIP) yang menjadi bagian penyempurnaan Bantuan Siswa Miskin. Pihak sekolah berkewajiban untuk mendaftarkan siswanya yang mempunyai Kartu Indonesia Pintar (KIP), Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) ke DAPODIK supaya bisa segera mendapat manfaat PIP. Sekolah tetap bisa mendaftarkan siswa miskin yang tidak memiliki Kartu Indonesia Pintar ke Dapodik dengan mendata siswa yang memiliki Kartu Perlindungan Sosial (KPS), Program Keluarga Harapan (PKH) atau Surat Keterangan Tidak Mampu (SKTM) sesuai dengan kriteria

penerima PIP agar siswanya segera mendapat bantuan tunai PIP.

Kendala yang dihadapi oleh pihak sekolah adalah terdapat banyak kriteria yang harus diperhitungkan sehingga kesulitan dalam menentukan prioritas calon penerima PIP. Adapun kriteria yang harus diperhitungkan yaitu siswa pemegang KIP, siswa/anak dari keluarga pemegang KPS/KKS, siswa/anak dari keluarga peserta PKH, siswa/anak yang berstatus yatim piatu/yatim/piatu dari panti sosial/panti asuhan, siswa/anak yang tidak bersekolah (*dropout*) yang diharapkan kembali bersekolah, siswa/anak yang terkena dampak ekonomi akibat bencana alam, siswa dari keluarga miskin/rentan miskin yang

terancam putus sekolah, serta pertimbangan lain misalnya kelainan fisik dll. Adapun Penelitian terdahulu menggunakan Metode Electre yaitu SPK pemilihan beasiswa berprestasi yang telah memberikan kemudahan bagi pihak sekolah dalam menentukan beasiswa berprestasi bagi siswanya [1]. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu pihak sekolah/admin sekolah yang ada di SMA Negeri 2 Kolaka dalam menentukan prioritas calon penerima PIP menggunakan metode ELECTRE untuk menentukan urutan calon penerima PIP. Metode ELECTRE cocok pada konsep perankingan berdasarkan alternatif dan kriteria yang telah ditetapkan. Adapun kriteria yang digunakan untuk mendapatkan beasiswa di antaranya siswa mempunyai SKTM (Surat Keterangan Tidak Mampu) dari kelurahan atau desa, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, status anak dan tempat tinggal.

## LANDASAN TEORI

### A. SPK

Sebuah sistem yang digunakan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur namun tidak untuk menggantikan para penilaian mereka. SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah. SPK dibangun untuk memudahkan user dalam pengoperasian komputer dan bersifat alternatif serta menekankan pada aspek kemampuan adaptasi yang tinggi [2]. SPK menjadi alat bantu dalam pengambilan keputusan bagi para pimpinan untuk memperluas kapabilitas mereka. SPK berfungsi pada keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma [3]. Pengambilan keputusan meliputi empat tahap yang saling berhubungan dan berurutan [4]. Empat proses tersebut adalah:

### 1. Intelligence

Pada *intelligence phase*, masalah diidentifikasi, ditentukan tujuan dan sarannya, penyebabnya, dan besarnya. Masalah dijabarkan secara lebih rinci dan dikategorikan apakah termasuk *programmed* atau *non-programmed*.

### 2. Design

Pada *design phase*, dikembangkan tindakan alternatif, menganalisis solusi yang potensial, membuat model, membuat uji kelayakan, dan memvalidasi hasilnya.

### 3. Choice

Pada *choice phase*, menjelaskan pendekatan solusi yang dapat diterima dan memilih alternatif keputusan yang terbaik.

### 4. Implementation

Pada *implementation phase*, solusi pada *choice phase* diimplementasikan.

## B. ELECTRE

Metode ELECTRE adalah salah satu metode yang menggunakan multi kriteria dengan konsep *outranking* dengan membandingkan alternatif-alternatif yang berpasangan dari setiap kriteria yang sesuai [5]. Adapun rumus metode Electre adalah sebagai berikut :

1. Normalisasi matrik keputusan dapat dilihat sesuai persamaan 1.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \text{ untuk } i = 1, 2, 3, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.1) \quad (1)$$

diperoleh matriks *R* hasil normalisasi sesuai persamaan 2.

$$R = \begin{matrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{matrix} \quad (2)$$

Ket :

*R* adalah Nilai Matriks dinormalisasi, *m* adalah alternatif, *n* adalah kriteria dan *r<sub>ij</sub>* adalah Normalisasi dari nilai alternatif ke-*i* dengan kriteria ke-*j*.

