

Klasifikasi Pemilihan *Supplier* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Electre (Elimination Et Choix Traduisant La Realite) Pada Pt.Kangzen Kenko Indonesia

Miftahul Ulum¹, Veri Arinal²

Program Studi Teknik Informatika^{1,2}

Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika^{1,2}

miftahululum1998@gmail.com¹, veriarinal@gmail.com²

Received: June 18, 2022. **Revised:** August 30, 2022. **Accepted:** September 09, 2022. **Issue Period:** Vol.6 No.4 (2022), Pp.736-749

Abstrak: *Supplier* memiliki fungsi dan peran penting dalam rantai pasokan produk ke konsumen, baik barang maupun jasa, dalam bisnis, pemasok atau *Supplier* adalah orang atau perusahaan yang memasok barang atau jasa yang dibutuhkan oleh badan usaha lain. Dengan demikian, *Supplier* adalah bagian dari rantai *Supplier* yang memberikan nilai keseluruhan dari produk tertentu. Pada kondisi dimana produktivitas seseorang sangat berpengaruh kepada kondisi kesehatan nya, karena semakin meningkatnya permintaan konsumen dari tahun-ketahun, maka untuk meningkatkan kualitas produk yang lebih unggul dan berkualitas, perusahaan harus memiliki *supplier* yang baik dan memiliki kemampuan kerjasama yang sesuai dengan keinginan konsumen, dari permasalahan tersebut perusahaan membutuhkan aplikasi khusus yang dapat membantu perusahaan mengambil keputusan dalam memilih *Supplier* produk kesehatan dengan menggunakan metode *Electre*. Metode *Electre* digunakan untuk menyeleksi kriteria yang saling bertentangan sehingga kriteria yang ada diproses dengan metode *Electre* untuk menghasilkan salah satu alternatif yang diinginkan.

Kata kunci: *Supplier*, Metode *Electre*, SPK

Abstract: *Suppliers* have an important function in the supply chain of products to consumers, both goods and services, in business, suppliers or suppliers are people or companies that supply goods or services needed by other businesses. Thus, the *Supplier* is the part of the *Supplier* chain that provides the overall value of a particular product. In conditions where a person's productivity greatly affects his health condition, because it increases consumer demand from year to year, then to improve the quality of products that are superior and of high quality, one must have good suppliers and have the ability to cooperate in accordance with the wishes of consumers, from company problems. which requires a special application that can help companies make decisions in choosing supplier health products with the *Electre* method. The *Electre* method is used to select conflicting criteria so that the existing criteria with the *Electre* method produce one of the desired alternatives.

Keywords: *Supplier*, *Electre* method, SPK

I. PENDAHULUAN

Supplier merupakan salah satu bagian Supply Chain Management yang tak terpisahkan dan sangat mempengaruhi kelangsungan operasional suatu perusahaan, dan pemilihan *Supplier* dengan yang tepat dapat



DOI: 10.52362/jisamar.v6i4.901

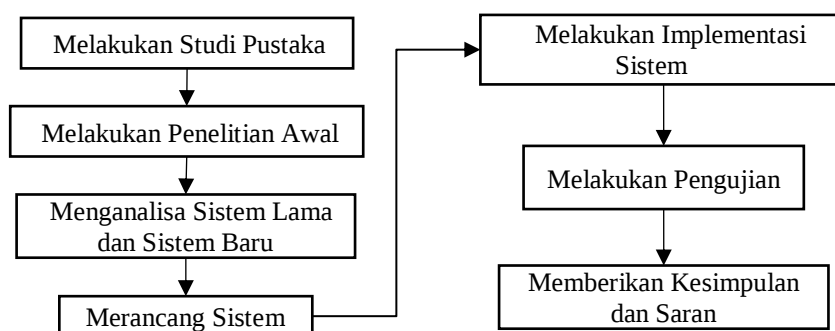
Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

mengurangi biaya pembelian.[1] Klasifikasi merupakan cara pengelompokan benda berdasarkan ciri – ciri yang dimiliki oleh objek klasifikasi. Dalam prosesnya, klasifikasi dapat dilakukan dengan banyak cara baik secara manual ataupun dengan bantuan teknologi.[2] Memahami SPK dan penggunaannya sebagai sistem yang menunjang dan mendukung keputusan dilakukan melalui tinjauan relatif atas peranan manusia dan komputer guna mengetahui bidang fungsi masing-masing, keunggulan serta kelemahannya.Tujuan pembentukan SPK yang efektif adalah memanfaatkan keunggulan kedua unsur, yaitu manusia dan perangkat elektronik.[3] Memahami SPK dan penggunaannya sebagai sistem yang menunjang dan mendukung keputusan dilakukan melalui tinjauan relatif atas peranan manusia dan komputer guna mengetahui bidang fungsi masing-masing, keunggulan serta kelemahannya.Tujuan pembentukan SPK yang efektif adalah memanfaatkan keunggulan kedua unsur, yaitu manusia dan perangkat elektronik.[4] Sistem Pendukung Keputusan lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. SPK tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model- model yang tersedia.[5] SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah. SPK dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan atau dioperasikan dengan mudah oleh orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi dan bersifat alternatif, serta SPK dirancang dengan menekankan pada aspek kemampuan adaptasi yang tinggi.[6] Menurut Subakti (2002), komponen sistem pendukung keputusan yaitu (1) *Data Management* (Manajemen Data), (2) *Model Management* (Manajemen Model), (3) *Communication* (dialog subsistem) , dan (4) *Knowledge Management* (Manajemen Pengetahuan).[7] ELECTRE merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep *Outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai. Metode ELECTRE digunakan pada kondisi dimana alternatif yang kurang sesuai dengan kriteria dieliminasi, dan alternatif yang sesuai dapat dihasilkan.[8] Adanya sistem pendukung sebuah keputusan berbasis komputer yang telah dibuat akan memudahkan pihak perusahaan dalam menentukan karyawan yang layak untuk ikut berkompetisi untuk mendapatkan penghargaan karyawan terbaik, sistem mampu mentukan karyawan yang layak terpilih sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan (Eniyati, 2011).[9]

