



JURNAL SAINS DAN INFORMATIKA

RESEARCH OF SCIENCE AND INFORMATICS v5.i2

Vol.5 No.2(2019)129-135
<http://ejournal.kopertis10.or.id/index.php/sains>

p-issn : 2459-9549
e-issn : 2502-096X

Analisis Metode *ELECTRE* Pada Pemilihan Produk Minyak Goreng Kemasan Terbaik Berdasarkan Konsumen

Dewinta Marthadinata Sinaga^{1a}, Rusdina R^{2b}, Rina Alfah^{3c}, Agus Perdana Windarto^{4d}, Anjar Wanto^{5e}

^a Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar

^b Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad AlBanjari

^c Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad AlBanjari

^d Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar

^e Teknik Informatika, STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar

dewintamarthadinatasinaga09@gmail.com, russidina@gmail.com, rina.alfah.05@gmail.com, agus.perdana@amiktunasbangsa.ac.id, anjarwanto@amiktunasbangsa.ac.id

Submitted: 04-04-2019, Reviewed: 29-04-2019, Accepted 07-11-2019
<http://doi.org/10.22216/jsi.v5i2.4095>

Abstract

The community generally has a dependence on the use of cooking oil as a human need, especially for housewives in processing food as a savory enhancer and increasing caloric value in food ingredients. Along with the times, cooking oil circulating in the community has brands that are packaged in different forms such as plastic bottle packaging, jerry cans and refills. This study aims to recommend the selection of packaged cooking oil products based on consumer choice. The data source of the research was carried out by conducting interviews and randomly giving questionnaires / questionnaires to consumers in 175 cities. Respondents consisted of housewives (80%) and the general public (20%). The method used in this study is a decision support system with the Elimination Et Choix Traduisant la Realite (ELECTRE) algorithm. Based on the results of the study using 5 criteria: Price (C1), Material Content (C2), Availability of Goods (C3), Packaging (C4), Promotion (C5) and 4 alternatives: Fortune (A1), Sania (A2), Sunco (A3) and Bimoli (A4) obtained calculations using the ELECTRE method that Fortune (A1) cooking oil is the recommendation of the best packaged cooking oil based on consumers. This can be seen from ELECTRE's final calculation in the form of a matrix where the best alternative assessment is obtained from the highest number of values on the line so that Fortune (A1) oil is obtained as the best recommendation.

Keywords: SPK, Cooking Oil, ELECTRE, Consumers, Pematangsiantar

Abstrak

Masyarakat pada umumnya memiliki ketergantungan terhadap pemakaian minyak goreng sebagai kebutuhan manusia khususnya bagi ibu rumah tangga dalam mengolah makanan sebagai penambah rasa gurih dan penambah nilai kalori pada bahan makanan. Seiring perkembangan zaman, minyak goreng yang beredar di masyarakat memiliki merk yang dikemas dalam bentuk yang berbeda seperti kemasan botol plastik, jerrigan dan *refill*. Penelitian ini bertujuan untuk merekomendasikan pemilihan produk minyak goreng kemasan berdasarkan pilihan konsumen. Sumber data penelitian dilakukan dengan melakukan wawancara dan pemberian angket/kuesioner pada konsumen secara acak di kota pematangsiantar sebanyak 175 responden. Responden terdiri dari ibu rumah tangga (80%) dan masyarakat umum (20%). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan dengan algoritma *Elimination Et Choix Traduisant la Realite* (ELECTRE). Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan 5 kriteria: Harga (C1), Kandungan Bahan (C2), Ketersediaan Barang (C3), Kemasan (C4), Promosi (C5) dan 4 alternatif: Fortune (A1), Sania (A2), Sunco (A3) dan Bimoli (A4) diperoleh perhitungan dengan menggunakan metode ELECTRE bahwa minyak goreng Fortune (A1) adalah rekomendasi minyak goreng kemasan terbaik berdasarkan konsumen. Hal ini dapat dilihat dari perhitungan akhir ELECTRE yang berupa matrik dimana penilaian alternatif terbaik diperoleh dari jumlah nilai 1 terbanyak pada baris sehingga diperoleh minyak goreng Fortune (A1) sebagai rekomendasi terbaik.