2. Nilai Pembobotan pada *R* yang telah dinormalisasi

Pada masing-masing kolom dari  $R$  dikalikan bobot-bobot ( $w_j$ ) Sehingga, *weighted normalized matrix* adalah  $V=RW$  sesuai Persamaan 3.

$$W = \begin{bmatrix} w_1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & w_2 & & & \\ \dots & & & & \\ 0 & 0 & 0 & \dots & w_n \end{bmatrix}, \text{ dan} \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

3. Menentukan *concordance* dan *discordance set*

alternatif  $k$  dan  $l$  ( $k, l = 1, 2, 3, \dots, m$  dan  $k \neq l$ ) kriteria  $J$  terbagi menjadi dua *subsets*, yaitu *concordance* dan *discordance*. *concordance* sesuai Persamaan 4.

$$C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (4)$$

*Discordance* sesuai Persamaan 5.

$$D_{kl} = \{j, y_{kj} < y_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (5)$$

Ket:

$C_{kl}$  adalah *concordance*,  $D_{kl}$  adalah *discordance*,  $V_{kj}$  adalah Indeks dari matriks  $V$  dan  $V_{lj}$  adalah Indeks dari matriks  $V$ .

4. matriks *concordance* dan *discordance*

a. *Concordance*

matriks *concordance* Sesuai Persamaan 6.

$$c_{kl} = \sum_j c_w w_j \quad (6)$$

Ket:

$C_{kl}$  adalah *concordance* dan  $W_j$  adalah Bobot.

b. *Discordance*

matriks *discordance* sesuai Persamaan 7.

$$d_{kl} = \frac{\{\max(V_{kn} - V_{ln})\}; m, n \in D_{kl}}{\{\max(V_{kn} - V_{ln})\}; m, n = 1, 2, 3, \dots} \quad (7)$$

5. Matrik dominan *concordance* dan *discordance*.

a. *Concordance*

Matrik dominan *concordance* sesuai Persamaan 8

$$C_{kl} \geq c \quad (8)$$

nilai *threshold* ( $c$ ), sesuai Persamaan 9

$$c = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m c_{kl}}{m(m-1)} \quad (9)$$

matriks  $F$  sebagai matriks dominan *concordance* sesuai Persamaan 10

$$f_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } C_{kl} \geq c \\ 0, & \text{jika } C_{kl} < c \end{cases} \quad (10)$$

b. *Discordance*

matriks dominan *discordance* menggunakan *threshold*, sesuai Persamaan 11.

$$d = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl}}{m(m-1)} \quad (11)$$

nilai setiap elemen matriks  $G$  yaitu matriks dominan *discordance* sesuai Persamaan 12

$$g_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } D_{kl} < D \\ 0, & \text{jika } D_{kl} \geq D \end{cases} \quad (12)$$

6. Menentukan *aggregate dominance matrix*.

*aggregate dominance matrix* yaitu matriks  $E$ , sesuai Persamaan 13

$$e_{kl} = f_{kl} * g_{kl} \quad (13)$$

7. Eliminasi alternatif yang *less favourable*

Matriks  $E$  menghasilkan urutan pilihan dari setiap alternatif, bila  $e_{kl} = 1$  maka alternatif  $A_k$  merupakan pilihan yang lebih baik daripada  $A_l$ . Sehingga baris dalam matriks  $E$  yang memiliki jumlah  $e_{kl} = 1$  paling sedikit dapat dieliminasi. Sehingga alternatif terbaik yang mendominasi alternatif lainnya.

C. PROGRAM INDONESIA PINTAR

Program Indonesia Pintar (PIP) merupakan program nasional yang mempunyai tujuan meningkatkan angka partisipan dalam dunia pendidikan dasar dan menengah. Penyelenggara PIP adalah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan serta Kementerian Agama. PIP merupakan salah satu dari program Bantuan Siswa Miskin (BSM) yaitu memberikan bantuan tunai pendidikan bagi siswa sekolah dari keluarga pemegang KKS dan ditandai dengan Kartu Indonesia Pintar (KIP). Bantuan Siswa Miskin dan Bantuan Langsung Sementara Masyarakat. KIS atau Kartu Indonesia Sehat adalah penanda masyarakat miskin agar

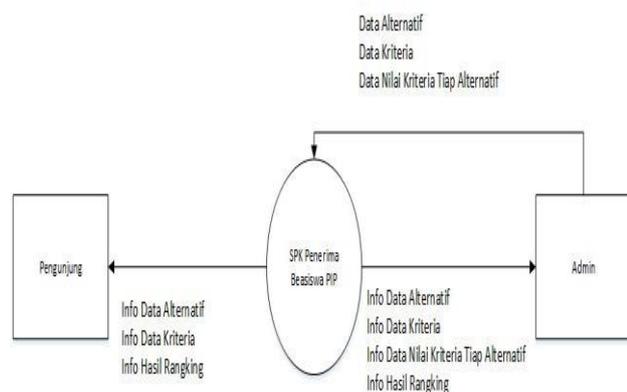
mendapatkan pelayanan kesehatan melalui Jaminan Kesehatan Nasional

[6].

