

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sunscreen Untuk Remaja Menggunakan Kombinasi Metode SAW dan ROC

Yesi Handayani, Endang Lestari Ruskan*

Fakultas Ilmu Komputer, Sistem Informasi, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

Email: ¹09031282025042@student.unsri.ac.id, ^{2,*}endanglestari@unsri.ac.id

Email Penulis Korespondensi: endanglestari@unsri.ac.id

Abstrak—Sinar ultraviolet (UV) dapat berdampak negatif pada kulit dan meningkatkan risiko terkena kanker kulit terutama jika terjadi sepanjang masa kanak-kanak dan remaja. Bagi remaja khususnya yang sering beraktivitas di luar ruangan, penggunaan sunscreen sangatlah penting agar terhindar dari penuaan dini dan berbagai efek berbahaya dari radiasi sinar UV. Penggunaan produk yang tidak tepat akan menghambat kemampuan *sunscreen* dalam melindungi kulit secara menyeluruh dan dapat menimbulkan efek samping seperti jerawat atau iritasi. Begitu banyak jenis dan merek produk *sunscreen* untuk masing-masing jenis kulit, serta berbagai kriteria produk yang juga dipertimbangkan oleh remaja dalam memilih produk *sunscreen* terbaik. Peran teknologi informasi dapat membantu proses menentukan produk *sunscreen* terbaik secara cepat dan tepat, salah satunya yaitu dengan Sistem Pendukung Keputusan. Metode yang digunakan yaitu metode ROC untuk menetapkan nilai bobot kriteria dan subkriteria, serta metode SAW untuk menetapkan nilai akhir pada pemeringkatan alternatif. Sumber data penelitian ini diperoleh dengan cara menyebarkan kuesioner kepada 103 responden yang merupakan remaja di Kota Palembang. Penelitian ini menggunakan 8 alternatif dan 8 kriteria, yaitu terdaftar BPOM (C₁), kondisi kulit berjerawat (C₂), kesesuaian jenis kulit (C₃), komposisi (C₄), harga (C₅), berat (C₆), kesesuaian berat terhadap harga (C₇), dan tekstur (C₈). Berdasarkan hasil perankingan didapatkan nilai preferensi tertinggi untuk jenis kulit berminyak sebesar 0,802, jenis kulit kering 0,782, jenis kulit normal 0,788, jenis kulit sensitif 0,790, dan jenis kulit kombinasi 0,788. Semua jenis kulit tersebut memiliki satu alternatif yang sama dengan nilai preferensi tertinggi untuk masing-masing jenis kulit yaitu alternatif A₁ (Azarine Calm My Acne Sunscreen Moisturizer SPF 35 PA+++).

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Perawatan Kulit; Sunscreen; Remaja; Simple Additive Weighting; Rank Order Centroid

Abstract—Ultraviolet (UV) rays can negatively affect the skin and increase the risk of developing skin cancer especially if it occurs throughout childhood and adolescence. For teenagers, especially those who are often active outdoors, use of sunscreen is very important in order to avoid premature aging and various harmful effects of UV radiation. The use of inappropriate products will hamper the sunscreen's ability to protect skin thoroughly and may cause side effects such as acne or irritation. There are many types and brands of sunscreen products for each skin type, as well as various product criteria that are also considered by teenagers in choosing the best sunscreen product. Role of information technology can help the process of determining the best sunscreen products quickly and precisely, one of which is Decision Support System. The method used is ROC method to determine the weight value of criteria and sub-criteria, and SAW method to determine the final value in ranking alternatives. The data source of this research was obtained by distributing questionnaires to 103 respondents who were teenagers in Palembang City. This study uses 8 alternatives and 8 criteria, namely registered BPOM (C₁), acne skin condition (C₂), skin type suitability (C₃), composition (C₄), price (C₅), weight (C₆), weight suitability to price (C₇), and texture (C₈). Based on the ranking results, the highest preference value for oily skin type is 0.802, dry skin type is 0.782, normal skin type is 0.788, sensitive skin type is 0.790, and combination skin type is 0.788. All of these skin types have the same alternative with the highest preference value for each skin type, namely alternative A₁ (Azarine Calm My Acne Sunscreen Moisturizer SPF 35 PA+++).

Keywords: Decision Support System; Skincare; Sunscreen; Teenager; Simple Additive Weighting; Rank Order Centroid

1. PENDAHULUAN

Kulit putih dan mulus menjadi standar kecantikan di Indonesia karena kulit gelap dianggap tidak sehat dan menandakan kulit sudah lama terpapar sinar matahari [1]. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) melaporkan bahwa Indonesia memiliki indeks UV (ultraviolet) yang tinggi hingga mencapai risiko bahaya yang tinggi juga [2]. Hal ini dikarenakan Indonesia merupakan negara tropis yang selalu mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun. Dokter Arini Widodo, SpKK menyatakan bahwa sinar UVA dan UVB dapat berdampak negatif pada kulit, misalnya sinar UVA dapat menyebabkan penuaan pada kulit dan sinar UVB menyebabkan kulit terbakar [3]. Menurut dr. Ruri Diah Pamela, SpKK, kulit yang terbakar akibat sinar UV dapat meningkatkan risiko terkena kanker kulit terutama jika terjadi sepanjang masa kanak-kanak dan remaja [4].

