

PEMILIHAN *FACIAL WASH* UNTUK KULIT WAJAH BERMINYAK DENGAN METODE PROMETHEE II

Dini Rizky Sitorus P¹, Agus Alim Muin², Muhammad Amin³

¹Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa

Jalan Jenderal Sudirman Blok A. No.1/2/3, Indonesia

^{2,3}Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin

¹dindanabilabatubara@gmail.com, ²alim.blues@gmail.com, ³maminbjm58@gmail.com

Page | 222

Abstrak— Kulit wajah berminyak merupakan masalah yang sering dialami oleh kebanyakan orang. Adapun faktor yang memicu kulit berminyak adalah gaya hidup, pola makan, dan lain sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk merekomendasikan *facial wash* untuk kulit berminyak. Sumber data penelitian diperoleh dengan cara melakukan wawancara dan penyebaran angket secara acak kepada 350 konsumen yang terdiri dari 90% perempuan berusia 15-30 tahun. Metode yang digunakan PROMETHEE II. Kriteria penilaian yang digunakan dalam pemilihan *facial wash* berdasarkan hasil wawancara dan angket adalah 5 kriteria: penilaian harga (C1), Efek Samping (C2), Pemasaran (C3), Kemasan (C4), Komposisi (C5), dan alternatif produk *facial wash* yang digunakan adalah 4 alternatif: Wardah (A1), Ponds (A2), Clean & Clear (A3) dan Garnier (A4). Hasil dari penelitian menyimpulkan bahwa Wardah (A1) dan Garnier (A4) sebagai solusi *facial wash* untuk kulit wajah berminyak dengan nilai *net flow* 0.05.

Keywords— *Facial wash*, Sistem Pendukung Keputusan, PROMETHEE II, Pematangsiantar

Abstract— Interested facial skin is a problem that is often experienced by many people. While the factors related to the skin are interested in lifestyle, diet, and so on. This study seeks to wash the face for oily skin. The source of research data was obtained by conducting interviews and distributing questionnaires randomly to 350 consumers consisting of 90% of women reaching 15-30 years. The method used is PROMETHEE II. The evaluation criteria used in the selection of face wash based on interviews and questionnaires are 5 criteria: Price valuation (C1), Side Effects (C2), Marketing (C3), Packaging (C4), Composition (C5), and alternative face wash products used are 4 alternatives: Wardah (A1), Ponds (A2), Clean & Clear (A3) and Garnier (A4). The results of the study concluded that Wardah (A1) and Garnier (A4) as a facial washing solution for oily facial skin with a net flow value of 0.05.

Keywords — Face Wash, Decision Support System, PROMETHEE II, Pematangsiantar

I. PENDAHULUAN

Kulit wajah berminyak merupakan masalah yang sering dialami oleh kebanyakan orang. Adapun faktor yang memicu kulit berminyak adalah gaya hidup, pola makan, dan lain sebagainya. Melakukan perawatan yang tepat tentunya sangat diperlukan untuk menjaga kesehatan kulit dan mengusir minyak berlebih, salah satunya dengan menggunakan *facial wash*. *Facial wash* merupakan jenis sabun yang digunakan untuk membersihkan area wajah, sehingga mampu mengangkat kotoran dan minyak secara menyeluruh pada wajah[1]. Seiring perkembangan zaman, banyak produk *facial wash* yang beredar dan dapat diperoleh dengan mudah di toko ataupun *online shop*. Mudahnya produk tersebut dimiliki oleh konsumen, membuat masyarakat khususnya kaum hawa kurang memperhatikan efek samping dari penggunaan produk tersebut. Hal ini menjadi alasan bagi peneliti untuk melakukan riset tentang pemilihan produk *facial wash* untuk kulit wajah berminyak berdasarkan tanggapan dan minat beli konsumen. Banyak cabang ilmu