## METODE

### A. RANCANGAN DIAGRAM KONTEKS

Perancangan sistem merupakan upaya untuk membuat untuk menggambarkan suatu proses sistem yang dibuat sehingga mudah dipahami.

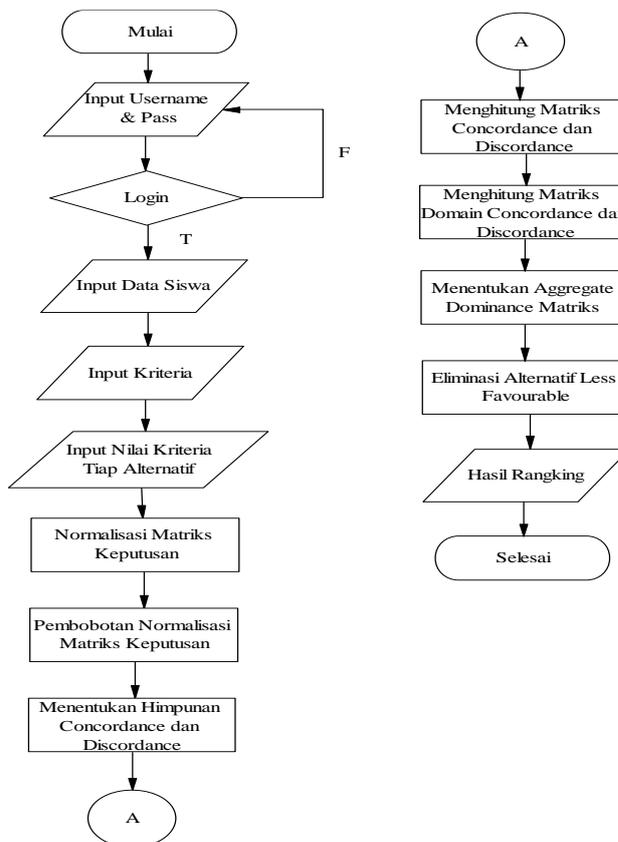


Gambar 1. diagram Konteks

Dari Gambar 1 dapat dilihat admin/seseorang yang diberikan kepercayaan untuk melakukan proses *input* data secara keseluruhan terhadap sistem. Admin menginput data alternatif, data kriteria dan data nilai kriteria tiap alternatif dan pengunjung mendapatkan informasi dari sistem mulai dari data alternatif, data kriteria, dan hasil ranking. Pengunjung yang dimaksud yaitu guru, siswa, masyarakat umum, admin/seseorang yang diberikan kepercayaan untuk melakukan proses *input* data dan pembuat keputusan.

### B. RANCANGAN FLOWCHART METODE ELECTRE

Rancangan flowchart digunakan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Electre yang dimulai dari login yaitu input user dan password kemudian lanjut ketahapan SPK yaitu menentukan data kriteria, alternative lalu diproses menggunakan metode Electre sampai dengan menghasilkan sebuah perangkingan.



Gambar 2. Flowchart SPK menggunakan Metode Electre

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. IMPLEMENTASI SISTEM

#### 1. Form Halaman Menu

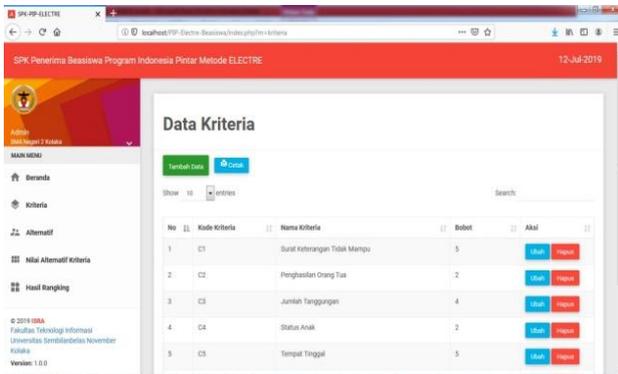
Pada gambar 3 *form* menu utama merupakan tampilan utama dalam sistem pendukung keputusan penerima beasiswa program indonesia pintar. Pada *form*halaman utama menampilkan *form* data nilai krtiteria, *form* nama peserta seleksi, *form* hasil seleksi, dan *form*login