Kata kunci: SPK, Minyak Goreng, ELECTRE, Konsumen, Pematangsiantar

© 2019 Jurnal Sains dan Informatika

1. Pendahuluan

Minyak goreng kemasan merupakan minyak goreng yang memiliki merk yang biasanya dikemas dalam bentuk botol plastik, *refill*, dan jerigen[1]. Minyak goreng kemasan umumnya memiliki warna yang bening dan tidak membeku pada suhu kamar. Beberapa minyak goreng kemasan yang beredar dimasyarakat adalah minyak goreng merk Bimoli, Tropical, Sunco, Filma, Sania dan Fortune. Minyak-minyak goreng tersebut dapat dengan mudah dijumpai di beberapa supermarket, minimarket dan toko-toko di pasar tradisional. Kondisi ini memberikan kebebasan pada konsumen untuk memilih produk yang akan dikonsumsi. Dalam memilih produk minyak goreng dalam kemasan, beberapa penelitian membuktikan bahwa konsumen memperhatikan aspek-aspek tertentu sebelum memutuskan akan mengkonsumsi produk tertentu. Aspek yang mempengaruhi konsumen antara lain adalah aspek harga, kandungan gizi, warna, dan merek[1]. Penggunaan minyak goreng digunakan untuk mengolah makanan yang dilakukan pada masyarakat umumnya. Hal ini disebabkan adanya anggapan masyarakat awam bahwa makanan yang digoreng akan terasa lebih gurih dan nikmat. Setiap produsen minyak goreng mempromosikan bahwa produknya adalah produk yang terbaik dan menyehatkan, misalnya mengandung omega 3 dan 9, vitamin A, D, dan E, melalui dua kali penyaringan dan tidak mengandung kolesterol[2]. Banyak cabang ilmu computer yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Salah satunya adalah *Artificial Intelligence (AI)*. AI memiliki beberapa cabang ilmu seperti sistem pendukung keputusan (spk) [3]–[7], sistem pakar [8]–[10], datamining [11]–[15], jaringan saraf tiruan [16], [17][18]–[21], logika *fuzzy* [8], [22], [23] dan lain lain [24]. Dari sekian banyak cabang AI, peneliti menggunakan sistem pendukung keputusan dalam menyelesaikan kasus pemilihan minyak goreng berdasarkan konsumen adalah metode *ELECTRE* yang merupakan metode pengambilan keputusan multikriteriadengan konsep *outranking* [25] sehingga *ELECTRE* dapat diterapkan pada kasus dengan banyak alternatif tetapi sedikit kriteria yang dilibatkan [26]. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa dan menguji keakuratan metode *ELECTRE* dalam merekomendasikan pemilihan produk minyak goreng kemasan berdasarkan konsumen sehingga hasil penelitian ini dapat menjadi informasi bagi masyarakat.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian Terkait

Pada dasarnya penelitian ini didasarkan atas penelitian terdahulu baik dilihat dari objek penelitian (minyak goreng) atau dari metode yang digunakan. Penelitian tentang minyak goreng sudah dilakukan oleh [27]. Hasil penelitian menyebutkan bahwa masyarakat Indonesia memiliki ketergantungan terhadap minyak

goreng. Penelitian ini dilakukan mengingat hasil perhitungan kadar air yang didapatkan masih di dalam ambang batas normal yaitu kurang dari 0,30%, namun kadar asam lemak yang terkandung pada sampel minyak melebihi ambang batas normal yaitu 0,30%. Oleh karena berdasarkan hasil penelitian terdahulu, peneliti melakukan analisis terhadap minyak goreng kemasan yang beredar berdasarkan penilaian konsumen. Analisa yang dilakukan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode *ELECTRE*. Beberapa penelitian terdahulu menggunakan metode *ELECTRE* sebagai solusi dalam menyelesaikan kasus perangkikan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh [28]. Hasil dari penelitian menyebutkan bahwa metode *ELECTRE* dapat diterapkan dalam pemilihan dosen terbaik dengan menggunakan 5 kriteria penilaian dan 3 alternatif.