komputer saat ini yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan secara kompleks. Salah satunya adalah *artificial intelligence* (AI). AI memiliki beberapa cabang ilmu diantaranya sistem pakar[2], [3], jaringan saraf tiruan (jst)[4]–[7], datamining[8]–[11], sistem pendukung keputusan (spk)[12]–[15] dan lain-lain. Cabang ilmu tersebut memiliki kelebihan dalam menyelesaikan berbagai kasus yang berbeda.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti menggunakan cabang ilmu SPK dalam menyelesaikan kasus tersebut. Mengingat SPK adalah cabang ilmu yang dapat menyelesaikan permasalahan perancangan. Beberapa metode SPK yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan diantaranya metode *Weighted Product*, *Analytic Hierarchy Process*, SAW, PROMETHEE, Topsis, VIKOR dll[16]. Peneliti menggunakan metode PROMETHEE II karena dapat sebagai penentu prioritas dalam analisis multikriteria[17] dan pengembangan dari metode PROMETHEE sebelumnya. Kelebihan dari PROMETHEE II adalah memiliki proses perancangan alternatif menggunakan fungsi

preferensi dan bobot yang berbeda-beda[18]. Hal tersebut dibuktikan dengan beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan oleh[19] tentang pemilihan situs travel berdasarkan konsumen. Hasil dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa metode tersebut mampu menentukan Pemilihan situs travel berdasarkan konsumen dengan menggunakan metode PROMETHEE II. Dalam penelitian ini digunakan 6 (enam) kriteria dan 4 (empat) alternatif. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode PROMETHEE II, diperoleh hasil perankingan dengan nilai 0.13 yaitu Tiket.com dan peringkat kedua yaitu Pegi-peggi dengan nilai 0.10. Kemudian dilanjutkan dengan penelitian yang dilakukan oleh [16]. Hasil dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa metode tersebut mampu menentukan Pemilihan situs travel berdasarkan konsumen dengan menggunakan metode PROMETHEE II. Penelitian ini menggunakan 5 (lima) kriteria dengan perbandingan dari masing-masing alternatif menghasilkan Bank Mandiri sebagai rekomendasi bank konvensional sebagai solusi cerdas untuk menabung dengan nilai 0.725. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk menganalisa dan menguji hasil dari metode PROMETHEE II pada pemilihan produk *facial wash* sehingga dapat memberikan manfaat kepada konsumen berupa informasi tentang produk *facial wash* yang cocok dengan kulit berminyak.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kota Pematangsiantar. Metode yang digunakan adalah *Preference Ranking Organization Methods for Enrichment Evaluation (PROMETHEE II)*. Data diambil dengan cara melakukan wawancara dan membagikan angket secara acak kepada 350 konsumen yang terdiri dari 90% perempuan berusia 15-30 tahun. Kriteria Penilaian yang digunakan, adalah penilaian harga (C1), Efek Samping (C2), Pemasaran (C3), Kemasan (C4), Komposisi (C5), dan alternatif *Facial wash* yang digunakan, adalah Wardah (A1), Ponds (A2), Clean & Clear (A3), Garnier (A4).

A. Sistem Pendukung Keputusan

Merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik [20].

B. PROMETHEE II

The Preference Ranking Organization Method for Enrichment of Evaluations II (PROMETHEE II) merupakan bagian metode *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* yang menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan multikriteria, Perbedaan dengan PROMETHEE adalah pada Metode PROMETHEE memberikan potongan parsial dari alternatif keputusan, sedangkan Metode PROMETHEE II dapat

memperoleh rangking keseluruhan dari alternatifnya [19]. Adapun langkah-langkah Prosedural dalam Metode PROMETHEE II [19] yaitu :

1. Melakukan perbedaan alternatif
2. Menghitung Nilai Preferensi dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d = 0 \\ 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan :

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif
 d = selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

3. Menghitung indeks Preferensi
 Hasil dari perhitungan nilai preferensi kemudian akan dihitung kembali untuk mendapatkan indeks preferensi. Rumus yang digunakan adalah :

$$\varphi(a, b) = \sum_{n=1}^n \pi P_i(a, b): \forall a, b \in A \quad (2)$$

4. Menentukan PROMETHEE I

- a. Menghitung *Leaving flow*

Rumus :

$$\Phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{n=k} \varphi(a, x) \quad (3)$$