Salah satu upaya untuk menjaga kesehatan dan kecantikan kulit wajah dari berbagai risiko penyakit kulit yaitu dengan rutin menggunakan *skincare*. *Skincare* (perawatan kulit) merupakan serangkaian perawatan yang dilakukan untuk menjaga penampilan dan kesehatan kulit [5]. Jenis produk *skincare* yang digunakan dalam rangkaian perawatan tersebut sangatlah beragam dengan manfaat yang berbeda-beda, salah satu jenis produk *skincare* yang termasuk dalam rangkaian perawatan kulit wajah yaitu *sunscreen*. *Sunscreen* (tabir surya) adalah jenis produk *skincare* yang berfungsi untuk menyerap sinar UV dan mencegahnya menembus lapisan epidermis, sehingga dapat melindungi kulit dari radiasi sinar UV [6]. Bagi remaja khususnya yang sering beraktivitas di luar ruangan, penggunaan *sunscreen* sangatlah penting agar terhindar dari penuaan dini dan berbagai efek berbahaya dari radiasi sinar UV [7]. Namun, remaja sangat suka bereksperimen dengan berbagai produk *skincare* untuk meningkatkan kepercayaan dirinya [8]. Produk-produk dari industri *skincare* saat ini tersedia di Indonesia dengan varian yang lebih beragam, baik *skincare* dalam negeri maupun luar negeri [5]. Beragam produk *skincare* juga termasuk produk *sunscreen* yang tersedia menjadi kesulitan tersendiri untuk menentukan produk yang paling sesuai dengan berbagai kriteria yang dibutuhkan remaja, terutama bagi remaja

yang memiliki anggaran terbatas [9]. Penggunaan produk yang tidak tepat akan menghambat kemampuan *sunscreen* dalam melindungi kulit secara menyeluruh dan dapat menimbulkan efek samping seperti jerawat atau iritasi [10]. Begitu banyak jenis dan merek produk *sunscreen* untuk masing-masing jenis kulit, serta berbagai kriteria produk yang juga dipertimbangkan oleh remaja dalam memilih produk *sunscreen* terbaik. Hal ini membutuhkan peran teknologi informasi dengan metode khusus untuk membantu proses dalam memberikan rekomendasi produk *sunscreen* terbaik secara cepat dan tepat [11].

Salah satu teknologi informasi yang dapat berperan dalam hal ini yaitu Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan berbagai metode untuk menghasilkan informasi yang akan digunakan untuk mengambil keputusan [12]. Teknik ini jauh lebih baik dibandingkan dengan cara manual karena teknologi ini beroperasi lebih efisien dan memberikan hasil yang jelas lebih tepat dan cepat [11]. Berbagai metode yang bisa dipakai untuk sistem ini, salah satunya yaitu metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Metode SAW digunakan karena didasarkan pada nilai kriteria yang telah ditentukan sehingga metode ini dapat melakukan penilaian yang lebih tepat dibandingkan metode pengambilan keputusan lainnya [13]. Kurangnya validasi yang jelas dalam proses pembobotan menjadi kelemahan yang dimiliki oleh metode SAW, sehingga proses pembobotan dapat dilakukan dengan menerapkan salah satu metode lainnya dalam SPK yaitu metode ROC (*Rank Order Centroid*) [14]. Metode ROC adalah metode yang dapat digunakan untuk menghitung bobot dari beberapa kriteria berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang telah ditetapkan [15]. Penggunaan metode ROC dapat mengurangi tingkat subjektivitas dan ketidakpastian dalam pembobotan, sehingga bobot yang dihasilkan dapat membantu pengambilan keputusan untuk memberikan bobot setiap kriteria [14] [15].