II. METODE DAN MATERI

2.1. Penerapan Metodologi

Adapun tahap-tahap metode yang digunakan dalam penulisan menggunakan metode Electree(*Electre Elimination Et Choix TraduisantLa Realite*) dengan penentuan kriteria dan bobot dari setiap kriteria. Berikut adalah tahapan metodologi yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Tahap metodologi yang digunakan

1. Melakukan Studi Pustaka

Untuk menentukan landasan teori yang didapat dari berbagai sumber diantaranya dari buku-buku, jurnal-jurnal serta hasil dari penelitian yang telah ada untuk mempelancar penulisan penelitian (Sugiyono, 2016).[10]



DOI: 10.52362/jisamar.v6i4.901

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

2. Melakukan Penelitian Awal

Untuk mengetahui lebih jauh mengenai informasi yang diperlukan mengenai *Supplier*, sehingga pembahasan dalam penelitian ini menjadi terfokus

3. Menganalisa Sistem Lama dan Sistem Baru

Untuk mengetahui prosedur awal pada kasus yang diteliti, mengimplementasikan sistem baru yang diharapkan dapat memperbaiki sistem yang lama, setelah menganalisis sistem yang lama, kemudian melakukan analisis terhadap sistem yang baru. Analisis dalam proses sistem ini menggunakan metodologi Electre dan menggunakan diagram aliran data untuk menganalisis kebutuhan sistem.

4. Merancang Sistem

Setelah melakukan analisis, selanjutnya dilanjutkan dengan perancangan sistem berdasarkan analisis masalah yang telah dilakukan sebelumnya.

5. Melakukan Implementasi Sistem

Langkah-langkah analisis program dan penerapan metode Electre dalam pemilihan *Supplier*. Dengan demikian akan diketahui apakah analisis dan penerapan metode Electre dalam pemilihan supplier yang dilakukan sudah benar-benar mencapai tujuan yang diharapkan.

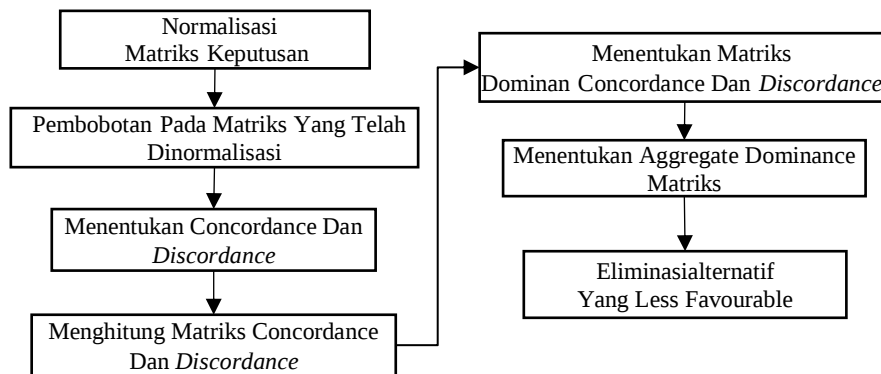
6. Melakukan Pengujian

Tahap pengujian dilakukan ketika tahapan melakukan analisis dan penerapan metodologi *Electre* dalam pemilihan pemasok telah selesai dilakukan. Pada tahap ini dilakukan uji fungsional. Pengujian fungsional adalah pengujian yang berkaitan dengan operasi sistem secara internal, berupa respon sistem terhadap pengguna, pengujian fungsionalitas atau menu-menu yang ada pada sistem, dan pengujian sistem kerja.

7. Memberikan Kesimpulan dan Saran

Bagian ini memuat kesimpulan mengenai evaluasi dari semua kegiatan yang dilakukan sebagai bagian dari studi tentang analisis dan penerapan metode *Electre* dalam pemilihan *Supplier*. Pada titik ini, rekomendasi untuk pengembangan dan pengelolaan sistem juga dibuat.

2.2. Rancangan Pengujian



Gambar 2. Tahap rancangan pengujian

1. Normalisasi Matriks Keputusan

Dalam proses ini, setiap atribut harus dirubah menjadi nilai yang sebanding. Setiap normalisasi dari nilai X_{ij} dilakukan dengan rumus sebagai berikut.

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

Sehingga didapat matriks R hasil normalisasi

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



R adalah matriks yang telah dinormalisasi, dimana m menyatakan alternatif, n menyatakan kriteria dari rij adalah normalisasi pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dalam hubungannya dengan kriteria ke-j. [8]

2. Pembobotan Pada Matriks Yang Telah Dinormalisasi

Setelah di normalisasi, setiap kolom dari matrik R dikalikan dengan bobot-bobot (w_j) yang ditentukan oleh pembuat keputusan. Sehingga, weighted normalized matrix adalah:

$$V = RW$$

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \cdots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \cdots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \cdots & v_{mn} \end{bmatrix}$$

$$RW = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \cdots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \cdots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \cdots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

Dimana W adalah

$$W = \begin{bmatrix} w_1 & 0 & \cdots & 0 \\ v_{21} & w_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & w_n \end{bmatrix} \dots [11]$$