2.2. Minyak Goreng Kemasan

Minyak goreng merupakan salah satu bahan yang termasuk dalam lemak, baik yang berasal dari lemak tumbuhan maupun dari lemak hewan. Penggunaan minyak goreng berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori dalam makanan [29].

2.3. Elimination Et Choix Traduisant Ia Realite (*ELECTRE*)

ELECTRE adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep Outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai [26]. Langkah-langkah metode *ELECTRE* adalah sebagai berikut:

a) Normalisasi matriks keputusan

Dalam prosedur ini, setiap atribut diubah menjadi nilai yang comparable. Setiap normalisasi dari nilai x_{ij} dapat dilakukan dengan rumus:

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

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

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 dan r_{ij} adalah normalisasi pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dalam hubungannya dengan kriteria ke-j.

b) Pembobotan pada matrik 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:

$$V = RW$$

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

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

Dimana W adalah

$$W = \begin{bmatrix} w_1 & 0 & \dots & 0 \\ v_{21} & w_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & w_n \end{bmatrix} \quad (2)$$

c) Menentukan concordance dan discordance index.

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 :

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

Sehingga matriks concordance yang dihasilkan adalah :

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

Sebaliknya, komplementer dari subset ini adalah discordance, yaitu bila :

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

$$D = \begin{bmatrix} - & d_{12} & d_{13} & \dots & d_{1n} \\ d_{21} & - & d_{23} & \dots & d_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{m1} & d_{m2} & d_{m3} & \dots & - \end{bmatrix} \quad (3)$$

d) Hitung matriks concordance dan discordance

1. Menghitung matriks concordance

Untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks concordance adalah dengan menjumlahkan

bobot-bobot yang termasuk pada himpunan concordance, secara matematis:

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j \quad (4)$$

2. Menghitung matriks discordance

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:

$$d_{kl} = \frac{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\} \mid j \in D_{kl}}{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\} \mid \forall j} \quad (5)$$

e) Menentukan matriks dominan concordance dan discordance

1. Concordance

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

$$C_{kl} \geq c$$

Dengan nilai threshold (c) adalah:

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

Sehingga elemen matriks F ditentukan sebagai berikut:

$$f_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } c_{kl} \geq c \\ 0, & \text{jika } c_{kl} < c \end{cases} \quad (6)$$

2. Discordance

Untuk membangun matriks dominan discordance juga menggunakan bantuan nilai threshold (d) yaitu:

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

Sehingga elemen matriks G ditentukan sebagai berikut:

$$g_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } d_{kl} \geq d \\ 0, & \text{jika } d_{kl} < d \end{cases} \quad (7)$$

f) Menentukan aggregate dominance matriks

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

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl} \quad (8)$$

g) Eliminasi alternatif yang less favourable

$$W = (0.9, 0.6, 0.8, 0.7, 0.5)$$

Matriks E memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif, yaitu 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 alternatif lainnya.

