

Implementasi Metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite (ELECTRE) dalam Penentuan Pegawai Berprestasi

Vera Delmayanti^{1✉}, Yuhandri Yunus², Julius Santony³

^{1,2,3}Universitas Putra Indonesia YPTK Padang
veradelmayanti05@gmail.com

Abstract

The Kerinci Regency Cooperatives, Industry and Trade Office has a variety of employees whose competencies in their fields are for that purpose in improving an employee's performance by determining outstanding employees who aim to motivate and reward them for improving employee work performance. In determining this outstanding employee the data used are 3 samples of employee names as alternatives and some of the criteria on which decisions are made include Service Orientation, Integrity, Commitment, Discipline, and Cooperation. The results of the process of the ELECTRE method is to compare one employee with another employee and provide the results of priority value output in the form of assessment results or based on criteria that have been determined by the Office. The results of this process are recommended as outstanding employees at the Kerinci Regency Cooperatives, Industry and Trade Office.

Keywords: ELECTRE Method, Outstanding, Employees, PHP, MySQL

Abstrak

Dinas Koperasi, Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Kerinci memiliki berbagai pegawai yang kompetensi di bidangnya untuk itu dalam meningkatkan kinerja seorang pegawai dilakukan dengan menentukan pegawai berprestasi yang bertujuan untuk memotivasi dan memberikan penghargaan demi peningkatan performasi kerja pegawai. Dalam penentuan pegawai berprestasi ini data yang digunakan adalah 3 sampel nama pegawai sebagai alternatifnya dan beberapa kriteria yang menjadi dasar pengambilan keputusan antara lain adalah Orientasi Pelayanan, Integritas, Komitmen, Disiplin, dan Kerjasama. Adapun hasil proses dari metode ELECTRE ini yaitu membandingkan pegawai satu dengan pegawai yang lainnya dan memberikan hasil output nilai prioritas berupa hasil penilaian atau berdasarkan kriteria yang telah di tentukan oleh pihak Dinas tersebut. Hasil proses ini direkomendasikan sebagai pegawai berprestasi pada Dinas Koperasi, Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Kerinci.

Kata kunci: Metode ELECTRE, Pegawai, Berprestasi, PHP, MySQL.

© 2020 JIDT

1. Pendahuluan

Era globalisasi adalah era teknologi. Manusia mengenal teknologi yang semakin canggih. Teknologi telah dapat mempermudah pekerjaan dalam kehidupan manusia. Peran teknologi informasi sebagai alat bantu saat ini sudah tidak diragukan lagi, teknologi informasi juga bisa digunakan sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan penentuan pegawai berprestasi dengan demikian teknologi informasi dapat menghasilkan suatu kinerja yang lebih baik dalam perkembangan dan kemajuan suatu perusahaan atau instansi tersebut [1].

Sistem yang digunakan dalam menentukan pegawai berprestasi ini pada DISKOPERINDAG masih menggunakan perhitungan secara manual sehingga untuk pemilihannya kurang maksimal, dan membutuhkan sistem pendukung keputusan dalam penentuan pegawai berprestasi dalam membantu kendala-kendala yang ada pada sistem perhitungan manual. Sistem pendukung keputusan ini diharapkan

dapat mempermudah atasan ketika berhadapan dengan banyak alternatif dan beberapa alternatif yang memiliki nilai yang hampir sama satu sama lainnya.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data [2]. Metode ELECTRE adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep Outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai. Metode ini digunakan pada kondisi dimana alternatif yang kurang sesuai dengan kriteria dieliminasi, dan alternatif yang sesuai dapat dihasilkan [3].