3. Menentukan Concordance Dan Discordance

Menentukan Concordance dan Discordance Untuk setiap pasang dari alternatif k dan l ($k, l = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $k \neq l$) kumpulan kriteria J dibagi menjadi dua subsets, yaitu Concordance dan Discordance. Bilamana sebuah kriteria dalam suatu alternatif termasuk Concordance adalah :

$$C_{kl} = \{j, v_{kj} \geq v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n.$$

Sebaliknya, komplementer dari himpunan Concordance adalah himpunan Discordance, yaitu bila:

$$D_{kl} = \{j, v_{kj} < v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \dots [12]$$

4. Menghitung Matriks Concordance Dan Discordance

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:

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

Sehingga matrik Concordance yang dihasilkan adalah :

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

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

$$d_{kl} = \frac{\{\max(v_{mn} - v_{mn-ln})\}; m, n \in D_{kl}}{\{\max(v_{mn} - v_{mn-ln})\}; m, n = 1, 2, 3, \dots}$$

Sehingga diperoleh matrik Discordance :

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

5. Menentukan Matriks Dominan Concordance Dan Discordance

Concordance Matriks dominan Concordance dapat dibangun dengan bantuan nilai threshold, yaitu dengan membandingkan setiap nilai elemen matriks Concordance dengan nilai threshold.

$$C_{kl} \geq \epsilon$$



dengan nilai threshold (C), adalah :

$$C = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n C_{kl}}{m*(m-1)}$$

dan nilai setiap elemen matriks F sebagai matriks dominan *Concordance* ditentukan sbb :

$$F_{kl} = 1, \text{ jika } C_{kl} \geq c \text{ dan } F_{kl} = 0, \text{ jika } C_{kl} < c$$

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

$$d = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n d_{kl}}{m(m-1)} \dots [14]$$

dan nilai setiap elemen untuk matriks G sebagai matriks dominan *Discordance* ditentukan sebagai berikut :

$$G_{kl} = 0, \text{ jika } C_{kl} \geq d \text{ dan } G_{kl} = 1, \text{ jika } C_{kl} < d \dots [15]$$

6. Menentukan Aggregate Dominance Matriks

Penentuan matriks dominan aggregate dilakukan dengan mengalikan setiap elemen dari matriks dominan *Concordance* dan matriks dominan *Discordance* menggunakan persamaan. [16] Matriks E sebagai aggregate dominance matriks adalah matriks yang setiap elemennya merupakan perkalian antara elemen matriks F dengan elemen matriks G yang bersesuaian, secara matematis dapat dinyatakan sebagai:

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl} \dots [17]$$

7. Eliminasi alternatif Yang Less Favourable

Matriks E memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif , yaitu bila $e_{kl}=1$ maka alternatif A_k merupakan alternatif yang lebih baik daripada 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[18]

III. PEMBAHASA DAN HASIL

3.1. Kriteria Dalam Pemilihan *Supplier* Terbaik

Dalam menentukan *Supplier*, beberapa kriteria dipertimbangkan agar hasil yang diharapkan memberikan rekomendasi secara objektif sesuai dengan bobot kriteria yang sudah ditentukan, Pembobotan kriteria dilakukan untuk menentukan nilai mutlak dari bobot masing-masing kriteria sehingga dapat diasimilasi dengan mudah ke dalam metode ELECTRE yang digunakan.[19] Berdasarkan dataset yang didapat pada perusahaan maka diperoleh nilai pembobotan sesuai kriteria sebagai berikut.

Tabel I. Nilai Pembobotan pada setiap kriteria

Pembobotan Sesuai Kriteria	Nama Perusahaan (<i>Supplier</i>)	Harga Awal	Potongan Harga	Tenggang Waktu Pembayaran	Kualitas Produk
1	Erom Co, Ltd	212000	0-2 %	< 1 Minggu	< 60 %
2	Chunceon, Yumemi-Kobo Co.,Ltd	210000	3-4 %	1 Minggu	70 %
3	Shilingmen Chemical Industrial Co.Ltd	207000	5-6 %	2 Minggu	80 %
4	PT. Aimfood Manufacturing Indonesia	204000	7-8 %	3 Minggu	90 %
5	PT. Phytochemindo Reksa	200000	> 8 %	> 3 Minggu	100 %

Kemudian, nilai setiap alternatif dengan mempertimbangkan kriteria khusus berikut:

Tabel II. Nilai masing-masing alternatif

Alternatif	Kriteria				
	Tepat	Harga	Potongan	Tanggal	Tenggang



DOI: 10.52362/jisamar.v6i4.901

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

	Waktu	Awal	Harga	Kedaluwarsa	Waktu Pembayaran
Erom Co, Ltd	4	5	4	4	5
Chunceon, Yumemi-Kobo Co.,Ltd	4	5	4	5	5
Shilingmen Chemical Industrial Co.Ltd	5	4	3	3	5
PT. Aimfood Manufacturing Indonesia	2	5	1	3	4
PT. Phytochemindo Rekso	3	3	2	3	4
Bobot Preferensi	3,5	2,5	1	1	2