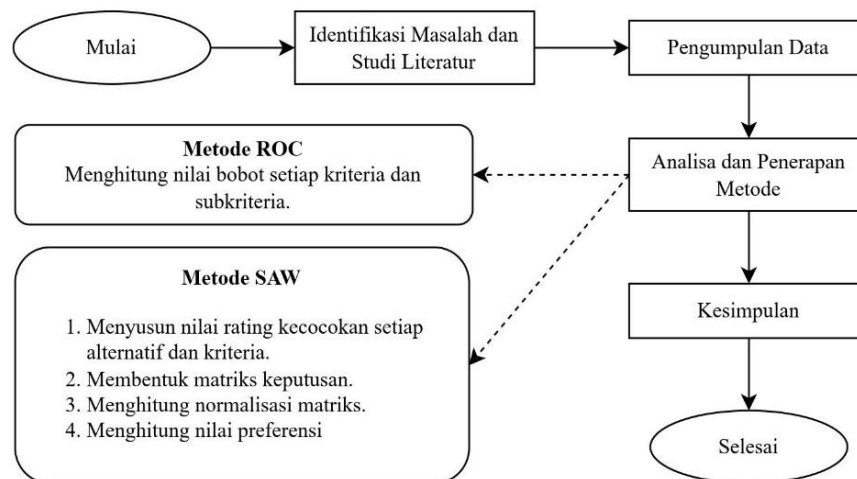
Penelitian sebelumnya oleh Dentaruni Cahya Purnomo, Muntri Yanti, dan Adhika Pramita Widyassari pada tahun 2021 menggunakan metode SAW untuk memilih produk *skincare* remaja milenial. Terdapat 4 kriteria yang digunakan yaitu harga, kemasan, komposisi, dan *brand* yang diperoleh dari hasil kuesioner. Hasilnya, alternatif A3 menjadi peringkat teratas dengan nilai preferensi 3,7 dari 10 alternatif [9]. Penelitian oleh Nisa Imania, Junaidi Salat, Rahmad Rizki, dan Zulfa Razi tahun 2023 menggunakan metode TOPSIS dan metode SAW dalam memilih *skincare* untuk wajah sensitif. Produk *skincare* yang digunakan sebagai alternatif berupa *facial wash*. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan metode SAW dan TOPSIS mendapatkan hasil alternatif tertinggi yang sama yaitu alternatif A5, namun metode SAW menghasilkan nilai 14,5833 sedangkan metode TOPSIS menghasilkan nilai 0,627. Metode SAW mendapatkan hasil nilai alternatif lebih tinggi dibandingkan dengan metode TOPSIS [16]. Penelitian oleh Nur Alam, Henny, dan Ilin Sukma pada tahun 2021 menggunakan metode SAW dan *certainty factor* untuk menentukan kosmetik berdasarkan jenis kulit wajah. Produk kosmetik yang akan digunakan sebaiknya dicek terlebih dahulu keamanannya pada daftar yang disediakan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Ada 4 kriteria yang digunakan, yaitu jenis kulit, harga, kualitas, efek samping, dan merek kosmetik. Hasil rekomendasi produk untuk setiap jenis kulit diperoleh melalui perhitungan menggunakan metode SAW. Produk alternatif A2 dengan nilai 0,93 direkomendasikan untuk jenis kulit kering, kulit sensitif, dan kulit kombinasi sedangkan produk alternatif A4 dengan nilai 0,88 disarankan untuk jenis kulit normal [17]. Penelitian yang dilakukan oleh Mina Ismu Rahayu, Mira Kasegrina Siregar, dan Melly Desnia pada tahun 2022 menggunakan metode SAW untuk memilih produk *basic skincare* berdasarkan jenis kulit. Kriteria yang digunakan terdiri dari 4 kriteria, yaitu jenis kulit, harga, hasil akhir, dan tingkat kehalusan kulit. Ada 5 produk *facial wash* yang digunakan sebagai alternatif. Hasil dari perhitungan diambil 3 dari 5 produk yang mendapatkan nilai peringkat tertinggi sebagai produk *skincare* yang disarankan untuk kulit berjerawat [18]. Penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh Ratih Widolaras dan Muhammad Nur Ikhsanto tahun 2022 menggunakan metode AHP dalam memilih tabir surya wajah untuk kulit berminyak. Terdapat 4 kriteria yang digunakan yaitu kandungan SPF, harga, tekstur, dan kualitas. Alternatif produk tabir surya yang digunakan terdiri dari 5 merek tabir surya. Nilai matrik tertinggi diperoleh merk Skin Aqua UV Moisture Gel dengan nilai 0,32 [10].

Berdasarkan literatur terkait yang menjadi referensi dalam penelitian ini terdapat sejumlah perbedaan, yaitu dalam penelitian ini menggunakan metode ROC sebagai metode yang digunakan untuk menetapkan nilai bobot setiap kriteria serta subkriteria dan metode SAW sebagai metode yang digunakan untuk menetapkan nilai akhir pada pemeringkatan alternatif produk *sunscreen*. Penggunaan metode tersebut bertujuan untuk membantu mengelola kerumitan dalam memilih produk *sunscreen* dengan hasil yang lebih objektif sehingga remaja dapat mempertimbangkannya dan membuat keputusan yang lebih rasional dan bijaksana. Selain itu, alternatif dan kriteria yang diterapkan dalam penelitian ini didasarkan pada kebutuhan populasi remaja di Kota Palembang. Alternatif yang digunakan berjumlah 8 yang merupakan produk *sunscreen* yang paling banyak digunakan oleh remaja dan 8 kriteria utama yang merupakan kriteria yang dibutuhkan oleh remaja. Penelitian ini diharapkan dapat membantu remaja dalam memilih produk *sunscreen* yang sesuai dengan kebutuhan dan aman untuk digunakan pada kulit wajah.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini berupa tahapan-tahapan yang digunakan dalam melakukan penelitian. Berikut ini merupakan gambaran tahap penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1 [13].



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian yang ada pada Gambar 1.

a. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur

Langkah pertama dalam melakukan penelitian adalah mengidentifikasi masalah yang terjadi sehingga dapat dijadikan sebagai pokok penelitian. Fokus penelitian ini adalah masalah yang dihadapi remaja saat memilih produk *sunscreen* yang sesuai dengan kebutuhan dan jenis kulit sebagai upaya untuk menjaga kesehatan dan kecantikan kulit wajah dari paparan sinar matahari. Setelah menemukan permasalahan yang akan diselesaikan, penting untuk melakukan studi literatur sebagai salah satu cara untuk memahami topik penelitian. Studi literatur dapat dilakukan dengan mencari dan membaca berbagai sumber seperti buku dan jurnal ilmiah yang relevan sebagai referensi dalam penelitian

b. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian. Data yang dikumpulkan bersumber dari studi pustaka dan hasil kuesioner yang disebarikan kepada 103 remaja di Kota Palembang. Data yang didapatkan berupa data alternatif dan kriteria yang akan digunakan dalam penelitian ini.

c. Analisa dan Penerapan Metode

Penerapan metode merupakan salah satu langkah yang penting untuk mendapatkan hasil penelitian yang akurat sebagai bentuk penyelesaian masalah penelitian. Pada tahap ini dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai bobot setiap kriteria dan subkriteria menggunakan metode ROC dan metode SAW digunakan untuk mendapatkan hasil perankingan alternatif.

d. Kesimpulan

Setelah mendapatkan hasil dari analisa dan penerapan metode, maka penelitian diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang membantu para pengambil keputusan untuk mengambil keputusan dengan memberikan informasi yang terstruktur, relevan, dan sesuai. Sistem pendukung keputusan juga dapat membantu memecahkan masalah yang rumit dan tidak terstruktur dengan cara pengambil keputusan memberikan model, data, dan algoritma yang sesuai dengan kebutuhan. Pemanfaatan sistem pendukung keputusan terutama ditujukan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengambilan keputusan [19].