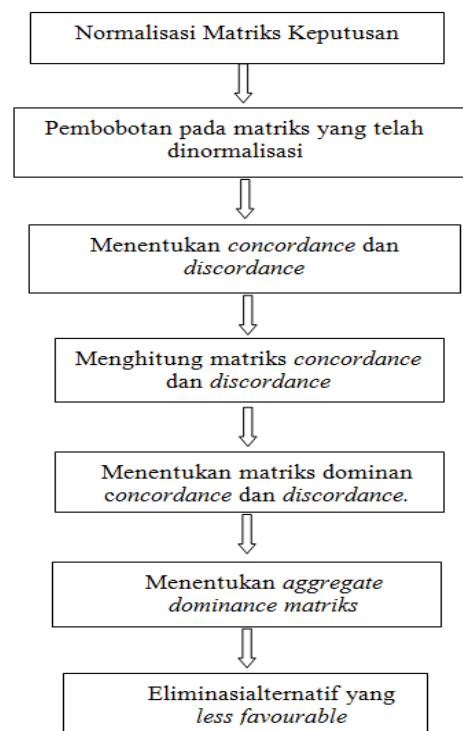
Keputusan adalah suatu kegiatan memilih sebuah strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah [4]. Dalam pengambilan keputusan, pengolahan data dan informasi perlu dilakukan yang bertujuan untuk menghasilkan alternatif keputusan yang dapat diambil [5]. Pengambilan keputusan mesti didasarkan kepada

pertimbangan-pertimbangan logis sehingga dapat diterima oleh semua pihak yang menjadi sasaran keputusan tersebut [6]. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu menghasilkan keputusan Sistem pengambilan keputusan merupakan suatu sistem interaktif berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu dalam pembuatan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan suatu masalah yang bersifat tidak terstruktur.

Pada dasarnya sistem pengambilan keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahapan pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif [7][8]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) telah banyak diterapkan untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Hal ini terbukti dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Fauzi (2016) melakukan penelitian terhadap Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Dana Rutilahu Dengan Metode ELECTRE, adapun hasil yang didapatkan adalah sistem yang dibangun dapat membantu pengambilan keputusan pada bagian BKM (Badan Keswadayaan Masyarakat) program bantuan dana rutilahu dengan cepat dan tepat dengan hasil yang objektif dan tidak memihak pada salah satu penduduk [9]. Sedangkan Sundari dkk (2017) melakukan penelitian terhadap Sistem Pendukung Keputusan. Hasil akhirnya dapat merekomendasikan dosen yang layak diberi penghargaan dari segi prestasi yang diperolehnya [10]. Selanjutnya Pengguna Metode ELECTRE dalam merekomendasikan paket menu makanan sesuai dengan kebutuhan energi [11] Hasil dari pengujian akurasi sistem pendukung keputusan pemilihan tanaman pangan menggunakan metode ELECTRE dan TOPSIS memiliki tingkat kesesuaian tertinggi sebesar 92.85% [12]. ELECTREE juga dapat digunakan dalam penentuan karyawan berprestasi secara tepat pada PT. Megaria Mas Sentosa [13].

2. Metodologi Penelitian

Pada bagian ini akan diuraikan kerangka kerja penelitian yang akan membantu tahap-tahap penyelesaian penelitian agar senantiasa fokus pada tujuan penelitian dan mencapai hasil yang diharapkan. Adapun kerangka kerja pada metodologi penelitian ini menguraikan tentang sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode ELECTRE untuk penentuan pegawai berprestasi pada Dinas Koperasi, Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Kerinci.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Pada gambar 1 dapat dilihat urutan dari proses penelitian penentuan pegawai berprestasi menggunakan metode ELECTRE.

1 Normalisasi matrik keputusan.

Setiap normalisasi r_{ij} dapat digunakan persamaan dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_i^m = x^2_{ij}}} \quad (1)$$

untuk $i = 1,2,3,\dots,m$ dan $j = 1,2,3,\dots,n$

Dimana:

r_{ij} = normalisasi pengukuran pilihan dari alternatif dan kriteria.

m = Alternatif

n = Kriteria

Sehingga didapat matriks R hasil normalisasi :

$$\begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

R adalah matriks yang telah di normalisasi atau bisa juga disebut *normalized decision matrix*. Dimana m menyatakan alternatif, n menyatakan kriteria dan r_{ij}

adalah normalisasi pengukuran pilihan dari alternatif ke-*i* dalam hubungannya dengan kriteria ke-*j*.