3.2. Langkah-langkah Metode Electre

Melakukan Normalisasi Matriks Keputusan, Membentuk sebuah perbandingan yang berpasangan di setiap alternatif kriteria (Xij). Nilai ini harus dinormalisasikan ke dalam suatu skala yang dapat dibandingkan dengan (rij)

$$\begin{aligned}
 |X1| &= \sqrt{4^2 + 4^2 + 5^2 + 2^2 + 3^2} \\
 &= \sqrt{16 + 16 + 25 + 4 + 9} \\
 &= \sqrt{70} = 8,366600265 \\
 r_{11} &= \frac{4}{|x1|} = \frac{4}{8,366600265} = 0,478091444 \\
 r_{12} &= \frac{4}{|x1|} = \frac{4}{8,366600265} = 0,478091444 \\
 r_{13} &= \frac{5}{|x1|} = \frac{5}{8,366600265} = 0,597614305 \\
 r_{14} &= \frac{2}{|x1|} = \frac{2}{8,366600265} = 0,239045722 \\
 r_{15} &= \frac{3}{|x1|} = \frac{3}{8,366600265} = 0,358568583
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 |X2| &= \sqrt{5^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2} \\
 &= \sqrt{25 + 25 + 16 + 25 + 9} \\
 &= \sqrt{100} = 10 \\
 r_{21} &= \frac{5}{|x1|} = \frac{5}{10} = 0,5 \\
 r_{22} &= \frac{5}{|x1|} = \frac{5}{10} = 0,5 \\
 r_{23} &= \frac{4}{|x1|} = \frac{4}{10} = 0,4 \\
 r_{24} &= \frac{5}{|x1|} = \frac{5}{10} = 0,5 \\
 r_{25} &= \frac{3}{|x1|} = \frac{3}{10} = 0,3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 |X5| &= \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2} \\
 &= \sqrt{25 + 25 + 25 + 16 + 16} \\
 &= \sqrt{107} = 10,34408
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 |X3| &= \sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2} \\
 &= \sqrt{16 + 16 + 9 + 1 + 4} \\
 &= \sqrt{46} = 6,78233 \\
 r_{31} &= \frac{4}{|x1|} = \frac{4}{6,78233} = 0,589768 \\
 r_{32} &= \frac{4}{|x1|} = \frac{4}{6,78233} = 0,589768 \\
 r_{33} &= \frac{3}{|x1|} = \frac{3}{6,78233} = 0,442326 \\
 r_{34} &= \frac{1}{|x1|} = \frac{1}{6,78233} = 0,147442 \\
 r_{35} &= \frac{2}{|x1|} = \frac{2}{6,78233} = 0,294884
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 |X4| &= \sqrt{4^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} \\
 &= \sqrt{16 + 25 + 9 + 9 + 9} \\
 &= \sqrt{68} = 8,246211 \\
 r_{41} &= \frac{4}{|x1|} = \frac{4}{8,246211} = 0,485071 \\
 r_{42} &= \frac{5}{|x1|} = \frac{5}{8,246211} = 0,606339 \\
 r_{43} &= \frac{3}{|x1|} = \frac{3}{8,246211} = 0,363803 \\
 r_{44} &= \frac{3}{|x1|} = \frac{3}{8,246211} = 0,363803 \\
 r_{45} &= \frac{3}{|x1|} = \frac{3}{8,246211} = 0,363803
 \end{aligned}$$



$$r_{51} = \frac{5}{|x1|} = \frac{5}{10,34408} = 0,483368$$

$$r_{52} = \frac{5}{|x1|} = \frac{5}{10,34408} = 0,483368$$

$$r_{53} = \frac{5}{|x1|} = \frac{5}{10,34408} = 0,483368$$

$$r_{54} = \frac{4}{|x1|} = \frac{4}{10,34408} = 0,386695$$

$$r_{55} = \frac{4}{|x1|} = \frac{4}{10,34408} = 0,386695$$

3.3. Membuat Matriks Ternormalisasi (R)

Hasil dari Matriks Ternormalisasi (R)

Tabel II. Nilai pada setiap alternative

0,478091444	0,5	0,589768	0,485071	0,483368
0,478091444	0,5	0,589768	0,606339	0,483368
0,597614305	0,4	0,442326	0,363803	0,483368
0,239045722	0,5	0,147442	0,363803	0,386695
0,358568583	0,3	0,294884	0,363803	0,386695

Langkah selanjutnya menghitung faktor kepentingan (bobot) setiap kriteria

- Proses alternatif 1 (Erom Co, Ltd)

$$V_{11} = W_1 r_{11} = (3,5)(0,478091444) = 1,673320053$$

$$V_{12} = W_2 r_{12} = (2,5)(0,478091444) = 1,673320053$$

$$V_{13} = W_3 r_{13} = (1)(0,597614305) = 2,091650066$$

$$V_{14} = W_4 r_{14} = (1)(0,239045722) = 0,836660027$$

$$V_{15} = W_5 r_{15} = (2)(0,358568583) = 1,25499004$$

- Proses alternatif 2 (Chuncheon, Yumemi-Kobo Co.,Ltd)

$$V_{21} = W_1 r_{21} = (3,5)(0,5) = 1,25$$

$$V_{22} = W_2 r_{22} = (2,5)(0,5) = 1,25$$

$$V_{23} = W_3 r_{23} = (1)(0,4) = 1$$

$$V_{24} = W_4 r_{24} = (1)(0,5) = 1,25$$

$$V_{25} = W_5 r_{25} = (2)(0,3) = 0,75$$

- Proses alternatif 3 (Shilingmen Chemical Industrial Co.Ltd)

$$V_{31} = W_1 r_{31} = (3,5)(0,589768) = 0,589768$$

$$V_{32} = W_2 r_{32} = (2,5)(0,589768) = 0,589768$$

$$V_{33} = W_3 r_{33} = (1)(0,442326) = 0,442326$$

$$V_{34} = W_4 r_{34} = (1)(0,147442) = 0,147442$$

$$V_{35} = W_5 r_{35} = (2)(0,294884) = 0,294884$$

- Proses alternatif 4 (PT. Aimfood Manufacturing Indonesia)

$$V_{41} = W_1 r_{41} = (3,5)(0,485071) = 0,485071$$

$$V_{42} = W_2 r_{42} = (2,5)(0,606339) = 0,606339$$

$$V_{43} = W_3 r_{43} = (1)(0,363803) = 0,363803$$

$$V_{44} = W_4 r_{44} = (1)(0,363803) = 0,363803$$

$$V_{45} = W_5 r_{45} = (2)(0,363803) = 0,363803$$

- Proses alternatif 5 (PT. Phytochemindo Rekso)

$$V_{51} = W_1 r_{51} = (3,5)(0,483368) = 0,966736$$

$$V_{52} = W_2 r_{52} = (2,5)(0,483368) = 0,966736$$

$$V_{53} = W_3 r_{53} = (1)(0,483368) = 0,966736$$

$$V_{54} = W_4 r_{54} = (1)(0,386695) = 0,773389$$

$$V_{55} = W_5 r_{55} = (2)(0,386695) = 0,773389$$



DOI: 10.52362/jisamar.v6i4.901

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Matriks V:

Tabel III. Tabel Hasil dari Nilai Matriks V

1,673320053	1,25	0,589768	0,485071	0,966736
1,673320053	1,25	0,589768	0,606339	0,966736
2,091650066	1	0,442326	0,363803	0,966736
0,836660027	1,25	0,147442	0,363803	0,773389
1,25499004	0,75	0,294884	0,363803	0,773389

Untuk menghitung faktor kepentingan (bobot) untuk setiap kriteria, prosedur berikut dapat diikuti dengan cara yang sama. Identifikasi *Concordance* dan *Discordance* dari setiap alternatif yang tersedia

Tabel IV. Nilai Concordance

Concordance					
A1= Erom Co, Ltd	-	1,2,3,4,5	1,5	2	0
A2= Chuncheon, Yumemi-Kobo Co.,Ltd	1,2,3,5	-	1,5	2	0
A3= Shilingmen Chemical Industrial Co.Ltd	2,3,4,5	2,3,4,5	-	2,4	4
A4= PT. Aimfood Manufacturing Indonesia	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,3,4,5	-	1,3,4,5
A5= PT. Phytochemindo Rekso	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	2,4,5	-

Menentukan himpunan *Concordance* dari setiap alternatif dalam prosedur berikut dapat dilakukan dengan cara yang sama. Jika tidak, komplemen dari subset ini adalah *Discordance*, yaitu kebalikan dari *Concordance*:

Table V. Nilai Discordance

Discordance					
A1= Erom Co, Ltd	-	0	2,3,4,	1,3,4,5	1,2,3,4,5
A2= Chuncheon, Yumemi-Kobo Co.,Ltd	4	-	2,3,4,	1,3,4,5	1,2,3,4,5
A3= Shilingmen Chemical Industrial Co.Ltd	1	1	1,3,5	1,3,5	1,2,3,5
A4= PT. Aimfood Manufacturing Indonesia	0	0	-	-	2
A5= PT. Phytochemindo Rekso	0	0	1,3	1,3	-

3.4. Menentukan index *Concordance* dan *Discordance*

Indeks *Concordance* Dapat ditentukan dengan menjumlahkan bobot-bobot yang termasuk dalam *Concordance* set

$$C_{12} = W_1 + W_2 + W_3 + W_5 = 3,5 + 2,5 + 1 + 2 = 9$$

$$C_{13} = W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 2,5 + 1 + 1 + 2 = 6,5$$

$$C_{14} = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 3,5 + 2,5 + 1 + 1 + 2 = 10$$

$$C_{15} = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 3,5 + 2,5 + 1 + 1 + 2 = 10$$

$$C_{21} = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 3,5 + 2,5 + 1 + 1 + 2 = 10$$

$$C_{23} = W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 2,5 + 1 + 1 + 2 = 6,5$$

$$C_{24} = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 3,5 + 2,5 + 1 + 1 + 2 = 10$$

$$C_{25} = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 3,5 + 2,5 + 1 + 1 + 2 = 10$$

$$C_{31} = W_1 + W_5 = 3,5 + 2 = 5,5$$

$$C_{32} = W_1 + W_5 = 3,5 + 2 = 5,5$$

$$C_{34} = W_1 + W_3 + W_4 + W_5 = 3,5 + 1 + 1 + 2 = 7,5$$

$$C_{35} = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 3,5 + 2,5 + 1 + 1 + 2 = 10$$

$$C_{41} = W_2 = 2,5 = 2,5$$

$$C_{42} = W_2 = 2,5 = 2,5$$

$$C_{43} = W_2 + W_4 = 2,5 + 1 = 3,5$$

$$C_{45} = W_2 + W_4 + W_5 = 2,5 + 1 + 2 = 5,5$$



DOI: 10.52362/jisamar.v6i4.901

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

$$C_{51} = - = - = -$$

$$C_{52} = - = - = -$$

$$C_{53} = W_4 = 1 = 1$$

$$C_{54} = W_1 + W_3 + W_4 + W_5 = 3,5 + 1 + 1 + 2 = 7,5$$

Matriks Concordance:

Table VI. Nilai Matriks Concordance

-	10	5,5	2,5	0
9	-	5,5	2,5	0
6,5	6,5	-	3,5	1
10	10	7,5	-	7,5
10	10	10	5,5	-

Penentuan indeks kesesuaian setiap alternatif pada prosedur berikut dapat dilakukan dengan cara yang sama. Indeks *Discordance* dapat ditentukan dengan mencari nilai terbesar dari rasio selisih antara nilai X_j dan X_i pada setiap kriteria dengan selisih terbesar untuk kriteria ini.