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Pematangsiantar dengan melakukan pengumpulan data dengan cara wawancara menggunakan metode kuesioner. Adapun kriteria yang dipakai pada minyak goreng kemasan yaitu kriteria Harga (C1), Kandungan Bahan (C2), Ketersediaan Barang (C3), Kemasan (C4), dan Promosi (C5). Dalam penelitian minyak goreng kemasan ini dipakai beberapa alternatif yaitu A_1 = Fortune, A_2 = Sania, A_3 = Sunco, A_4 = Bimoli.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Pengolahan Data Menggunakan Metode ELECTRE

Adapun kriteria yang dipakai dalam merekomendasikan minyak goreng kemasan terbaik menurut konsumen ialah Harga (C1), Kandungan bahan (C2), Ketersediaan Barang (C3), Kemasan (C4) dan Promosi (C5). Dalam penelitian ini dipakai data sampel 5 minyak goreng kemasan sebagai alternative untuk melakukan perhitungan manual dengan metode ELECTRE, yaitu:

A_1 = Fortune

A_2 = Sania

A_3 = Sunco

A_4 = Bimoli

Sebagai tingkat kepentingan kriteria (bobot referensi) juga dinilai antara 0 sampai 1, yaitu Sangat Baik (0.9), Baik (0.75), Cukup Baik (0.6) dan Kurang Baik (0.25).

Tabel 1. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,8344	0,7688	0,8031	0,7313	0,5250
A2	0,7500	0,8250	0,7875	0,6875	0,6750
A3	0,7250	0,8500	0,8250	0,5917	0,7500
A4	0,7800	0,8100	0,8550	0,7050	0,8100

Tabel 1 menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Karena setiap nilai diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria adalah nilai kecocokan dimana nilai terbesar adalah terbaik, maka semua kriteria yang diberikan diasumsikan sebagai kriteria keuntungan. Pengambil keputusan memberikan bobot referensi sebagai:

Langkah-langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah:

Langkah pertama: Normalisasi matriks keputusan.

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{\sqrt{x_{11}^2 + x_{21}^2 + x_{31}^2 + x_{41}^2}}$$

$$r_{11} = \frac{0,8344}{\sqrt{0,8344^2 + 0,7500^2 + 0,7250^2 + 0,7800^2}}$$

$$r_{11} = \frac{0,8344}{0,7917}$$

$$r_{11} = \frac{\sqrt{0,6962 + 0,5625 + 0,5256 + 0,6084}}{0,8344}$$

$$r_{11} = \frac{2,3927}{0,8344}$$

$$r_{11} = 1,5469$$

Tabel 2. Hasil Normalisasi Matriks Keputusan

0,5394	0,4722	0,4909	0,5370	0,3760
0,4849	0,5068	0,4813	0,5048	0,4834
0,4687	0,5221	0,5043	0,4345	0,5371
0,5043	0,4976	0,5226	0,5177	0,5801

Langkah kedua: Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi

$$V_{11} = W_1 R_{11}$$

$$V_{11} = 0,9 * 0,5394$$

$$V_{11} = 0,4855$$

Hasil perkalian bobot preferensi setiap kriteria dengan matriks keputusan yang telah dinormalisasikan dapat dilihat tabel berikut ini:

Tabel 3. Pembobotan Pada Matriks Setelah Normalisasi

0,4855	0,2833	0,3927	0,3759	0,1880
0,4364	0,3041	0,3851	0,3534	0,2417
0,4218	0,3133	0,4034	0,3041	0,2686
0,4538	0,2985	0,4181	0,3624	0,2900

Langkah ketiga: Menentukan himpunan concordance dan discordance index

Pertama: Concordance

Sebuah kriteria dalam suatu alternatif termasuk concordance jika:

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

Tabel 4. Hasil Himpunan Concordance

Ckl	Himpunan
C12	{1, 3, 4}
C13	{1, 4}
C14	{1, 4}
C21	{2, 5}
C23	{1, 4}
C24	{2}
C31	{2, 3, 5}
C32	{2, 3, 5}
C34	{2}

C41	{2,3,5}
C42	{1,3,4,5}
C43	{1,3,4,5}

	1,0000	1,0000	1,0000
0,9143		0,5454	1,0000
0,8907	1,0000		1,0000
0,3102	0,1144	0,2531	

Kedua: Discordance

Sebuah kriteria dalam suatu alternatif termasuk discordance jika:

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

Tabel 5. Hasil Himpunan Discordance

Dkl	Himpunan
D12	{2, 5}
D13	{2, 3, 5}
D14	{2, 3, 5}
D21	{1, 3, 4}
D23	{2, 3, 5}
D24	{1, 3, 4, 5}
D31	{1, 4}
D32	{1, 4}
D34	{1, 3, 4, 5}
D41	{1, 4}
D42	{2}
D43	{2}

Langkah keempat: Menghitung Matriks Cocncordance dan Discordance

Pertama: Menghitung Matriks Concordance

$$\begin{aligned} C_{12} &= W_1 + W_3 + W_4 \\ &= 0,900 + 0,8000 + 0,7000 \\ &= 2,4000 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh matriks concordance yang dinyatakan dalam tabel dibawah ini:

	2,4000	1,6000	1,6000
1,1000		1,6000	0,6000
1,9000	1,9000		0,6000
1,9000	2,9000	2,9000	

Kedua: Menghitung Matriks Discordance

$$\begin{aligned} d_{kl} &= \frac{\max\{|v_{kj} - v_{ij}|\}}{\max\{|v_{kj} - v_{ij}|\} \forall j} \\ D_{12} &= \frac{\max\{|0,2833 - 0,3041|; |0,1880 - 0,2417|; |0,4855 - 0,4364|; |0,2833 - 0,3041|; |0,3927 - 0,3851|; |0,3759 - 3534|\}}{\max\{|0,1880 - 0,2417|; |0,0537|\}} \\ D_{12} &= \frac{\max\{0,0491; 0,0207; 0,0076; 0,0225\}}{\{0,0537\}} \\ D_{12} &= 1 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh matriks discordance:

Tabel 7. Matriks Discordance

Langkah kelima: Menentukan matriks dominan concordance dan discordance

Pertama: Menghitung matriks dominan concordance

Nilai threshold (c) adalah:

$$\begin{aligned} c &= \frac{2,4000 + 1,6000 + 1,6000 + 1,1000 + 1,6000 + 0,6000 + 1,9000 + 1,9000 + 0,6000 + 1,9000 + 2,9000 + 2,9000}{4(4-1)} \\ c &= \frac{21,0000}{12} \\ c &= 1,7500 \end{aligned}$$

Sehingga elemen matriks F ditentukan sebagai berikut:

$$f_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } c_{kl} \geq c \\ 0, & \text{jika } c_{kl} < c \end{cases}$$

Sehingga matriks dominan concordance adalah:

Tabel 8. Matriks Dominan Concordance

	1	1	1
0		0	0
1	1		0
1	1	1	

Kedua: Menghitung matriks dominan discordance

$$\begin{aligned} d &= \frac{1,0000 + 1,0000 + 1,0000 + 0,9143 + 0,5454 + 1,0000 + 0,8907 + 1,0000 + 1,0000 + 0,3102 + 0,1144 + 0,2531}{4(4-1)} \\ d &= \frac{9,0280}{12} \\ d &= 0,7523 \end{aligned}$$

Sehingga elemen matris G ditentukan sebagai berikut:

Tabel 9. Matriks Dominan Discordance

	1	1	1
1		1	1
1	1		1
0	0	0	

Langkah keenam: Menentukan aggregate dominan matriks

Rumus umum untuk anggota atriaks aggregate dominance adalah

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl}$$

Sehingga matriks aggregate dominance jika di tampilkan dalam tabel adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Matriks Aggregate Dominance

	1	1	1
0		0	0
1	1		0
0	0	0	

Langkah ketujuh: 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 dieleminasi. Pada table 9, baris dengan produk Fortune $e_{kl} = 3$, Sania $e_{kl} = 0$, Sunco $e_{kl} = 2$, dan Bimoli $e_{kl} = 0$. Maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan metode ELECTRE pemilihan minyak goreng kemasan terbaik adalah **Fortune**.