2. Pembobotan pada matrik yang telah dinormalisasi

Setelah dinormalisasikan, Setelah di normalisasi, setiap kolom dari matrik **R** dikalikan dengan bobot-bobot (**w_j**) yang ditentukan oleh pembuat keputusan. Sehingga, wighte *normalized matrix* adalah **V=RW** yang ditulis dalam Rumus:

$$V = R_{ij} W_j \tag{2}$$

$$RW = \begin{bmatrix} W_1 r_{11} & W_2 r_{12} & \dots & W_n r_{1n} \\ W_1 r_{21} & W_1 r_{22} & \dots & W_n r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ W_1 r_{m1} & W_2 r_{m2} & \dots & W_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

Dimana W adalah:

$$\begin{bmatrix} W_1 r_{11} & W_2 r_{12} & \dots & W_n r_{1n} \\ W_1 r_{21} & W_1 r_{22} & \dots & W_n r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ W_1 r_{m1} & W_2 r_{m2} & \dots & W_n r_{mn} \end{bmatrix} \text{ dan } \sum_i^n W_i = 1$$

3. Menentukan *Concordance* dan *Discordance Index*

Untuk setiap pasang dari alternatif *k* dan *l* (*k, l*= 1,2,3,..., *m* dan *k* ≠ *l*) kumpulan kriteria *J* dibagi menjadi dua subset, yaitu concordance dan discordance. Bilamana sebuah kriteria dalam suatu alternatif termasuk *Concordance* adalah :

$$C_{kl} = \{ j, k_{kj} \geq v_{ij} \} , \text{ untuk } j = 1,2,3, \dots , n \tag{3}$$

Sebaliknya, komplementer dari subset ini adalah *Discordance*, yaitu apabila:

$$D_{kl} = \{ j, k_{kj} < v_{ij} \} , \text{ untuk } j = 1,2,3, \dots , n \tag{4}$$

Dimana:

C_{kl} = himpunan *Concordance*.

D_{kl} = himpunan *Discordance*.

v_{kj} = indeks dari matriks **V**.

v_{ij} = indeks dari matriks **V**.

4. Hitung matriks *Concordance* dan *Discordance*

a. *Concordance*

untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks concordance adalah dengan menjumlahkan bobot-bobot yang termasuk dalam subset *Concordance*, secara matematisnya adalah pada Rumus:

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} W_j \tag{5}$$

Sehingga matriks *Concordance* yang dihasilkan adalah:

$$C = \begin{bmatrix} - & C_{12} & C_{13} & \dots & C_{1n} \\ C_{21} & \dots & C_{23} & \dots & C_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ C_{m1} & C_{m2} & C_{m3} & \dots & - \end{bmatrix}$$

b. *Discordance*

untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks discordance adalah dengan membagi maksimum selisih nilai kriteria yang termasuk ke dalam subset discordance dengan maksimum selisih nilai seluruh kriteria yang ada, secara matematisnya adalah :

$$d_{kl} = \frac{\{ \max(v_{mn} - v_{mn-ln}) \}_{m,n \in C_{kl}}}{\{ \max(v_{mn} - v_{ln}) \}_{m,n} = 1,2,3, \dots} \tag{6}$$

Selanjutnya diperoleh matriks *Discordance* :

$$D = \begin{bmatrix} - & d_{12} & d_{13} & \dots & d_{1n} \\ d_{21} & \dots & d_{23} & \dots & d_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ d_{m1} & d_{m2} & d_{m3} & \dots & - \end{bmatrix}$$

5. Menentukan matriks dominan *Concordance* dan *Discordance*

a. *Concordance*

matriks dominan concordance dapat dibangun dengan bantuan nilai *threshold*, yaitu dengan membandingkan setiap nilai elemen matriks concordance dengan nilai *threshold*.

$$c_{kl} \geq \zeta \tag{7}$$

Dengan nilai *threshold*, adalah :

$$\zeta = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n c_{kl}}{m * (m - 1)} \tag{8}$$

Dan nilai setiap elemen matrik *F* sebagai matrik domain concordance ditentukan sebagai berikut:

$$f_{kl} = 1, \text{ jika } c_{kl} \geq \zeta \text{ dan } f_{kl} = 0, \text{ jika } c_{kl} < \zeta \tag{9}$$

b. *Discordance*

Untuk Membangun matriks dominan *Discordance*, juga menggunakan bantuan nilai *threshold*, yaitu :

$$d = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n d_{kl}}{m * (m - 1)} \tag{10}$$

Dan nilai setiap elemen untuk matriks *G* sebagai matriks dominan discordance ditentukan sebagai berikut:

$$g_{kl} = 1, \text{ jika } d_{kl} \geq d \text{ dan } g_{kl} = 0, \text{ jika } d_{kl} < d \tag{11}$$