$$d_{12} = 0$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{(1,67 - 1,67): (1,25 - 1,25): (0,59 - 0,59): (0,49 - 0,60): (0,967 - 0,967)\}}{\text{Max}\{0\}}}{\frac{\text{Max}\{0: 0: 0: 0: 11: 0\}}{0,11}} = 0$$

$$d_{13} = (2,3,4)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{(1,25 - 1): (0,59 - 0,44): (0,49 - 0,36)\}}{\text{Max}\{(1,67 - 2,09): (1,25 - 1): (0,59 - 0,44): (0,49 - 0,36): (0,967 - 0,967)\}}}{\frac{\text{Max}\{0,25: 0,15: 0,13\}}{0,42}} = \frac{0,25}{0,42} = 0,597614$$

$$d_{14} = (1,3,4,5)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{(1,67 - 0,83): (0,59 - 0,15): (0,49 - 0,36): (0,97 - 0,77)\}}{\text{Max}\{(1,67 - 0,83): (1,25 - 1,25): (0,59 - 0,15): (0,49 - 0,36): (0,97 - 0,77)\}}}{\frac{\text{Max}\{0,84: 0,08: 0,13: 0,2\}}{0,84}} = \frac{0,84}{0,84} = 1$$

$$d_{15} = (1,2,3,4,5)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{(1,67 - 1,25): (1,25 - 0,75): (0,59 - 0,30): (0,49 - 0,36): (0,97 - 0,77)\}}{\text{Max}\{(1,67 - 1,25): (1,25 - 0,75): (0,59 - 0,30): (0,49 - 0,36): (0,97 - 0,77)\}}}{\frac{\text{Max}\{0,42: 0,5: 0,29: 0,13: 0,2\}}{0,42}} = \frac{0,42}{0,42} = 1$$

$$d_{21} = (4)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{(0,61 - 0,49)\}}{\text{Max}\{(1,67 - 1,67): (1,25 - 1,25): (0,59 - 0,59): (0,49 - 0,60): (0,97 - 0,97)\}}}{\frac{\text{Max}\{0,12\}}{0,12}} = \frac{0,12}{0,12} = 1$$

$$d_{23} = (2,3,4)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{(1,25 - 1): (0,59 - 0,44): (0,61 - 0,36)\}}{\text{Max}\{(1,67 - 2,09): (1,25 - 1): (0,59 - 0,44): (0,61 - 0,36): (0,97 - 0,97)\}}}{\text{Max}\{(1,67 - 2,09): (1,25 - 1): (0,59 - 0,44): (0,61 - 0,36): (0,97 - 0,97)\}} = 1$$



$$\frac{\text{Max}\{0,25:0,15:0,25\}}{\text{Max}\{0,42:0,25:0,15:0,25:0\}} = \frac{0,25}{0,42} = 0,861515$$

$$d_{24} = (1,3,4,5)$$

$$\frac{\text{Max}\{(1,67 - 0,84):(0,59 - 0,15):(0,61 - 0,36):(0,97 - 0,77)\}}{\text{Max}\{(1,67 - 0,84):(1,25 - 1,25):(0,59 - 0,15):(0,61 - 0,36):(0,97 - 0,77)\}} = \frac{\text{Max}\{0,83:0,08:0,25:0,20\}}{\text{Max}\{0,83:0:0,08:0,25:0,20\}} = \frac{0,83}{0,83} = 1$$

$$d_{25} = (1,2,3,4,5)$$

$$\frac{\text{Max}\{(1,67 - 1,25):(1,25 - 0,75):(0,59 - 0,29):(0,61 - 0,36):(0,97 - 0,77)\}}{\text{Max}\{(1,67 - 1,25):(1,25 - 0,75):(0,59 - 0,29):(0,61 - 0,36):(0,97 - 0,77)\}} = \frac{\text{Max}\{0,42:0,5:0,30:0,25:0,20\}}{\text{Max}\{0,42:0,5:0,30:0,25:0,20\}} = \frac{0,42}{0,42} = 1$$

$$d_{31} = (1)$$

$$\frac{\text{Max}\{(2,09 - 1,67)\}}{\text{Max}\{(2,09 - 1,67):(1,25 - 1):(0,44 - 0,58):(0,36 - 0,49):(0,97 - 0,97)\}} = \frac{\text{Max}\{0,42\}}{\text{Max}\{0,42:0,25:0,14:0,13:0\}} = \frac{0,42}{0,42} = 1$$

$$d_{32} = (1)$$

$$\frac{\text{Max}\{(2,09 - 1,67)\}}{\text{Max}\{(2,09 - 1,67):(1,25 - 1):(0,44 - 0,58):(0,36 - 0,61):(0,97 - 0,97)\}} = \frac{\text{Max}\{0,42\}}{\text{Max}\{0,42:0,25:0,25:0,13:0\}} = \frac{0,42}{0,42} = 1$$

$$d_{34} = (1,3,5)$$

$$\frac{\text{Max}\{(2,09 - 0,83):(0,44 - 0,15):(0,36 - 0,36):(0,97 - 0,77)\}}{\text{Max}\{(2,09 - 0,83):(1 - 1,25):(0,44 - 0,15):(0,36 - 0,36):(0,97 - 0,77)\}} = \frac{\text{Max}\{1,26:0,29:0:0,2\}}{\text{Max}\{1,26:0,25:0,29:0:0,2\}} = \frac{1,26}{1,26} = 1$$

$$d_{35} = (1,2,3,5)$$

$$\frac{\text{Max}\{(2,09 - 1,25):(1 - 0,75):(0,44 - 0,29):(0,97 - 0,77)\}}{\text{Max}\{(2,09 - 1,25):(1 - 0,75):(0,44 - 0,29):(0,36 - 0,36):(0,97 - 0,77)\}} = \frac{\text{Max}\{0,84:0,25:0,15:0,20\}}{\text{Max}\{0,84:0,25:0,15:0:0,20\}} = \frac{0,84}{0,84} = 1$$