- b. Menghitung *Enteering flow*

Rumus :

$$\Phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{n=k} \varphi(a, x) \quad (4)$$

5. Menentukan PROMETHEE II

Pada PROMETHEE II yang merupakan perhitungan akhir dalam metode PROMETHEE didapat dengan menghitung *Net flow* dengan rumus :

$$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a) \quad (5)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penentuan Alternatif

Proses penentuan alternatif dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung dan wawancara kepada 350 konsumen yang terdiri dari 90% perempuan berusia 15-30 tahun di kota pematangsiantar dengan mengambil sampel secara acak. Dari hasil tersebut diperoleh *facial wash* seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

TABEL I.
ALTERNATIF

Alternatif	Keterangan
Wardah	A1
Ponds	A2
Clean & Clear	A3
Garnier	A4

Pada Tabel 1. menunjukkan nama alternatif atau produk yang dipakai dalam pemilihan *facial wash* untuk kulit wajah berminyak

B. Penentuan Kriteria

Adapun kriteria yang digunakan pada pemilihan *facial wash* terbaik menurut konsumen seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

TABEL III.
KRITERIA PEMILIHAN *FACIAL WASH*

Kriteria	Keterangan Kriteria	Ket
Kriteria 1	Harga	C1
Kriteria 2	Efek Samping	C2
Kriteria 3	Pemasaran	C3
Kriteria 4	Kemasan	C4
Kriteria 5	Komposisi	C5

Pada Tabel 2. menunjukkan bahwa Kriteria-kriteria yang diambil dalam pemilihan *facial wash* untuk kulit wajah berminyak

C. Penerapan metode PROMETHEE II

Berikut data penelitian yang digunakan dimana sebelumnya data telah direkapitulasi menggunakan bantuan *software microsoft excel*. Hasil data penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL IIIII
RATING KECOCOKAN SETIAP ALTERNATIF PADA SETIAP KRITERIA

No	Alterenatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Wardah	0.784	0.341	0.864	0.864	0.727
2	Ponds	0.833	0.5	0.583	0.917	0.639
3	Clean & Clear	0.708	0.5	1	0.722	0.833
4	Garnier	0.75	0.531	0.875	0.75	0.604

Data penelitian pada tabel 3, akan dilakukan perhitungan Nilai Preferensi dengan formula (1) seperti berikut:

Langkah 1 : Menghitung Nilai Preferensi :