6. Menentukan Aggregate dominance matriks.

Langkah selanjutnya adalah menentukan aggregate dominance matriks sebagai Matriks *E*, yang setiap elemennya merupakan perkalian antara elemen matriks *F* dengan elemen matriks *G*, yang sebagai berikut:

$$e_{kl} = f_{kl} * g_{kl} \tag{12}$$

7. Eliminasi alternatif yang *less favourable*

Matriks *E* memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif, yaitu bila $E_{(kl=1)}$ maka alternative A_k merupakan alternatif yang lebih baik dari pada A_l . Sehingga, baris dalam matriks *E* yang memiliki jumlah $e_{(kl=1)}$ paling sedikit dapat dieliminasi. Dengan demikian, alternatif terbaik adalah alternatif yang mendominasi alternatif lainnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Sistem yang sedang berjalan saat ini, dinas belum mendapatkan hasil yang maksimal dalam pengembalian keputusan. Untuk itu dibuat sistem yang baru agar lebih efektif dalam pengambilan keputusan pegawai berprestasi sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah

ditentukan. Sistem Pendukung Keputusan penentuan pegawai berprestasi ini diharapkan dapat membantu DISKOPERINDAG dalam penentuan pegawai terbaik.

Berikut adalah data pegawai yang mengikuti seleksi untuk pegawai berprestasi yang menjadi alternatif untuk menjadi perhitungan dengan mengambil sampel tiga orang pegawai yang disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Daftar Alternatif

Alternatif	Nama Pegawai
A1	P1
A2	P2
A3	P3

Dalam proses metode ELECTRE memerlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan dan pertimbangan dalam penyeleksian pegawai terbaik. Dalam penelitian ini terdapat 5 kriteria yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Nama Pegawai
C1	Orientasi Pelayanan
C2	Integritas
C3	Komitmen
C4	Disiplin
C5	Kerjasama

Berikut ini adalah ranting kecocokan dari setiap alternatif pada kriteria yang sudah ditentukan pada tabel 3..

Tabel 3. Ranting kecocokan dari setiap Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
P1	80	75	82	85	85
P2	77	88	90	88	88
P3	78	78	90	79	80

Pengambilan keputusan memberikan bobot preferensi yang disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Bobot W

Keterangan	Bobot W
Orientasi Pelayanan	1
Integritas	2
Komitmen	3
Disiplin	4
Kerjasama	5

Sehingga $W = (1,2,3,4,5)$

Matriks keputusan yang dibentuk dari tabel kecocokan adalah sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 80 & 75 & 82 & 85 & 85 \\ 77 & 88 & 90 & 88 & 88 \\ 78 & 78 & 90 & 79 & 80 \end{bmatrix}$$

Untuk penyelesaian masalah diatas dengan menggunakan metode ELECTRE akan dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan.