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis maka dapat disimpulkan metode ELECTRE merupakan suatu metode yang dapat memberikan pertimbangan untuk menentukan minyak goreng kemasan yang terbaik menurut konsumen berdasarkan kriteria yang ditetapkan untuk menentukan alternatif yang dipilih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Fortune yang layak direkomendasikan menjadi minyak goreng kemasan terbaik

6. Daftar Rujukan

- [1] R. Haryanti *et al.*, "Analisis Preferensi Konsumen Terhadap Warna Minyak Goreng Di Salatiga," no. November, pp. 257–266, 2014.
- [2] N. Nariko, D. Elfidasari, A. T. Perdana, and N. Wulandari, "Analisis Penggunaan dan Syarat Mutu Minyak Goreng pada Penjaja Makanan di Food Court UAL," *Al-Azhar Indones. Seri Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 3, pp. 147–154, 2012.
- [3] F. Adelia, D. Wahyuli, T. Imanda, and A. P. Windarto, "Analisis Promethee II Pada Faktor Penyebab Mahasiswa Sulit Menemukan Judul Artikel Ilmiah," *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, vol. 17, no. 2, pp. 131–135, 2018.
- [4] T. Imandasari and A. P. Windarto, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Merekomendasikan Unit Terbaik di PDAM Tirta Lihou Menggunakan Metode Promethee," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 4, p. 159, 2017.
- [5] S. R. Ningsih and A. P. Windarto, "Penerapan Metode Promethee II Pada Dosen Penerima Hibah P2M Internal," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 1, pp. 20–25, 2018.
- [6] D. R. Sari, A. P. Windarto, D. Hartama, and S. Solikhun, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Kelulusan Sidang Skripsi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2018.
- [7] A. P. W. Budiharjo and A. Muhammad, "Comparison of Weighted Sum Model and Multi Attribute Decision Making Weighted Product Methods in Selecting the Best Elementary School in Indonesia," *Int. J. Softw. Eng. Its Appl.*, vol. 11, no. 4, pp. 69–90, 2017.
- [8] A. Shemshadi, H. Shirazi, M. Toreihi, and M. J. Tarokh, "A fuzzy VIKOR method for supplier selection based on entropy measure for objective weighting," *Expert Syst. Appl.*, vol. 38, no. 10, pp. 12160–12167, 2011.
- [9] J. Wu, S. Pan, X. Zhu, Z. Cai, P. Zhang, and C. Zhang, "Self-adaptive attribute weighting for Naive Bayes classification," *Expert Syst. Appl.*, vol. 42, no. 3, pp. 1487–1502, 2015.
- [10] H. Chiroma *et al.*, "Neural networks optimization through genetic algorithm searches: A review," *Appl. Math. Inf. Sci.*, vol. 11, no. 6, pp. 1543–1564, 2017.
- [11] M. G. Sadewo, A. P. Windarto, and D. Hartama, "PENERAPAN DATAMINING PADA POPULASI DAGING AYAM RAS PEDAGING DI INDONESIA BERDASARKAN PROVINSI MENGGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 2, no. 1, pp. 60–67, 2017.
- [12] A. P. Windarto, "Penerapan Data Mining Pada Ekspor Buah-Buahan Menurut Negara Tujuan Menggunakan K-Means Clustering," *Techno.COM*, vol. 16, no. 4, pp. 348–357, 2017.
- [13] Sudirman, A. P. Windarto, and A. Wanto, "Data mining tools | rapidminer: K-means method on clustering of rice crops by province as efforts to stabilize food crops in Indonesia," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 420, p. 12089, 2018.
- [14] H. Siahaan, H. Mawengkang, S. Efendi, A. Wanto, and A. P. Windarto, "Application of Classification Method C4.5 on Selection of Exemplary Teachers," in *IOP Conference Series*, 2018, pp. 1–6.
- [15] B. Supriyadi, A. P. Windarto, T. Soemartono, and Mungad, "Classification of natural disaster prone areas in Indonesia using K-means," *Int. J. Grid Distrib. Comput.*, vol. 11, no. 8, pp. 87–98, 2018.
- [16] A. P. Windarto, M. R. Lubis, and Solikhun, "IMPLEMENTASI JST PADA PREDIKSI TOTAL LABA RUGI KOMPREHENSIF BANK UMUM KONVENSIONAL DENGAN BACKPROPAGATION," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 4, pp. 411–418, 2018.
- [17] A. P. Windarto, M. R. Lubis, and Solikhun, "MODEL ARSITEKTUR NEURAL NETWORK DENGAN BACKPROPAGATION PADA PREDIKSI TOTAL LABA RUGI KOMPREHENSIF BANK UMUM KONVENSIONAL," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 147–158, 2018.
- [18] Sumijan, A. P. Windarto, A. Muhammad, and Budiharjo, "Implementation of Neural Networks in Predicting the Understanding Level of Students Subject," *Int. J. Softw. Eng. Its Appl.*, vol. 10, no. 10, pp. 189–204, 2016.
- [19] A. P. Windarto, L. S. Dewi, and D. Hartama, "Implementation of Artificial Intelligence in Predicting the Value of Indonesian Oil and Gas Exports With BP Algorithm," *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 3, no. 10, pp. 1–12, 2017.
- [20] A. P. Windarto, "Implementation of Data Mining on Rice Imports by Major Country of Origin Using Algorithm Using K-Means Clustering Method," *Int. J. Artif. Intell. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 26–33, 2017.
- [21] A. Wanto, A. P. Windarto, D. Hartama, and I. Parlina, "Use of Binary Sigmoid Function And Linear Identity In Artificial Neural Networks For Forecasting Population Density," *Int. J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–54, 2017.
- [22] T. Fujioka, R. and Watanabe, "Improvement of Collaborative Filtering Based on Fuzzy Reasoning Model," *Biomed. Soft Comput. Hum. Sci.*, vol. 16, no. 2, p. 49, 2010.
- [23] P. A. F. Islami, K. M. Moses, M. N. Lestari, and A. P. Wibawa, "Simulasi penentuan guru berprestasi dengan metode fuzzy logic mamdani inference menggunakan aplikasi matlab," *JIPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 2, no. 1, pp. 8–14, 2017.
- [24] R. Rahim *et al.*, "Enhanced pixel value differencing with cryptography algorithm," in *MATEC Web of Conferences* 197, 2018, vol. 3011, pp. 1–5.
- [25] T. La, R. Electre, and L. Marlinda, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TEMPAT