2.3 Sunscreen

Sunscreen (tabir surya) merupakan salah satu produk perawatan kulit yang dapat melindungi kulit dari sinar ultraviolet (UV) [6]. Sediaan produk *sunscreen* tersedia dalam berbagai formulasi, misalnya losion, krim, salep, gel, dan semprotan untuk penggunaan luar. Produk *sunscreen* biasanya dilabeli dengan kekuatan SPF (*Sun Protection Factor*). Nilai SPF berkisar antara 2 hingga 60 yang menunjukkan berapa lama suatu produk dapat melindungi atau memblokir radiasi UV yang dapat menyebabkan kulit terbakar [20].

2.4 Metode Rank Order Centroid (ROC)

Metode *Rank Order Centroid* (ROC) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai bobot yang ideal untuk setiap kriteria yang ada sehingga dapat membuat keputusan yang optimal [14]. Metode ROC dalam menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria dilakukan dengan menggunakan peringkat yang menunjukkan tingkat kepentingan setiap kriteria [15]. Berikut ini rumus yang digunakan untuk mencari nilai bobot kriteria [13].

$$C_1 > C_2 > C_3 > \dots > C_m \quad (1)$$

Rumus (1) terbentuk berdasarkan pernyataan bahwa kriteria 1 lebih penting dibandingkan kriteria 2, lebih penting dibandingkan kriteria 3 hingga sampai pada kriteria ke-m.

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i} \right) \quad (2)$$

Pada rumus (2) terdiri dari W_m yang merupakan nilai pembobotan atribut ke-m dengan m sebagai jumlah atribut dan i sebagai nilai urutan atribut prioritas.

2.5 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode sederhana yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sistem pendukung keputusan dengan kondisi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) [21]. Metode ini memungkinkan adanya pemberian beberapa kriteria dengan bobot pada setiap nilai untuk mendapatkan hasil penjumlahan yang pada akhirnya akan menentukan keputusan akhir [18]. Kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*) merupakan dua atribut yang dikenal oleh metode SAW [17]. Berikut ini adalah langkah-langkah untuk menghitung atau menyelesaikan suatu masalah menggunakan metode SAW [13].

- a. Menyusun nilai rating kecocokan setiap alternatif dan kriteria
- b. Membentuk matriks keputusan

$$X = [X_{ij}]_{n \times m} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Pada rumus tersebut, X merupakan nilai alternatif dengan X_{ij} adalah alternatif ij urutan ke nxm dan rmn merupakan nilai alternatif ke mn.

- c. Menghitung normalisasi matriks

Untuk kriteria keuntungan (*benefit*):

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} \quad (4)$$

Pada rumus tersebut, R_{ij} merupakan nilai ternormalisasi dengan X_{ij} adalah nilai alternatif dan $\max X_{ij}$ adalah nilai terbesar dari setiap kriteria pada setiap baris dan kolom.

Untuk kriteria biaya (*cost*):

$$R_{ij} = \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} \quad (5)$$

Pada rumus tersebut sama seperti sebelumnya, namun untuk kriteria biaya (*cost*) menggunakan $\min X_{ij}$ yang merupakan nilai terkecil dari setiap kriteria pada setiap baris dan kolom.

- d. Menghitung nilai preferensi

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \quad (6)$$

Pada rumus tersebut, V_i merupakan nilai preferensi alternatif ke-i dengan W_j sebagai bobot kriteria ke-j dan R_{ij} sebagai nilai ternormalisasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Alternatif

Pada penelitian ini menggunakan alternatif berupa produk *sunscreen* yang digunakan oleh remaja di Kota Palembang. Data alternatif akan digunakan sebagai sampel selama proses perhitungan. Berikut ini merupakan data alternatif yang akan digunakan dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Alternatif

Kode	Keterangan
A ₁	Azarine Calm My Acne Sunscreen Moisturizer SPF 35 PA+++
A ₂	Azarine Hydramax-C Sunscreen Serum SPF 50 PA+++
A ₃	Azarine Hydrasoothe Sunscreen Gel SPF 45 PA++++
A ₄	Emina Sun Battle SPF 30 PA+++
A ₅	Facetology Triple Care Sunscreen Hybrid Technology SPF 40 PA+++
A ₆	Skin Aqua UV Whitening Milk SPF 50 PA++++
A ₇	Skintific 5X CERAMIDE Serum Sunscreen SPF 50 PA++++
A ₈	Wardah UV Shield Essential Sunscreen Gel SPF 35 PA+++

Berdasarkan pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa alternatif yang digunakan berjumlah 8 alternatif produk *sunscreen*. Data ini didapatkan dari hasil kuesioner dan alternatif yang digunakan dalam penelitian ini merupakan produk yang paling banyak digunakan oleh remaja di Kota Palembang.