1. Nilai kriteria Harga (C1)

$$C1(A1,A2) : d = C1(A1) - C1(A2)$$

$$= 0.784 - 0.833$$

$$= -0.049$$

$$d < 0 \text{ maka } H|d|= 0$$

$$C1(A2,A1) : d = C1(A2)-C1(A1)$$

$$= 0.833 - 0.784$$

$$= 0.049$$

$$d > 0 \text{ maka } H|d|=1$$

$$C1(A1,A3) : d = C1(A1)-C1(A3)$$

$$= 0.784 - 0.708$$

$$= 0.08$$

$$d > 0 \text{ maka } H|d|= 1$$

$$C1(A3,A1) : d = C1(A3) - C1(A1)$$

$$= 0.708 - 0.784$$

$$= -0.08$$

$$d < 0 \text{ maka } H|d|= 0$$

$$C1(A1,A4) : d = C1(A1)-C1(A4)$$

$$= 0.784 - 0.75$$

$$= 0.034$$

$$d > 0 \text{ maka } H|d|=1$$

$$C1(A4,A1) : d = C1(A4)-C1(A1)$$

$$= 0.75 - 0.784$$

$$= -0.034$$

$$d < 0 \text{ maka } H|d|= 0$$

$$C1(A2,A3) : d = C1(A2)-C1(A3)$$

$$= 0.833 - 0.708$$

$$= 0.125$$

$$d > 0 \text{ maka } H|d|=1$$

$$C1(A3,A2) : d = C1(A3)-C1(A2)$$

$$= 0.708 - 0.833$$

$$= -0.125$$

$$d < 0 \text{ maka } H|d|=0$$

$$C1(A2,A4) : d = C1(A2)-C1(A4)$$

$$= 0.833 - 0.75$$

$$= 0.083$$

$$d > 0 \text{ maka } H|d|=1$$

$$C1(A4,A2) : d = C1(A4)-C1(A2)$$

$$= 0.75 - 0.833$$

$$= -0.083$$

$$d < 0 \text{ maka } H|d|=0$$

$$C1(A3,A4) : d = C1(A3)-C1(A4)$$

$$= 0.708 - 0.75$$

$$= -0.042$$

$$d < 0 \text{ maka } H|d|=0$$

$$C1(A4,A3) : d = C1(A4)-C1(A3)$$

$$= 0.88 - 0.88$$

$$= 0.042$$

$$d > 0 \text{ maka } H|d|=1$$

2. Nilai kriteria Efek Samping (C2)

$$\begin{aligned} C2(A1,A2) &: d = C2(A1) - C2(A2) \\ &= 0.341 - 0.5 \\ &= -0.159 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2(A2,A1) &: d = C2(A2) - C1(A1) \\ &= 0.5 - 0.341 \\ &= 0.159 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2(A1,A3) &: d = C2(A1) - C2(A2) \\ &= 0.341 - 0.5 \\ &= -0.159 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2(A3,A1) &: d = C2(A2) - C1(A1) \\ &= 0.5 - 0.341 \\ &= 0.159 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2(A1,A4) &: d = C2(A1) - C2(A4) \\ &= 0.341 - 0.531 \\ &= -0.19 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2(A4,A1) &: d = C2(A4) - C2(A1) \\ &= 0.531 - 0.341 \\ &= 0.19 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2(A2,A3) &: d = C2(A2) - C2(A3) \\ &= 0.5 - 0.5 \\ &= 0 \\ &d = 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2(A3,A2) &: d = C2(A2) - C2(A3) \\ &= 0.5 - 0.5 \\ &= 0 \\ &d = 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2(A2,A4) &: d = C2(A2) - C2(A4) \\ &= 0.5 - 0.531 \\ &= -0.031 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2(A4,A2) &: d = C2(A4) - C2(A2) \\ &= 0.531 - 0.5 \\ &= 0.031 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2(A3,A4) &: d = C2(A2) - C2(A4) \\ &= 0.5 - 0.531 \\ &= -0.031 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2(A4,A3) &: d = C2(A4) - C2(A2) \\ &= 0.531 - 0.5 \\ &= 0.031 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

3. Nilai kriteria Pemasaran (C3)

$$\begin{aligned} C3(A1,A2) &: d = C3(A1) - C3(A2) \\ &= 0.864 - 0.583 \\ &= 0.281 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3(A2,A1) &: d = C3(A2) - C3(A1) \\ &= 0.583 - 0.864 \\ &= -0.281 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3(A1,A3) &: d = C3(A1) - C3(A3) \\ &= 0.864 - 1 \\ &= -0.136 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3(A3,A1) &: d = C3(A3) - C3(A1) \\ &= 1 - 0.864 \\ &= 0.136 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3(A1,A4) &: d = C3(A1) - C3(A4) \\ &= 0.864 - 0.875 \\ &= -0.011 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3(A4,A1) &: d = C3(A4) - C3(A1) \\ &= 0.875 - 0.864 \\ &= 0.011 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3(A2,A3) &: d = C3(A2) - C3(A3) \\ &= 0.583 - 1 \\ &= -0.417 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3(A3,A2) &: d = C3(A3) - C2(A2) \\ &= 1 - 0.583 \\ &= 0.417 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3(A2,A4) : d &= C3(A2)-C3(A4) \\ &= 0.583 - 0.875 \\ &= -0.292 \\ d < 0 \text{ maka } H|d| &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4(A2,A3) : d &= C4(A2)-C4(A3) \\ &= 0.917 - 0.722 \\ &= 0.195 \\ d > 0 \text{ maka } H|d| &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3(A4,A2) : d &= C3(A4)-C3(A2) \\ &= 0.875 - 0.583 \\ &= 0.292 \\ d > 0 \text{ maka } H|d| &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4(A3,A2) : d &= C4(A3)-C4(A2) \\ &= 0.722 - 0.917 \\ &= -0.195 \\ d < 0 \text{ maka } H|d| &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3(A3,A4) : d &= C3(A3)-C3(A4) \\ &= 1 - 0.875 \\ &= 0.125 \\ d > 0 \text{ maka } H|d| &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4(A2,A4) : d &= C4(A2)-C4(A4) \\ &= 0.917 - 0.75 \\ &= 0.167 \\ d > 0 \text{ maka } H|d| &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3(A4,A3) : d &= C3(A4)-C3(A3) \\ &= 0.875 - 1 \\ &= -0.125 \\ d < 0 \text{ maka } H|d| &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4(A4,A2) : d &= C4(A4)-C4(A2) \\ &= 0.75 - 0.917 \\ &= -0.167 \\ d < 0 \text{ maka } H|d| &= 0 \end{aligned}$$