1. Normalisasi matrik keputusan

$$|x_1| = \sqrt{80^2 \quad 77^2 \quad 78^2} = 135,695$$

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{80}{135,695} = 0,5896$$

$$r_{21} = \frac{x_{21}}{|x_1|} = \frac{77}{135,695} = 0,5675$$

$$r_{31} = \frac{x_{31}}{|x_1|} = \frac{78}{135,695} = 0,5748$$

$$|x_2| = \sqrt{75^2 \quad 88^2 \quad 78^2} = 139,474$$

$$r_{12} = \frac{x_{12}}{|x_2|} = \frac{75}{139,474} = 0,5377$$

$$r_{22} = \frac{x_{22}}{|x_2|} = \frac{88}{139,474} = 0,6309$$

$$r_{32} = \frac{x_{32}}{|x_2|} = \frac{78}{139,474} = 0,5592$$

$$|x_3| = \sqrt{82^2 \quad 90^2 \quad 90^2} = 151,407$$

$$r_{13} = \frac{x_{13}}{|x_3|} = \frac{82}{151,407} = 0,5416$$

$$r_{23} = \frac{x_{23}}{|x_3|} = \frac{90}{151,407} = 0,5944$$

$$r_{33} = \frac{x_{33}}{|x_3|} = \frac{90}{151,407} = 0,5944$$

$$|x_4| = \sqrt{85^2 \quad 88^2 \quad 79^2} = 145,637$$

$$r_{14} = \frac{x_{14}}{|x_4|} = \frac{85}{145,637} = 0,5836$$

$$r_{24} = \frac{x_{24}}{|x_4|} = \frac{88}{145,637} = 0,6042$$

$$r_{34} = \frac{x_{34}}{|x_4|} = \frac{79}{145,637} = 0,5424$$

$$|x_5| = \sqrt{85^2 \quad 88^2 \quad 80^2} = 146,181$$

$$r_{15} = \frac{x_{15}}{|x_5|} = \frac{85}{146,181} = 0,5815$$

$$r_{25} = \frac{x_{25}}{|x_5|} = \frac{88}{146,181} = 0,602$$

$$r_{35} = \frac{x_{35}}{|x_5|} = \frac{80}{146,181} = 0,5473$$

Dari perhitungan diatas diperoleh R

$$\begin{bmatrix} 0,5896 & 0,5377 & 0,5416 & 0,5836 & 0,5815 \\ 0,5675 & 0,6309 & 0,5944 & 0,6042 & 0,602 \\ 0,5748 & 0,5592 & 0,5944 & 0,5424 & 0,5437 \end{bmatrix}$$

2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi

$$V = RW$$

$$\begin{bmatrix} 0,5896 & 0,5377 & 0,5416 & 0,5836 & 0,5815 \\ 0,5675 & 0,6309 & 0,5944 & 0,6042 & 0,602 \\ 0,5748 & 0,5592 & 0,5944 & 0,5424 & 0,5437 \end{bmatrix}$$

Dikalikan dengan nilai bobot W [1 2 3 4 5]

Maka hasil V=RW = V

$$\begin{bmatrix} 0,5896 & 1,0755 & 1,6248 & 2,3346 & 2,9073 \\ 0,5675 & 1,2619 & 1,7833 & 2,417 & 3,01 \\ 0,5748 & 1,1185 & 1,7833 & 2,1698 & 2,7363 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan *Concordance* dan *Discordance*

a. *Concordance*

$$C_{kl} = \{ j, k_{kj} \geq v_{ij} \}$$

C12={2,3,4,5}

C13={2,3}

C21={1}

C23={1,3}

C31={1,4,5}

C32={2,3,4,5}

b. *Discordance*

$$D_{kl} = \{ j, k_{kj} < v_{ij} \}$$

D12={1}

D13={1,4,5}

D21={2,3,4,5}

D23={2,4,5}

C31={2,3}

C32={1}

4. Menghitung matriks *Concordance* dan *Discordance*

a. menghitung matriks *Concordance*

$$C_{kl} = \sum_{j \in w} w_j$$

C12= W2+W3+W4+W5 = 14

C13= W2+W3 = 5

C21= W1 = 1

C23= W1+W3 = 4

C31= W1+W4+W5 = 10

C32= W2+W3+W4+W5 = 14

Jadi matriks *Concordance* adalah :

$$C = \begin{bmatrix} - & 1 & 10 \\ 14 & - & 14 \\ 5 & 4 & - \end{bmatrix}$$

b. Menghitung matriks *Discordance*

$$d_{kl} = \frac{\{ \max(v_{mn} - v_{mn-l_n}) \}_{m,n \in d_{klv}}}{\{ \max(v_{mn} - v_{ln}) \}_{m,n}} = 123, \dots$$

Jadi matriks *Discordance* adalah :

$$D = \begin{bmatrix} - & 1 & 0,9269 \\ 0,1186 & - & 0,0269 \\ 1 & 1 & - \end{bmatrix}$$

5. Menentukan matriks dominan *Concordance* dan *Discordance*

a. menghitung matriks dominan *Concordance*

$$C_s = \frac{14 + 5 + 1 + 4 + 10 + 14}{3(3-1)} = \frac{48}{6} = 8$$

Sehingga matriks dominan *Concordance* adalah

$$F = \begin{bmatrix} - & 0 & 1 \\ 1 & - & 1 \\ 0 & 0 & - \end{bmatrix}$$

b. menghitung matriks dominan *Discordance*

$$D = \frac{0,1186 + 1 + 1 + 1 + 0,9269 + 0,0209}{3(3-1)}$$

$$= \frac{4,0664}{6} = 0,6777$$

Sehingga matriks dominan *Discordance* adalah

$$G = \begin{bmatrix} - & 1 & 1 \\ 0 & - & 0 \\ 1 & 1 & - \end{bmatrix}$$

6. menentukan *aggregate dominance* matriks

$$e_{kl} = f_{kl} * g_{kl}$$

$$F \begin{bmatrix} - & 0 & 1 \\ 1 & - & 1 \\ 0 & 0 & - \end{bmatrix} \times G \begin{bmatrix} - & 1 & 1 \\ 0 & - & 0 \\ 1 & 1 & - \end{bmatrix} = E \begin{bmatrix} - & 0 & 1 \\ 0 & - & 0 \\ 0 & 0 & - \end{bmatrix}$$