3.2 Kriteria

Kriteria yang digunakan pada penelitian ini sama seperti data alternatif yang didapatkan melalui kuesioner. Kriteria ini akan digunakan sebagai tolak ukur atau acuan untuk melakukan penilaian. Berikut ini merupakan data kriteria yang akan digunakan dalam penelitian ini dan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Kriteria

Kode	Subkode	Kriteria	Jenis
C ₁		Terdaftar BPOM	<i>Benefit</i>
C ₂		Kondisi Kulit Berjerawat	<i>Benefit</i>
C ₃		Kesesuaian Jenis Kulit	
	CS ₃₁	Kulit Berminyak	<i>Benefit</i>
	CS ₃₂	Kulit Kering	<i>Benefit</i>
	CS ₃₃	Kulit Normal	<i>Benefit</i>
	CS ₃₄	Kulit Sensitif	<i>Benefit</i>
	CS ₃₅	Kulit Kombinasi	<i>Benefit</i>
C ₄		Komposisi	
	CS ₄₁	Kandungan SPF	<i>Benefit</i>
	CS ₄₂	Kandungan PA	<i>Benefit</i>
	CS ₄₃	Kandungan <i>Fragrance</i>	<i>Cost</i>
	CS ₄₄	Kandungan Etanol	<i>Cost</i>
C ₅		Harga	<i>Cost</i>
C ₆		Berat	<i>Benefit</i>
C ₇		Kesesuaian Berat terhadap Harga	<i>Cost</i>
C ₈		Tekstur	<i>Benefit</i>

Berdasarkan pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kriteria yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 8 kriteria yaitu terdaftar BPOM (C₁), kondisi kulit berjerawat (C₂), kesesuaian jenis kulit (C₃), komposisi (C₄), harga (C₅), berat (C₆), kesesuaian berat terhadap harga (C₇), dan tekstur (C₈). Kriteria kesesuaian jenis kulit (C₃) memiliki subkriteria yaitu kulit berminyak (CS₃₁), kulit kering (CS₃₂), kulit normal (CS₃₃), kulit sensitif (CS₃₄), dan kulit kombinasi (CS₃₅). Kriteria komposisi (C₄) memiliki subkriteria yaitu kandungan SPF (CS₄₁), kandungan PA (CS₄₂), kandungan *fragrance* (CS₄₃), dan kandungan etanol (CS₄₄). Setiap kriteria tersebut disesuaikan jenisnya yaitu kriteria *benefit* atau *cost*.

3.3 Penerapan Metode Rank Order Centroid (ROC)

Setiap kriteria pada Tabel 2 belum memiliki nilai bobot masing-masing yang sesuai, sehingga metode ROC dapat digunakan untuk mendapatkan nilai bobot tersebut. Kriteria dan subkriteria yang semula berbentuk kalimat akan diubah menjadi nilai berdasarkan hasil perhitungan ROC. Urutan skala prioritas yang digunakan berdasarkan urutan kriteria yang ada di Tabel 2. Berikut ini perhitungan nilai bobot yang dilakukan dengan menggunakan metode ROC yang mengacu pada rumus (2).

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,340$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,215$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,152$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,111$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,079$$

$$W_6 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,054$$

$$W_7 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}}{8} = 0,033$$

$$W_8 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{8}}{8} = 0,016$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode ROC, maka didapatkan nilai bobot untuk setiap kriteria yang akan digunakan selama proses pemilihan produk *sunscreen*. Hasil perhitungan nilai bobot kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pembobotan Data Kriteria

Kode	Subkode	Kriteria	Bobot W	W _j
C ₁		Terdaftar BPOM	0,340	0,340
C ₂		Kondisi Kulit Berjerawat	0,215	0,215
C ₃		Kesesuaian Jenis Kulit	0,152	
	CS ₃₁	Kulit Berminyak		0,030
	CS ₃₂	Kulit Kering		0,030
	CS ₃₃	Kulit Normal		0,030
	CS ₃₄	Kulit Sensitif		0,030
	CS ₃₅	Kulit Kombinasi		0,030
C ₄		Komposisi	0,111	
	CS ₄₁	Kandungan SPF		0,028
	CS ₄₂	Kandungan PA		0,028
	CS ₄₃	Kandungan <i>Fragrance</i>		0,028
	CS ₄₄	Kandungan Etanol		0,028
C ₅		Harga	0,079	0,079
C ₆		Berat	0,054	0,054
C ₇		Kesesuaian Berat terhadap Harga	0,033	0,033
C ₈		Tekstur	0,016	0,016

Berdasarkan pada Tabel 3 dapat dilihat nilai bobot untuk setiap kriteria yang akan digunakan selama proses pemilihan produk *sunscreen* yaitu C₁ memiliki nilai bobot 0,340, C₂ memiliki nilai bobot 0,215, C₃ memiliki nilai bobot 0,152, C₄ memiliki nilai bobot 0,111, C₅ memiliki nilai bobot 0,079, C₆ memiliki nilai bobot 0,054, C₇ memiliki nilai bobot 0,033 dan C₈ memiliki nilai bobot 0,016. Nilai bobot kriteria C₃ akan dibagi 5 karena masih ada subkriteria pada C₃ sehingga nilai bobot setiap subkriteria pada C₃ yaitu sebesar 0,030. Kriteria C₄ juga memiliki subkriteria sebanyak 4 subkriteria sehingga nilai bobot kriteria C₄ akan dibagi 4 untuk nilai bobot setiap subkriteria yaitu sebesar 0,028.