Gambar 3. Form menu utama

## 2. Form Master Kriteria

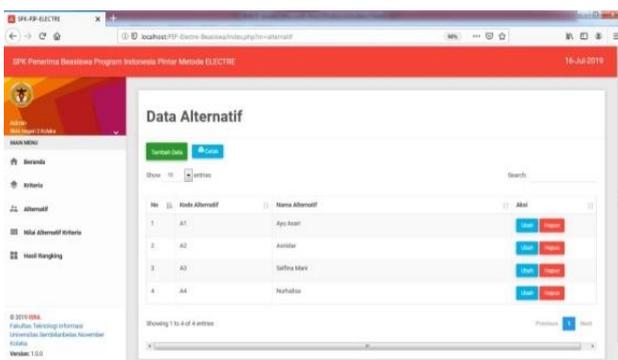
Pada gambar 4 *form* master kriteria menampilkan proses *input* data kriteria. Data yang ditampilkan pada *form* halaman kriteria antara lain Kode Kriteria, Nama Kriteria dan Bobot.



Gambar 4. Form master kriteria

## 3. Form Master Alternative

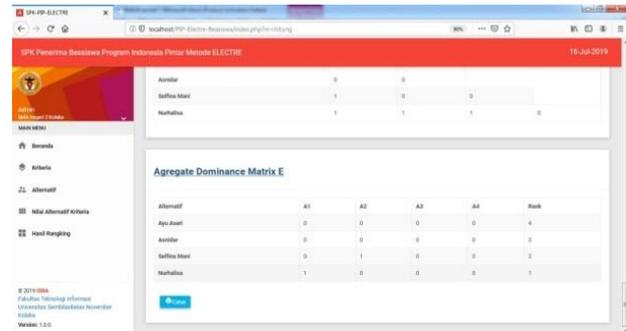
Pada gambar 5 *form* master alternatif menampilkan proses *input* data alternatif. Data yang ditampilkan pada *form* halaman alternatif antara lain Kode Alternatif, dan Nama Alternatif.



Gambar 5. Form master Alternative

## 4. Form hasil perhitungan (perengkingan)

Pada gambar 6 *form* hasil perhitungan menampilkan hasil perengkingan sistem dengan menggunakan Metode ELECTRE menentukan penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar.



Gambar 6. Form hasil perhitungan

Dari 4 data alternative direngking berdasarkan nilai tertinggi ke nilai terendah.

## B. HASIL PENGUJIAN

Pada penelitian ini pengujian dilakukan menggunakan metode pengujian *black box*. Pengujian *blackbox* merupakan pengujian yang dilakukan untuk menguji fungsional sistem. testcase dilakukan berdasarkan syarat fungsional dari sistem. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa fungsional dari sistem pendukung keputusan penerima beasiswa program Indonesia pintar berjalan dengan lancar sesuai yang diharapkan. Dikatakan valid jika harapan dengan keluaran dari sistem sudah sesuai.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil pembahasan dan pengujian sistem yang telah dilakukan sistem pendukung keputusan menggunakan Metode Electre dengan 5 kriteria penilaian yaitu penghasilan orang tua, status anak, jumlah tanggungan, tempat tinggal, dan mempunyai SKTM/KIP menghasilkan nilai perengkingan sehingga dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk merekomendasikan penerima beasiswa program indonesia pintar pada SMAN 2 Kolaka tiap tahunnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tasril, V. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Beasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite ( ELECTRE ), *1*(1), 100–109.
- [2] Putra, A. A., Andreswari, D., dan Susilo, B. (2015). Sistem Pendukung Keputusan untuk Penerimaan Bantuan Pinjamann SAMISAKE dengan Metode ELECTRE (Studi Kasus: LKM Kelurahan Lingkar Timur Kota Bengkulu), *3*(1), 1–11.
- [3] Mursa, C. N., N.Utama, D., dan Fananie, Z. B. (2011). Implementasi Analisis Gap Untuk Sistem Pendukung Keputusan ( Spk ) Kenaikan. *Sistem Informasi*, *4*(1), 1–17.
- [4] J. Maulany, G. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Komoditi Unggulan Pada Daerah Pengembangan Agroindustri, *2*(2), 147–155.
- [5] Setiawan, F., Indriani, F., dan Muliadi. (2015). Implementasi Metode Electre Pada Sistem Pendukung Keputusan SNMPTN Jalur Undangan. Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (*KLIK*), *02*(02), 88–101.
- [6] Kusbianto P, D., Hamdana, E. N., dan Fahreza, D. D. (2018). Penerima Program Indonesia Pintar Pada Siswa, *4*(2), 101–108.