7. Eliminasi alternatif yang les favorable

Matriks E memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif , yaitu bila ekl=1 maka alternatif Ak merupakan alternatif yang lebih baik dari pada Al. Sehingga, baris dalam matriks E yang memiliki jumlah ekl=lebih banyak dapat dieliminasi. Dengan demikian, P1 lebih baik dari P2 dan P3 karena memiliki angka 1 jadi pegawai terbaik adalah P1.

Tabel 5 Rank

Nama Pegawai	Nama Pegawai
P1	1
P2	2
P3	3

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini penerapan metode ELECTRE dapat membantu mempermudah atasan dalam memproses penentuan pegawai berprestasi. Hasil proses ini direkomendasikan sebagai pegawai berprestasi pada Dinas Koperasi, Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Kerinci.

Daftar Rujukan

- [1] Trisnawan, Y., (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi untuk Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode ELECTRE (Elimination and Translition Of Reality)*. Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI kediri, 1-9.
- [2] Sutrisno, S., Darmawan, A., & Mustika, F. A. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Metode Electre pada Bauran pemasaran (7P) dalam Memulai Usaha Jasa Center. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 2(2),184-192. <https://doi.org/10.30998/string.v2i2.2105>.
- [3] Setiawan, F., Indriani, F., & Muliadi (2015). Implementasi Metode Electre Pada Sistem Pendukung Keputusan Snpmtn Jalur Undangan, *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 2(No), 197-120. <https://doi.org/10.20527/klik.v2i2.29>
- [4] Kusuma, C. (2017). Analisis Program Restrukturisasi Kredit Macet Perbankan Dengan Menggunakan Metode Multi Atribute Utility Theory dan Vooting Copeland Score. *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, 8 (1), 5234-8058.
- [5] Mufid, R., & Maslihah (2017). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilihan Kepala Bagian Perum Damri Surabaya. *Information Teknologi Jurnal*, 3(2), 35-40.
- [6] Sabri, A. (2013). Kebijakan dan Pengambilan Keputusan Dalam Lembaga Pendidikan Islam. *Jurnal Al-Ta'lim*, 1(5), 373-379, <https://doi.org/10.15548/jt.v20i2.34>
- [7] Magdalena, H., (2012). Sistem Pendukung Kuputusan untuk menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik Di Perguruan Tinggi. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 49-56, 2089-9815.
- [8] Nas, C., Defit, S., & Santony, J. (2018). Evaluasi Mutasai Jabatan Anggota Kepolisian Menggunakan Metode Profile Matching dan Multi Attribute Utility Theory. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 16(1), 30-36.
- [9] Fauzi, W. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Dana Rutilahu dengan Menggunakan Metode Electree. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SENTIKA)*, 18-19.
- [10] Sundari, S., Wanto, A., Saifullah, & Gunawan, I. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Electre Dalam Merekomendasikan Dosen Berprestasi Bidang Ilmu Komputer (Study Kasus di AMIK & STIKOM Tunas Bangsa). In *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, pp. 1-6.
- [11]Prakoso, T. P., & Adi, S. S. (2015). Penggunaan Metode Electre (Elimination Et Choix Traduisant La Realite) dalam Sistem Pendukung Keputusan Menu Makanan Sehat. *Jurnal Teknik Elektro*, 7(1), 37-42.
- [12]Mesran, M., Anita, S., & Sianturi, R. D. (2018). Implementasi Metode Electre Dalam Penentuan Karyawan Berprestasi (Studi

Kasus: PT. MEGARIMAS SENTOSA). *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, 3, 32-45. <https://doi.org/10.30645/jurasik.v3i0.64>

- [13]Rahayu, N. P., Putri, R. R. M., & Widodo A. W. (2018). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Tanaman Pangan Berdasarkan Kondisi Tanah Menggunakan Metode ELECTRE dan TOPSIS. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(8), 2323-2332.