

# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kemasan Makanan Menggunakan Metode *ELimination Et Choix Traduisant La RealitA* (*ELECTRE*)

1<sup>st</sup> Linda Marlinda

STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
linda.ldm@nusamandiri.ac.id

2<sup>nd</sup> Wahyu Indrarti

Universitas Bina Sarana Informatika  
wahyu.wii@bsi.ac.id

Eva Zuraidah

STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
eva.evz@nusamandiri.ac.id

**Abstract**—Kemasan saat ini sangat berperan bagi perusahaan dalam memasarkan produk yang dihasilkan agar dapat diterima dan menarik minat konsumen untuk membeli produknya. Dalam kemasan Yang ada saat ini terdiri dari kemasan berbahan plastik atau streoform, kaca dan kertas dengan alternatif pilihan terdiri dari kegunaanya, bentuk, bobot, daur ulang kemasan sehingga baik perusahaan maupun pembeli dapat memilih kemasan terbaik untuk pembungkus barang produksinya. Masalah kemasan menjadi bagian kehidupan masyarakat setiap hari, utamanya dalam hubungannya dengan produk pangan. Kemasan mempunyai keburukan karena sering disalah gunakan oleh produsen untuk menutupi kekurangan mutu atau kerusakan produk, mempropagandakan produk secara tidak proporsional atau menyesatkan sehingga menjurus kepada penipuan atau pemalsuan sehingga berdampak pada kesehatan masyarakat. Penelitian ini difokuskan pada penerapan Multi Attribute Decision Making (MADM) pada Sistem pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan tempat kemasan makanan menggunakan metode *ELimination Et Choix Traduisant la RealitA*© (*ELECTRE*) yang merupakan salah satu sistem yang menggunakan metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap criteria yang sesuai. Pengambilan keputusan pada dasarnya adalah suatu bentuk pemilihan berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih. Yang prosesnya melalui suatu mekanisme tertentu dengan harapan dapat menghasilkan keputusan terbaik sesuai kriteria yang digunakan.

**Keywords**— Sistem Pendukung Keputusan; Kemasan Makanan; *ELECTRE*

## I. PENDAHULUAN

Alat pemasaran yang paling penting dalam perusahaan untuk menjual produksi nya salah satunya adalah kemasan. Proses yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan wadah (container) atau pembungkus (wrapper) untuk suatu produk yang saat ini dilakukan dengan mengemas model yang menarik dan rapi. Tujuannya agar hasil penjualan produk dapat ditingkatkan. Selain kemasan sebagai salah satu

faktor pemasaran, pelayanan serta salesman harus baik dan dapat dipercaya oleh konsumen. [1] [2] [3] [4]

Desain kemasan dengan dibantu teknologi desain harus berfungsi sebagai sarana estetika untuk berkomunikasi dengan semua orang dari berbagai latar belakang, minat, dan pekerjaan yang berbeda sehingga desain kemasan dapat memasarkan produk dengan komunikasi, kepribadian atau fungsi produk konsumsi secara unik.[5] [6]

Banyaknya ragam kemasan yang ada saat ini seperti terbuat dari bahan kaca, plastik, kertas memiliki dampak bagi kualitas makan atau minum yang akan dikonsumsi oleh masyarakat. Masalah ini menjadi bagian kehidupan masyarakat setiap hari, utamanya dalam hubungannya dengan produk pangan. Kemasan mempunyai keburukan karena sering disalahgunakan oleh produsen untuk menutupi kekurangan mutu atau kerusakan produk, mempromosikan produk secara tidak proporsional atau menyesatkan sehingga menjurus kepada penipuan atau pemalsuan sehingga berdampak pada kesehatan masyarakat.

Dengan menggunakan metode ELimination Et Choix Traduisant la Realit   (ELECTRE) yang merupakan salah satu metode MCDM yang memiliki multikriteria dapat menjadi alternatif pilihan keputusan bagi konsumen dalam pemilihan produk kemasan yang dipilih.