Setelah didapatkan nilai bobot untuk setiap kriteria, maka dibutuhkan juga perhitungan untuk menentukan nilai bobot subkriteria dengan menggunakan metode ROC. Subkriteria yang digunakan berskala 5, yaitu Sangat Tinggi, Tinggi, Cukup Tinggi, Rendah dan Sangat Rendah. Berikut ini perhitungan nilai bobot subkriteria menggunakan metode ROC yang mengacu pada rumus (2).

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,457$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,257$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,157$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,090$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = 0,040$$

Hasil perhitungan menggunakan metode ROC yang telah dilakukan sebelumnya merupakan nilai bobot subkriteria yang akan diterapkan pada setiap subkriteria yang ada. Hasil perhitungan nilai bobot subkriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rating Kecocokan

Keterangan	Bobot
Sangat Rendah	0,040
Rendah	0,090
Cukup Tinggi	0,157
Tinggi	0,257
Sangat Tinggi	0,457

Berdasarkan pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan nilai bobot untuk subkriteria yaitu nilai 0,457 untuk skala Sangat Tinggi, nilai 0,257 untuk skala Tinggi, nilai 0,157 untuk skala Cukup Tinggi, nilai 0,090 untuk skala Rendah, dan nilai 0,040 untuk skala Sangat Rendah. Nilai bobot subkriteria diterapkan pada setiap subkriteria yang akan digunakan selama proses perhitungan. Pembobotan subkriteria dapat dilihat pada Tabel 5 sampai Tabel 13.

Tabel 5. Bobot Kriteria C₁

Keterangan	Bobot
------------	-------

Tidak Terdaftar	0,040
Terdaftar	0,457

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kriteria C_1 memiliki subkriteria Tidak Terdaftar dengan nilai bobot 0,040 dan Terdaftar dengan nilai bobot 0,457.

Tabel 6. Bobot Kriteria C_2 dan C_3

Keterangan	Bobot
Tidak Cocok	0,040
Kurang Cocok	0,090
Cukup Cocok	0,157
Cocok	0,257
Sangat Cocok	0,457

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa kriteria C_2 dan C_3 memiliki subkriteria Tidak Cocok dengan nilai bobot 0,040 sampai pada subkriteria Sangat Cocok dengan nilai bobot 0,457.

Tabel 7. Bobot Kriteria CS_{41}

Kandungan SPF	Keterangan	Bobot
SPF 30	Sangat Rendah	0,040
SPF 35	Rendah	0,090
SPF 40	Cukup Tinggi	0,157
SPF 45	Tinggi	0,257
SPF 50	Sangat Tinggi	0,457

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa kriteria CS_{41} memiliki subkriteria SPF 30 dengan nilai bobot 0,040 sampai pada subkriteria SPF 50 dengan nilai bobot 0,457.

Tabel 8. Bobot Kriteria CS_{42}

Kandungan PA	Keterangan	Bobot
PA+	Sangat Rendah	0,040
PA++	Rendah	0,090
PA+++	Cukup Tinggi	0,157
PA++++	Tinggi	0,257

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa kriteria CS_{42} memiliki subkriteria PA+ dengan nilai bobot 0,040 sampai pada subkriteria PA++++ dengan nilai bobot 0,257.

Tabel 9. Bobot Kriteria CS_{43} dan CS_{44}

Kandungan <i>Fragrance</i> dan Kandungan Etanol	Keterangan	Bobot
Tidak Ada	Tidak Ada	0,040
Urutan Komposisi >5	Cukup Tinggi	0,157
Urutan Komposisi 1-5	Sangat Tinggi	0,457

Pada Tabel 9 menunjukkan bahwa kriteria CS_{43} dan CS_{44} memiliki subkriteria Tidak Ada dengan nilai bobot 0,040 sampai pada subkriteria Urutan Komposisi 1-5 dengan nilai bobot 0,457.

Tabel 10. Bobot Kriteria C_5

Harga	Keterangan	Bobot
$\leq$ Rp20.000	Sangat Murah	0,040
Rp21.000 – Rp35.000	Murah	0,090
Rp36.000 – Rp50.000	Cukup Murah	0,157
Rp51.000 – Rp65.000	Mahal	0,257
$\geq$ Rp65.000	Sangat Mahal	0,457

Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa kriteria C_5 memiliki subkriteria $\leq$ Rp20.000 dengan nilai bobot 0,040 sampai pada subkriteria $\geq$ Rp65.000 dengan nilai bobot 0,457.

Tabel 11. Bobot Kriteria C_6

Berat	Keterangan	Bobot
<40 gram	Sangat Ringan	0,040
40 – 45 gram	Ringan	0,090
46 – 50 gram	Cukup Berat	0,157

51 – 55 gram	Berat	0,257
>55 gram	Sangat Berat	0,457

Pada Tabel 11 menunjukkan bahwa kriteria C_6 memiliki subkriteria <40 gram dengan nilai bobot 0,040 sampai pada subkriteria >55 gram dengan nilai bobot 0,457.