$$d_{41} = (0)$$

$$\frac{\text{Max}\{0\}}{\text{Max}\{(0,84 - 1,67):(1,25 - 1,25):(0,15 - 0,59):(0,36 - 0,49):(0,77 - 0,97)\}} = \frac{0}{\text{Max}\{0,83:0:0,44:0,13:0,20\}} = \frac{0}{0,83} = 0$$

$$d_{42} = (0)$$

$$\frac{\text{Max}\{0\}}{\text{Max}\{(0,84 - 1,67):(1,25 - 1,25):(0,15 - 0,59):(0,36 - 0,61):(0,77 - 0,97)\}} = \frac{0}{\text{Max}\{0,83:0:0,44:0,25:0,20\}} = \frac{0}{0,83} = 0$$



$$d_{43} = (2)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{(1,25 - 1)\}}{\text{Max}\{(0,84 - 2,09): (1,25 - 1): (0,15 - 0,44): (0,36 - 0,36): (0,77 - 0,97)\}}}{\text{Max}\{0,25\}} = \frac{0,25}{1,25} = 0,199205$$

$$d_{43} = (2)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{(1,25 - 1)\}}{\text{Max}\{(0,84 - 2,09): (1,25 - 1): (0,15 - 0,44): (0,36 - 0,36): (0,77 - 0,97)\}}}{\text{Max}\{0,25\}} = \frac{0,25}{1,25} = 0,199205$$

$$d_{45} = (2)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{(1,25 - 0,75)\}}{\text{Max}\{(0,84 - 1,25): (1,25 - 0,75): (0,15 - 0,29): (0,36 - 0,36): (0,77 - 0,77)\}}}{\text{Max}\{0,5\}} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

$$d_{51} = (0)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{0\}}{\text{Max}\{(1,25 - 1,67): (0,75 - 1,25): (0,29 - 0,59): (0,36 - 0,49): (0,77 - 0,97)\}}}{\text{Max}\{0\}} = \frac{0}{0,5} = 0$$

$$d_{52} = (0)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{0\}}{\text{Max}\{(1,25 - 1,67): (0,75 - 1,25): (0,29 - 0,59): (0,36 - 0,61): (0,77 - 0,97)\}}}{\text{Max}\{0\}} = \frac{0}{0,5} = 0$$

$$d_{53} = (0)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{0\}}{\text{Max}\{(1,25 - 2,09): (0,75 - 1): (0,29 - 0,44): (0,36 - 0,36): (0,77 - 0,97)\}}}{\text{Max}\{0\}} = \frac{0}{0,59} = 0$$

$$d_{54} = (1,3)$$

$$\frac{\frac{\text{Max}\{(1,25 - 0,84): (0,29 - 0,15)\}}{\text{Max}\{(1,25 - 0,84): (0,75 - 1,25): (0,29 - 0,14): (0,36 - 0,36): (0,77 - 0,77)\}}}{\text{Max}\{0,41: 0,14\}} = \frac{0,41}{0,5} = 0,836660027$$

Matriks Discordance:

Table VII. Nilai Matriks Discordance

-	0	0,597614	1	1
1	-	0,861515	1	1
1	1	-	1	1



DOI: 10.52362/jisamar.v6i4.901

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

0	0	0,199205	-	1
0	0	0	0,836660027	-

3.5. Menentukan matriks threshold dominan *Concordance* dan *Discordance*

Cara perhitungan dalam menemukan nilai threshold dominan *Concordance* untuk digunakan menjadi matriks threshold dominan *Concordance*

$$C = \frac{10 + 5,5 + 2,5 + 0 + 9 + 5,5 + 2,5 + 0 + 6,5 + 6,5 + 3,5 + 1 + 10 + 10 + 7,5 + 10 + 10 + 10 + 10 + 5,5}{5(5 - 1)}$$

$$C = \frac{123}{5(4)} = 6,1$$

Matriks *threshold* dominan *Concordance*:

Table VIII. Matriks *threshold* dominan *Concordance*

-	1	0	0	0
1	-	0	0	0
1	1	-	0	0
1	1	1	-	1
1	1	1	0	-

Cara perhitungan untuk menemukan nilai threshold dominan *Discordance* untuk digunakan menjadi matriks threshold dominan *Discordance*.

$$d = \frac{0 + 0,60 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0,86 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0,20 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0,84}{5(5 - 1)}$$

$$d = \frac{12,49499}{20} = 0,6247495$$

Matriks *threshold* dominan *Discordance* :

Tabel IX. Matriks *threshold* dominan *Discordance*

-	0	0	1	1
1	-	1	1	1
1	1	-	1	1
0	0	0	-	1
0	0	0	1	-

3.6. Menentukan *aggregate* dominan matriks

Matriks *aggregate* dominan diperoleh dari perkalian antara matriks F dan matriks G

Table X. Matriks *Aggregate* Dominan (E)

A1 = Erom Co, Ltd	-	0	0	0	0
A2 = Chuncheon, Yumemi-Kobo Co.,Ltd	1	-	0	0	0
A3 = Shilingmen Chemical Industrial Co.Ltd	1	1	-	0	0
A4 = PT. Aimfood Manufacturing Indonesia	0	0	0	-	1
A5 = PT. Phytochemindo Rekso	0	0	0	0	-

Matriks E memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif, yaitu jika $e_{kl} = 1$ alternatif tersebut merupakan alternatif yang lebih baik dari A1. Oleh karena itu, baris matriks E dengan $e_{kl} = 1$ terkecil dapat dihilangkan. Seperti terlihat pada Tabel X, baris pada Matriks *Aggregate* Dominan (E) adalah yang terakhir menunjukkan bahwa alternatif ke-3 yaitu Shilingmen Chemical Industrial Co.Ltd lebih disukai daripada alternatif lainnya, dapat dikatakan bahwa berdasarkan metode ELECTRE, pilihan *Supplier* terbaik adalah Shilingmen Chemical Industrial Co.Ltd

IV. KESIMPULAN

Setelah melalui proses tahap pengujian yang telah dilakukan pada sistem pendukung keputusan pemilihan *Supplier* terbaik, maka di dapatkan kesimpulan bahwa Penerapan Aplikasi SPK ini telah berhasil dibangun dan diterapkan di PT.Kangzen Kenko dalam pemilihan *Supplier* untuk membuat lebih banyak tujuan dan keputusan



DOI: 10.52362/jisamar.v6i4.901

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

yang terkomputerisasi dan dapat digunakan sebagai alternative yang terkomputerisasi serta mengoptimalkan pemilihan *Supplier* terbaik.