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Kemasan Makanan

Menurut Kotler (2003) pengemasan merupakan kegiatan merancang dan membuat wadah atau bungkus sebagai suatu produk, sedang menurut Swasta, Basu (1999) mengatakan kemasan (packaging) adalah kegiatan-kegiatan yang bersifat umum dan perencanaan barang yang melibatkan penentuan bentuk atau desain pembuatan bungkus atau kemasan suatu barang. Jadi dapat dikatakan bahwa kemasan adalah suatu kegiatan merancang dan memproduksi bungkus suatu produk yang meliputi desain bungkus dan pembuatan bungkus produk tersebut.[7]

Kemasan terdiri dari: [2]

1. Kemasan dasar (Primer Package) yaitu kemasan yang berasal dari pabrik langsung.
2. Kemasan tambahan (Secondary Package) yaitu bahan yang melindungi kemasan dasar yang biasanya dibuat lebih menarik dengan desain yang beragam.
3. Kemasan pengiriman (Shipping package) yaitu kemasan yang diperlukan untuk penyimpanan dan pengiriman.

Fungsi dari kemasan adalah: [2][8][9]

1. Melindungi produk yang bersangkutan terhadap kerusakan-kerusakan mulai produk tersebut diproduksi sampai produk dikonsumsi.
2. Memudahkan pengerjaan dan penyimpanan hasil produk oleh produsen, perantara maupun konsumen.

3. Sebagai alat promosi bagi produk tersebut.

Kemasan pada umumnya terbuat dari:

1. Kaca, mudah pecah, transparan.
2. Kertas, tidak tahan terhadap kelembaban dan air sehingga mudah rusak.
3. Plastik, kemasan ini dapat berbentuk kantung, botol, stoples, kotak dan sebagainya. Penggunaan plastik sebagai kemasan semakin luas karena ongkos produksinya relatif murah, mudah dibentuk dan dimodifikasi. [9][8]

### B. Sistem Penunjang Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem untuk mendukung pada saat pengambilan keputusan manajerial dalam situasi-situasi tertentu.[10]

Sistem Penunjang Keputusan (SPK), sistem yang melakukan pendekatan untuk menghasilkan banyak alternatif keputusan untuk membantu pihak tertentu dalam menangani permasalahan dengan menggunakan data dan model dan bersifat multi kriteria. SPK memberikan alternatif keputusan dan hasil dengan mekanisme tertentu untuk menghasilkan keputusan yang terbaik. [11]

### C. Metode Electre (Elimination Et Choix Traduisant La Realite).

Menurut Janco dan Bernoider (2005:11), Electre (Elimination Et Choix Traduisant La Realite) merupakan salah satu Sistem yang menggunakan metode electre yang merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai.

Langkah - langkah

1. Normalisasi matriks keputusan. Setiap atribut diubah menjadi nilai yang comparable.
2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi. Setelah dinormalisasi, setiap kolom dari matriks R dikalikan dengan bobot bobot (w) yang ditentukan oleh pembuat keputusan.
3. Menentukan setiap pasang dari alternatif k dan l ( $k, l = 1, 2, 3, \dots, m$  dan  $k \neq l$ ) kumpulan J kriteria dibagi menjadi dua himpunan bagian dari matrik concordance dan discordance.
4. Matriks concordance dihitung, untuk menentukan nilai dari elemen-elemen dengan menjumlahkan bobot-bobot secara matematis.

Nilai elemen-elemen pada matriks discordance dibagi dengan maksimum selisih kriteria dari nilai seluruh kriteria yang ada.

5. Menentukan matriks F sebagai matriks concordance dengan bantuan nilai threshold. Menghitung matriks discordance, matriks G dapat dibangun dengan bantuan nilai threshold.
6. Menentukan aggregate dominance matrix. Matriks E aggregate dominance diinputkan matriks perkalian antara elemen matriks F dengan elemen matriks G yang bersesuaian.
7. Eliminasi alternatif yang less favourable. Matriks E memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif yang lebih baik daripada A1.[12]

### III. METODE PENELITIAN

#### Sampling/Metode Pemilihan Sampel

Data dan informasi dikumpulkan dari responden calon pengguna kemasan makanan dan minuman secara random baik wanita atau pria dengan menggunakan teknik wawancara, pengamatan dan pengisian secara langsung.

#### Metode Pengumpulan Data

Penelitian diawali dengan melakukan analisa kebutuhan dan membuat model dalam bentuk kuesioner dan diberikan kepada beberapa responden.