4. Nilai kriteria Kemasan (C4)

$$\begin{aligned} C4(A1,A2) : d &= C4(A1) - C4(A2) \\ &= 0.864 - 0.917 \\ &= -0.053 \\ d < 0 \text{ maka } H|d| &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4(A3,A4) : d &= C4(A3)-C4(A4) \\ &= 0.722 - 0.75 \\ &= -0.028 \\ d < 0 \text{ maka } H|d| &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4(A2,A1) : d &= C4(A2) - C4(A1) \\ &= 0.917 - 0.864 \\ &= 0.053 \\ d > 0 \text{ maka } H|d| &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4(A4,A3) : d &= C4(A4)-C4(A3) \\ &= 0.75 - 0.722 \\ &= 0.028 \\ d > 0 \text{ maka } H|d| &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4(A1,A3) : d &= C4(A1)-C4(A3) \\ &= 0.864 - 0.722 \\ &= 0.142 \\ d > 0 \text{ maka } H|d| &= 1 \end{aligned}$$

5. Nilai kriteria Promosi (C5)

$$\begin{aligned} C5(A1,A2) : d &= C5(A1) - C5(A2) \\ &= 0.727 - 0.639 \\ &= 0.088 \\ d > 0 \text{ maka } H|d| &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4(A3,A1) : d &= C4(A3) - C4(A1) \\ &= 0.722 - 0.864 \\ &= -0.142 \\ d < 0 \text{ maka } H|d| &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C5(A2,A1) : d &= C5(A2) - C5(A1) \\ &= 0.639 - 0.727 \\ &= -0.088 \\ d < 0 \text{ maka } H|d| &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4(A1,A4) : d &= C4(A1)-C4(A4) \\ &= 0.864 - 0.75 \\ &= 0.114 \\ d > 0 \text{ maka } H|d| &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C5(A1,A3) : d &= C5(A1)-C5(A3) \\ &= 0.727 - 0.833 \\ &= -0.106 \\ d < 0 \text{ maka } H|d| &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4(A4,A1) : d &= C4(A4)-C4(A1) \\ &= 0.75 - 0.864 \\ &= -0.114 \\ d < 0 \text{ maka } H|d| &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C5(A3,A1) : d &= C5(A3) - C5(A1) \\ &= 0.833 - 0.727 \\ &= 0.106 \\ d > 0 \text{ maka } H|d| &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C5(A1,A4) &: d = C5(A1)-C5(A4) \\ &= 0.727 - 0.604 \\ &= 0.123 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C5(A4,A1) &: d = C5(A4)-C5(A1) \\ &= 0.604 - 0.727 \\ &= -0.123 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C5(A2,A3) &: d = C5(A2)-C5(A3) \\ &= 0.639 - 0.833 \\ &= -0.194 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C5(A3,A2) &: d = C5(A3)-C5(A2) \\ &= 0.833 - 0.639 \\ &= 0.194 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C5(A2,A4) &: d = C5(A2)-C5(A4) \\ &= 0.639 - 0.604 \\ &= 0.035 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C5(A4,A2) &: d = C5(A4)-C5(A2) \\ &= 0.604 - 0.639 \\ &= -0.035 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C5(A3,A4) &: d = C5(A3)-C5(A4) \\ &= 0.833 - 0.604 \\ &= 0.229 \\ &d > 0 \text{ maka } H|d|=1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C5(A4,A3) &: d = C5(A4)-C5(A3) \\ &= 0.604 - 0.833 \\ &= -0.229 \\ &d < 0 \text{ maka } H|d|=0 \end{aligned}$$