- WISATA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN METODE
ELimination Et Choix,” no. November, pp. 1–7, 2016.
- [26] A. Praba, R. Pinem, and P. T. Pungkasanti, “Application
Elimination Et Choix Traduisant La REalité (ELECTRE)
On Decission Support System,” vol. 15, no. 2, pp. 106–
113, 2018.
- [27] N. Noriko, D. Elfidasari, A. T. Perdana, N. Wulandari, and
W. Wijayanti, “Analisis Penggunaan dan Syarat Mutu
Minyak Goreng pada Penjaja Makanan di Food Court
UAL,” *J. AL-AZHAR Indones. SERI SAINS DAN Teknol.*,
vol. 1, no. 3, pp. 147–154, 2012.
- [28] M. Mesran, G. Ginting, S. Suginam, and R. Rahim,
[29] “Implementation of Elimination and Choice Expressing
Reality (ELECTRE) Method in Selecting the Best
Lecturer (Case Study STMIK BUDI DARMA),” *Int. J.
Eng. Res. Technol.*, vol. 6, no. 2, NaN-2017, pp. 141–144,
2017.
- G. Eysenbach, “Tinjau Pustaka Kerusakan Pada Minyak,”
J. Med. Internet Res., vol. 10, no. 3, p. e22, 20013.