#### Instrumen

Model instrumen yang dipilih, dalam pemilihan kemasan diantaranya:  
Kriteria yang berisi :

- X1 = Mudah dibuat, dibentuk dan dicetak  
X2 = Transparan untuk penampilan isi  
X3 = Tahan panas atau dingin  
X4 = Bobot  
X5 = Bisa didaur ulang

Alternatif yang berisi:

- K1 = Kemasan Bahan Plastik / Sterofoam  
K2 = Kemasan Bahan Kaca  
K3 = Kemasan Bahan Kertas

| Concordance           | Plastik/<br>Steroform | Kaca    | Kertas        |
|-----------------------|-----------------------|---------|---------------|
| Plastik/<br>Steroform | -                     | 2, 3, 4 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| Kaca                  | 1,2, 4                | -       | 4, 5          |
| Kertas                | 1,2,3, 5              | 1, 2, 3 | -             |

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan pengamatan menggunakan metode deskriptif analitik dengan menyajikan rangkuman hasil survey. Dan menentukan beberapa alternatif, menentukan beberapa kriteria, dan menentukan dominasi kriteria. Dengan hasil pengolahan data sebagai berikut:

| Alternatif         | Kriteria |    |    |    |    |
|--------------------|----------|----|----|----|----|
|                    | X1       | X2 | X3 | X4 | X5 |
| Plastik/ Steroform | 5        | 5  | 3  | 3  | 3  |
| Kaca               | 4        | 3  | 3  | 2  | 4  |
| Kertas             | 3        | 4  | 2  | 3  | 2  |

Pengambilan keputusan memberikan bobot preferensi sebagai : W = (5, 3, 2, 2, 1)

Matriks keputusan yang dibentuk dari table sebagai berikut:

Matriksnya : 
$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & 3 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

Untuk menyelesaikan masalah diatas dengan metode electre akan dilakukan dengan langkah langkah yang telah dijelaskan sebelumnya:

1. Normalisasi matrik keputusan, R (normalisasi) adalah:

$$R = \begin{bmatrix} 0,707 & 0,651 & 0,588 & 0,640 & 0,640 \\ 0,424 & 0,391 & 0,784 & 0,426 & 0,640 \\ 0,566 & 0,651 & 0,196 & 0,640 & 0,426 \end{bmatrix}$$

2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi, V (normalisasi \* bobot) (R\*W)

$$V = \begin{bmatrix} 3,536 & 1,953 & 1,177 & 1,279 & 0,640 \\ 2,121 & 1,172 & 1,569 & 0,853 & 0,640 \\ 2,828 & 1,953 & 0,392 & 1,279 & 0,426 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan himpunan concordance index.
  - a. Concordance. Sebuah kriteria dalam suatu alternative jika:

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

Hasilnya adalah :

- b. Disordance. Sebuah kriteria dalam suatu alternative jika:

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

Hasilnya adalah :

| Disordance            | Plastik/<br>Steroform | Kaca | Kertas |
|-----------------------|-----------------------|------|--------|
| Plastik/<br>Steroform | -                     | 1,5  | -      |
| Kaca                  | 3, 5                  | -    | 1, 2,3 |
| Kertas                | 4                     | 4, 5 | -      |

4. Menghitung matriks concordance dan discordance

a. Menghitung matriks concordance dengan rumus

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

Menghasilkan matriks:

$$\begin{bmatrix} - & 9 & 15 \\ 7 & - & 9 \\ 11 & 6 & - \end{bmatrix}$$

b. Menghitung matriks Disordance dengan rumus

$$d_{kl} = \frac{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\}_{j \in D_{kl}}}{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\}_{\forall j}}$$

Menghasilkan matriks :

$$\begin{bmatrix} - & 1 & 0 \\ 1 & - & 0,664 \\ 1 & 0,362 & - \end{bmatrix}$$

5. Menentukan matriks dominan concordance dan discordance

a. Menghitung matrik dominan concordance

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

Hasilnya adalah :  $\underline{c} = 9,5$

$$\text{Maka matriknya : } \begin{bmatrix} - & 0 & 1 \\ 0 & - & 0 \\ 1 & 0 & - \end{bmatrix}$$

b. Menghitung matrik discordance :

$$d = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl}}{m(m-1)} = \frac{1+0+1+0,498+1+0,306}{3(3-1)} = 0,671$$