Berikut hasil lengkap tabel preferensi seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

TABEL IVV
TABEL PREFERENSI

(A1,A2)	0	0	1	0	1
(A2,A1)	1	1	0	1	0
(A1,A3)	1	0	0	1	0
(A3,A1)	0	1	1	0	1
(A1,A4)	1	0	0	1	1
(A4,A1)	0	1	1	0	0
(A2,A3)	1	0	0	1	0
(A3,A2)	0	0	1	0	1
(A2,A4)	1	0	0	1	1

(A4,A2)	0	1	1	0	0
(A3,A4)	0	0	1	0	1
(A4,A3)	1	0	0	1	1

Hasil yang tertera pada tabel 4, dilanjutkan dengan menghitung nilai indeks preferensi dengan menggunakan formula (2) seperti berikut:

Langkah 2 : Menghitung Indeks Preferensi:

Alternatif Pasangan (A1,A2)

$$(A1,A2) = (0 + 0 + 1 + 0 + 1) = 0.4$$

Alternatif Pasangan (A2,A1)

$$(A2,A1) = (1 + 1 + 0 + 1 + 0) = 0.6$$

Alternatif Pasangan (A1,A3)

$$(A1,A3) = (1 + 0 + 0 + 1 + 0) = 0.4$$

Alternatif Pasangan (A3,A1)

$$(A3,A1) = (0 + 1 + 1 + 0 + 1) = 0.6$$

Alternatif Pasangan (A1,A4)

$$(A1,A4) = (1 + 0 + 0 + 1 + 1) = 0.6$$

Alternatif Pasangan (A4,A1)

$$(A4,A1) = (0 + 1 + 1 + 0 + 0) = 0.4$$

Alternatif Pasangan (A2,A3)

$$(A2,A3) = (1 + 0 + 0 + 1 + 0) = 0.4$$

Alternatif Pasangan (A3,A2)

$$(A3,A2) = (0 + 0 + 1 + 0 + 1) = 0.4$$

Alternatif Pasangan (A2,A4)

$$(A2,A4) = (1 + 0 + 0 + 1 + 1) = 0.6$$

Alternatif Pasangan (A4,A2)

$$(A4,A2) = (0 + 1 + 1 + 0 + 0) = 0.4$$

Alternatif Pasangan (A3,A4)

$$(A3,A4) = (0 + 0 + 1 + 0 + 1) = 0.4$$

Alternatif Pasangan (A4,A3)

$$(A4,A3) = (1 + 0 + 0 + 1 + 1) = 0.6$$

Berikut hasil lengkap nilai indeks preferensi yang ditunjukkan pada tabel berikut :

TABEL V
NILAI INDEKS PREFERENSI

	A1	A2	A3	A4
A1	-	0.6	0.6	0.4
A2	0.4	-	0.4	0.4
A3	0.4	0.4	-	0.6
A4	0.6	0.6	0.4	-

Pada tabel 5, hasil perhitungan nilai indeks preferensi dilanjutkan dengan menghitung PROMETHEE 1 dengan formula (3) seperti berikut:

Langkah 3 : Menghitung PROMETHEE I

1. Menghitung *Leaving Flow*

Leaving flow merupakan nilai tertinggi dibanding nilai data lainnya[18] , penjumlahan *leaving flow* yaitu penjumlahan dari tabel 5 secara horizontal.

$$A1 = 1 / (5-1) (0.6+0.6+0.4) = 0.4$$

$$A2 = 1 / (5-1) (0.4+0.4+0.4) = 0.3$$

$$A3 = 1 / (5-1) (0.4+0.4+0.6) = 0.35$$

$$A4 = 1 / (5-1) (0.6+0.6+0.4) = 0.4$$

2. Menghitung Entering Flow

Entering flow merupakan nilai yang terendah [18], penjumlahan entering flow yaitu penjumlahan dari tabel 5 secara vertikal.

$$A1 = 1 / (5-1) (0.4+0.4+0.6) = 0.35$$

$$A2 = 1 / (5-1) (0.6+0.4+0.6) = 0.4$$

$$A3 = 1 / (5-1) (0.6+0.4+0.4) = 0.35$$

$$A4 = 1 / (5-1) (0.4+0.4+0.6) = 0.35$$

Berikut hasil lengkap dari leaving flow dan entering flow.