REFERENSI

- [1] M. Auddie and D. Mahdiana, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Pada Klinik AMC," *IDEALIS Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 6, pp. 182–186, 2019.
- [2] F. A. D. Aji Prasetya Wibawa, Muhammad Guntur Aji Purnama, Muhammad Fathony Akbar, "Metode-metode Klasifikasi," *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, p. 134, 2018.
- [3] Vera Delmayanti, Yuhandri, and Julius Santony, "Implementasi Metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite (ELECTRE) dalam Penentuan Pegawai Berprestasi," *J. Inf. Teknol.*, vol. 1, no. 4, pp. 33–39, 2019, doi: 10.37034/jidt.v1i4.9.
- [4] B. Satria *et al.*, "Penerapan Metode Electre Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa," *Cetak) Bul. Utama Tek.*, vol. 14, no. 3, pp. 1410–4520, 2019.
- [5] I. Parlina, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota Paskibraka Menggunakan Metode Electre," *J. Informatics Telecommun. Eng.*, vol. 2, no. 1, p. 39, 2018, doi: 10.31289/jite.v2i1.1670.
- [6] A. A. Putra, D. Andreswari, and B. Susilo, "Pinjaman Samisake Dengan Metode Electre," *Sist. PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENERIMA Bantu. PINJAMAN SAMISAKE DENGAN Metod. ELECTRE (Studi Kasus LKM Kelurahan Lingk. Timur Kota Bengkulu)*, vol. 3, no. spk, pp. 1–11, 2015.
- [7] C. Rahmad, D. W. Wibowo, and P. Y. Saputra, "Metode Electre Dalam Menentukan Prioritas Calon Debitur," *J. Antivirus*, vol. 11, no. 2, pp. 97–112, 2017.
- [8] E. Yahniar and I. Ambarita, "DENGAN METODE ELECTRE (STUDI KASUS : KANTOR CAMAT SELESAI)," vol. 5, no. 1, 2021.
- [9] T. Andriani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Electre (Studi Kasus : Swalayan Maju Bersama)," *J. Multimed. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 38–44, 2019, doi: 10.54209/jatilima.v1i2.2.
- [10] N. Ramadani and N. Heltiani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *Comput. Informatics Educ. Rev.*, vol. 1, no. 01, pp. 6–9, 2020, doi: 10.33258/cier.1012020.1068.6-9.
- [11] S. M. Dewi and A. P. Windarto, "Analisis Metode Electre Pada Pemilihan Usaha Kecil Home Industry Yang Tepat Bagi Mahasiswa," *Sistemasi*, vol. 8, no. 3, p. 377, 2019, doi: 10.32520/stmsi.v8i3.500.
- [12] S. Sundari, A. Wanto, Saifullah, and I. Gunawan, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Electre Dalam Merekomendasikan Dosen Berprestasi Bidang Ilmu Komputer (Study Kasus di AMIK & STIKOM Tunas Bangsa)," *Semin. Nas. Multi Disiplin Ilmu*, no. x, pp. 1–6, 2017.
- [13] F. Setiawan, F. Indriani, and Muliadi, "Implementasi Metode Electre Pada Sistem Pendukung Keputusan SNMPTN Jalur Undangan," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 02, no. 02, pp. 88–101, 2015.
- [14] T. P. Prakoso and A. S. Seno, "Penggunaan Metode Electre (Elimination Et Choix Traduisant La Realite) dalam Sistem Pendukung Keputusan Menu Makanan Sehat," *J. Tek. Elektro*, vol. 7, no. 1, pp. 37–42, 2015.



DOI: 10.52362/jisamar.v6i4.901

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- [15] Y. Trisnawan, “BERPRESTASI UNTUK KENAIKAN JABATAN MENGGUNAKAN METODE ELECTRE (Elemination And Translition Of Reality) DECISION SUPPORT SYSTEM EMPLOYEE SELECTION OF ACHIEVEMENT INCREASE FOR A LEADER WITH ELECTRE METHOD (Elemination And Translition Of Reality) Oleh : Y,” pp. 1–9, 2017.
- [16] A. Raflian, T. Widiastuti, and M. Boru, “Application of Drug Supplier Decision Support System Using The Elimination Et Choix Traduisant La Realite (ELECTRE) Method,” *J. Komput. dan Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 96–105, 2022, doi: 10.35508/jicon.v10i1.6527.
- [17] Rusito and H. Surjani, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan SMA Menggunakan Metode ELECTRE,” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 6, pp. 581–590, 2018.
- [18] F. A. Mustika, A. D. Darmawan, and S. Sutrisno, “Metode Electre Pada Bauran Pemasaran (7P) Dalam Memulai Usaha Jasa,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 23–28, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.1632.
- [19] S. Supriatin, A. N. Rahmi, and F. Asharudin, “Implementasi Metode Electre Penugasan Dosen Sebagai Tim Marketing Universitas Amikom Yogyakarta,” *Inf. Syst. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 13–18, 2020, doi: 10.24076/infosjournal.2020v3i1.210.