Hasilnya adalah :  $c = 0,671$

$$\text{Jadi matriknya : } \begin{bmatrix} - & 1 & 0 \\ 1 & - & 0 \\ 1 & 0 & - \end{bmatrix}$$

6. Menentukan aggregate dominance matrix, dengan rumus :

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

Sehingga matrik yang dihasilkan aggregate dominance adalah:

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

## KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan dalam pemilihan kemasan menggunakan metode electre sudah sesuai dengan proses perhitungan pembobotan sampai dengan memperoleh alternatif yang terpilih.

Penggunaan metode electre dapat memberikan pertimbangan untuk menentukan kemasan makanan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan untuk menentukan alternative yang akan dipilih.

Hasil perhitungan dengan electre dapat dijadikan rekomendasi yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk memilih produk kemasan yang ramah bagi kesehatan, dengan hasil kemasan menggunakan plastik lebih baik dari alternative kaca dan plastik dengan hasil perhitungan aggregate dominance bernilai 1.

## REFERENCES

- [1] Y. Sesuai *Et Al.*, "Jenis Dan Karakteristik Kemasan Kaleng Yang Sesuai Standar Di Cv. Pasific Harvest," 2017.
- [2] K. Dan, P. Pada, And K. Pengaruhnya, "No Title," Pp. 19–28, 2012.
- [3] D. H. Sulistyarini, "Analisa Cacat Pada Kemasan Garam Menggunakan Statistical Process Control," Pp. 103–107, 2018.
- [4] A. M. Nugraha, B. Praptono, M. Dellarosawati, P. Studi, T. Industri, And F. R. Industri, "Analisis Kelayakan Pembuatan Produk Teh Dalam Kemasan ( Tastea ) Pada Pt Aghnia Sinergi Mandiri Di Kota Bekasi Ditinjau Dari Aspek Pasar , Aspek Dan Aspek Finansial Analyzing The Feasibility In Product Making Of Pt Aghnia Sinergi Mandi Ris ' Bo Titled Tea ( Tastea ) Reviewed From

- Market Aspect , Technical Aspect And Financial Aspect Konsumsi Per Kapita / Tahun ( Gram ),” Vol. 4, No. 1, Pp. 951–956, 2017.
- [5] P. Studi, T. Industri, F. Universitas, I. PGRI, And E. Wiratmani, “Analisis Sistem Perawatan Pada Mesin Kmf 250 A Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness ( Oee ) Di Pt Tsg,” No. November, Pp. 1–2, 2017.
- [6] K. F. Julianto And I. Surjati, “Sistem Pemantauan Kinerja Serta Pengaturan Mesin Packing Secara Otomatis Pada Pabrik Wafer Dengan Zigbee,” Vol. 17, No. 2, Pp. 116–127, 2015.
- [7] L. K. Praktek, P. Studi, T. Pangan, F. T. Pertanian, And U. K. Soegijapranata, “Pendugaan Umur Simpan Produk Minuman Serbuk Menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Testing (Aslt) Dengan Pendekatan Arrhenius Di Pt. Marimas Putera Kencana,” 2017.
- [8] J. K. Teknik, M. Industri, Z. Mochamad, C. Agustina, S. V Rudy, And N. Matheus, “Jurnal Sistem Industri Jurnal Sistem Industri,” Vol. 11, No. 1, 2017.
- [9] E. P. Halim, A. Adib, And A. W. S, “Perancangan Label Dan Kemasan Madu ‘Rn,’” Pp. 1–12, 2013.
- [10] L. Marlinda, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Wisata Yogyakarta Menggunakan Metode Elimination Et Choix,” *Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Semnastek*, No. November, Pp. 1–7, 2016.
- [11] W. Indrarti And L. Marlinda, “Sistem Pendukung Keputusan Rumah Tinggal Menggunakan Metode Promethee,” Vol. 2, No. April 2018, Pp. 172–175, 2019.
- [12] L. Marlinda, T. Baidawi, Y. Durachman, And Akmaludin, “A Multi-Study Program Recommender System Using Electre Multicriteria Method,” In *2017 5th International Conference On Cyber And It Service Management, Citsm 2017*, 2017.