TABEL VI
PROMETHEE I

	Leaving Flow	Entering Flow
Wardah	0.4	0.35
Ponds	0.3	0.4
Clean & Clear	0.35	0.35
Garnier	0.4	0.35

Hasil pada tabel 6 akan dilanjutkan dengan cara menghitung PROMETHEE II dengan menggunakan formula (5) dengan menghitung Net flow yang diperoleh dari selisih hasil leaving flow dikurang dengan hasil entering flow secara berurut. Sehingga diperoleh hasil seperti pada tabel berikut:

TABEL VII
PROMETHEE II

	Net Flow	Rangking
Wardah	0.05	1
Ponds	-0.10	3
Clean & Clear	0.00	2
Garnier	0.05	1

Pada Tabel 7, hasil penentuan ranking sudah dapat dilakukan dengan melihat net flow tertinggi. Berdasarkan perhitungan PROMETHEE II yang menjadi rekomendasi adalah 2 alternatif yaitu Wardah (A1) dan Garnier (A2) dengan Net Flow 0.05.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pemilihan produk facial wash bahwa metode PROMETHEE II dapat diterapkan. Hasil yang diperoleh dari 4 alternatif yang direkomendasikan berdasarkan penilaian terhadap konsumen, diperoleh Wardah (A1) dan Garnier (A2) sebagai rekomendasi terbaik pemilihan facial wash.

REFERENSI

- [1] Y. S. Kunto and I. K. Khoe, "Analisis pasar pelanggan pria produk," pp. 21–30.
- [2] A. H. Aji, M. T. Furqon, and A. W. Widodo, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor (CF)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 5, pp. 2127–2134, 2017.
- [3] N. Jarti and R. Trisno, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Alergi Pada Anak Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining," *J. Edik Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 197–205, 2017.
- [4] A. P. Windarto, M. R. Lubis, and Solikhun, "Model Arsitektur Neural Network Dengan Backpropogation Pada Prediksi Total Laba Rugi Komprehensif Bank Umum Konvensional," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 147–158, 2018.
- [5] T. Budiharjo, Soemartono, T., Windarto, A.P., Herawan, "Predicting school participation in indonesia using back-propagation algorithm model," *Int. J. Control Autom.*, 2018.
- [6] 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.
- [7] T. Budiharjo, Soemartono, T., Windarto, A.P., Herawan, "Predicting tuition fee payment problem using backpropagation neural network model," *Int. J. Adv. Sci. Technol.*, 2018.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [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] 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.
- [13] 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.
- [14] T. 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.
- [15] 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.
- [16] T. Novika, A. Widiastari, V. Miralda, and A. P. Windarto, "SPK: Analisa Rekomendasi Bank Konvensional Dengan Promethee Sebagai Solusi Cerdas Untuk Menabung," *JUSIM*, vol. 3, no. 1, pp. 38–45, 2018.
- [17] T. Imandasari, A. Wanto, and A. P. Windarto, "Analisis Pengambilan Keputusan Dalam Menentukan Mahasiswa PKL Menggunakan Metode PROMETHEE," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 3, pp. 234–239, 2018.
- [18] 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.

- [19] D. N. Batubara, D. R. S. P, and A. P. Windarto, "Penerapan Metode PROMETHEE II Pada Pemilihan Situs Travel Berdasarkan Konsumen," no. 1.
- [20] M. Syafrizal, "Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System) Melwin Syafrizal," *J. Dasi*, vol. 11, no. 3, pp. 77-90, 2010.