Tabel 12. Bobot Kriteria C_7

Kesesuaian Berat terhadap Harga	Keterangan	Bobot
Harga <Rp50.000, Isi Sesuai Bentuk Kemasan	Harga Murah dan Isi = Kemasan	0,040
Harga <Rp50.000, Isi Tidak Sesuai Bentuk Kemasan	Harga Murah dan Isi < Kemasan	0,090
Harga ≥Rp50.000, Isi Sesuai Bentuk Kemasan	Harga Mahal dan Isi = Kemasan	0,157
Harga ≥Rp50.000, Isi Tidak Sesuai Bentuk Kemasan	Harga Mahal dan Isi < Kemasan	0,257

Pada Tabel 12 menunjukkan bahwa kriteria C_7 memiliki subkriteria Harga <Rp50.000, Isi Sesuai Bentuk Kemasan dengan nilai bobot 0,040 sampai pada subkriteria Harga ≥Rp50.000, Isi Tidak Sesuai Bentuk Kemasan dengan nilai bobot 0,257.

Tabel 13. Bobot Kriteria C_8

Tekstur	Keterangan	Bobot
Spray	Sangat Ringan	0,040
Gel	Ringan	0,090
Lotion	Cukup Ringan	0,157
Cream	Berat	0,257
Stick	Sangat Berat	0,457

Pada Tabel 13 menunjukkan bahwa kriteria C_8 memiliki subkriteria Spray dengan nilai bobot 0,040 sampai pada subkriteria Stick dengan nilai bobot 0,457.

3.4 Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Setelah mengetahui alternatif serta menentukan nilai bobot setiap kriteria dan subkriteria, maka langkah selanjutnya yaitu menerapkan metode SAW. Penerapan metode SAW berfungsi sebagai teknik perhitungan dalam pemilihan produk *sunscreen* dengan proses penyeleksian terhadap semua alternatif dari masing-masing jenis kulit. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam penerapan metode SAW.

a. Menyusun nilai rating kecocokan setiap alternatif dan kriteria

Data rating kecocokan telah diubah berdasarkan nilai bobot subkriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Data rating kecocokan nilai alternatif dan kriteria dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Data Rating Kecocokan Nilai Alternatif dan Kriteria

Alternatif	C_1	C_2	C_3					C_4				C_5	C_6	C_7	C_8
			CS_{31}	CS_{32}	CS_{33}	CS_{34}	CS_{35}	CS_{41}	CS_{42}	CS_{43}	CS_{44}				
A ₁	0,457	0,457	0,457	0,157	0,257	0,157	0,257	0,090	0,157	0,040	0,040	0,090	0,090	0,040	0,090
A ₂	0,457	0,157	0,157	0,457	0,257	0,257	0,257	0,457	0,157	0,040	0,040	0,157	0,090	0,157	0,090
A ₃	0,457	0,257	0,257	0,457	0,457	0,040	0,157	0,257	0,257	0,040	0,040	0,157	0,157	0,157	0,090
A ₄	0,457	0,040	0,257	0,090	0,257	0,040	0,090	0,040	0,157	0,157	0,457	0,090	0,457	0,040	0,257
A ₅	0,457	0,257	0,157	0,257	0,457	0,257	0,257	0,157	0,157	0,040	0,040	0,457	0,090	0,157	0,157
A ₆	0,457	0,157	0,157	0,457	0,457	0,257	0,257	0,457	0,257	0,040	0,040	0,157	0,090	0,040	0,157
A ₇	0,457	0,257	0,257	0,457	0,457	0,257	0,457	0,457	0,257	0,040	0,040	0,457	0,040	0,157	0,157
A ₈	0,457	0,157	0,157	0,257	0,257	0,090	0,257	0,090	0,157	0,157	0,040	0,090	0,090	0,040	0,257

Berdasarkan pada Tabel 14 dapat dilihat bahwa setiap alternatif memiliki kriteria dengan nilainya masing-masing, nilai tersebut didapatkan berdasarkan pembobotan yang telah dilakukan sebelumnya. Setelah didapatkan nilai rating kecocokan setiap alternatif dan kriteria, maka dapat dilakukan perhitungan menggunakan nilai tersebut.

b. Membentuk matriks keputusan

Matriks keputusan yang dibentuk menggunakan format seperti pada persamaan (3). Matriks keputusan dibagi menjadi beberapa matriks berdasarkan jenis kulit atau subkriteria pada C_3 .

1. Matriks keputusan dengan jenis kulit berminyak (CS_{31})

$$X_{CS31} = \begin{bmatrix} 0,457 & 0,457 & 0,457 & 0,090 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,090 & 0,090 & 0,040 & 0,090 \\ 0,457 & 0,157 & 0,157 & 0,457 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,090 & 0,157 & 0,090 \\ 0,457 & 0,257 & 0,257 & 0,257 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,157 & 0,157 & 0,090 \\ 0,457 & 0,040 & 0,257 & 0,040 & 0,157 & 0,157 & 0,457 & 0,090 & 0,457 & 0,040 & 0,257 \\ 0,457 & 0,257 & 0,157 & 0,157 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,457 & 0,090 & 0,157 & 0,157 \\ 0,457 & 0,157 & 0,157 & 0,457 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,090 & 0,040 & 0,157 \\ 0,457 & 0,257 & 0,257 & 0,457 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,457 & 0,040 & 0,157 & 0,157 \\ 0,457 & 0,157 & 0,157 & 0,090 & 0,157 & 0,157 & 0,040 & 0,090 & 0,090 & 0,040 & 0,257 \end{bmatrix}$$

2. Matriks keputusan dengan jenis kulit kering (CS₃₂)

$$X_{CS32} = \begin{bmatrix} 0,457 & 0,457 & 0,157 & 0,090 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,090 & 0,090 & 0,040 & 0,090 \\ 0,457 & 0,157 & 0,457 & 0,457 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,090 & 0,157 & 0,090 \\ 0,457 & 0,257 & 0,457 & 0,257 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,157 & 0,157 & 0,090 \\ 0,457 & 0,040 & 0,090 & 0,040 & 0,157 & 0,157 & 0,457 & 0,090 & 0,457 & 0,040 & 0,257 \\ 0,457 & 0,257 & 0,257 & 0,157 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,457 & 0,090 & 0,157 & 0,157 \\ 0,457 & 0,157 & 0,457 & 0,457 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,090 & 0,040 & 0,157 \\ 0,457 & 0,257 & 0,457 & 0,457 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,457 & 0,040 & 0,157 & 0,157 \\ 0,457 & 0,157 & 0,257 & 0,090 & 0,157 & 0,157 & 0,040 & 0,090 & 0,090 & 0,040 & 0,257 \end{bmatrix}$$

3. Matriks keputusan dengan jenis kulit normal (CS₃₃)

$$X_{CS33} = \begin{bmatrix} 0,457 & 0,457 & 0,257 & 0,090 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,090 & 0,090 & 0,040 & 0,090 \\ 0,457 & 0,157 & 0,257 & 0,457 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,090 & 0,157 & 0,090 \\ 0,457 & 0,257 & 0,457 & 0,257 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,157 & 0,157 & 0,090 \\ 0,457 & 0,040 & 0,257 & 0,040 & 0,157 & 0,157 & 0,457 & 0,090 & 0,457 & 0,040 & 0,257 \\ 0,457 & 0,257 & 0,457 & 0,157 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,457 & 0,090 & 0,157 & 0,157 \\ 0,457 & 0,157 & 0,457 & 0,457 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,090 & 0,040 & 0,157 \\ 0,457 & 0,257 & 0,457 & 0,457 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,457 & 0,040 & 0,157 & 0,157 \\ 0,457 & 0,157 & 0,257 & 0,090 & 0,157 & 0,157 & 0,040 & 0,090 & 0,090 & 0,040 & 0,257 \end{bmatrix}$$

4. Matriks keputusan dengan jenis kulit sensitif (CS₃₄)

$$X_{CS34} = \begin{bmatrix} 0,457 & 0,457 & 0,157 & 0,090 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,090 & 0,090 & 0,040 & 0,090 \\ 0,457 & 0,157 & 0,257 & 0,457 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,090 & 0,157 & 0,090 \\ 0,457 & 0,257 & 0,040 & 0,257 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,157 & 0,157 & 0,090 \\ 0,457 & 0,040 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,157 & 0,457 & 0,090 & 0,457 & 0,040 & 0,257 \\ 0,457 & 0,257 & 0,257 & 0,157 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,457 & 0,090 & 0,157 & 0,157 \\ 0,457 & 0,157 & 0,257 & 0,457 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,090 & 0,040 & 0,157 \\ 0,457 & 0,257 & 0,257 & 0,457 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,457 & 0,040 & 0,157 & 0,157 \\ 0,457 & 0,157 & 0,090 & 0,090 & 0,157 & 0,157 & 0,040 & 0,090 & 0,090 & 0,040 & 0,257 \end{bmatrix}$$

5. Matriks keputusan dengan jenis kulit kombinasi (CS₃₅)

$$X_{CS35} = \begin{bmatrix} 0,457 & 0,457 & 0,257 & 0,090 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,090 & 0,090 & 0,040 & 0,090 \\ 0,457 & 0,157 & 0,257 & 0,457 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,090 & 0,157 & 0,090 \\ 0,457 & 0,257 & 0,157 & 0,257 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,157 & 0,157 & 0,090 \\ 0,457 & 0,040 & 0,090 & 0,040 & 0,157 & 0,157 & 0,457 & 0,090 & 0,457 & 0,040 & 0,257 \\ 0,457 & 0,257 & 0,257 & 0,157 & 0,157 & 0,040 & 0,040 & 0,457 & 0,090 & 0,157 & 0,157 \\ 0,457 & 0,157 & 0,257 & 0,457 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,157 & 0,090 & 0,040 & 0,157 \\ 0,457 & 0,257 & 0,457 & 0,457 & 0,257 & 0,040 & 0,040 & 0,457 & 0,040 & 0,157 & 0,157 \\ 0,457 & 0,157 & 0,257 & 0,090 & 0,157 & 0,157 & 0,040 & 0,090 & 0,090 & 0,040 & 0,257 \end{bmatrix}$$

c. Menghitung normalisasi matriks

Matriks dinormalisasi dengan menghitung berdasarkan jenis kriteria yaitu *benefit* atau *cost*. Jenis kriteria *benefit* dihitung menggunakan rumus (4) sedangkan jenis kriteria *cost* dihitung dengan menggunakan rumus (5). Kriteria yang termasuk dalam jenis kriteria *cost* atau *benefit* dapat dilihat pada Tabel 2. Berikut ini merupakan proses perhitungan untuk jenis kriteria *benefit* dan jenis kriteria *cost*.

Normalisasi C₂ (*benefit*):

$$R_{1.2} = \frac{0,457}{0,457} = 1$$

$$R_{2.2} = \frac{0,157}{0,457} = 0,343$$

$$R_{3.2} = \frac{0,257}{0,457} = 0,562$$

$$R_{4.2} = \frac{0,040}{0,457} = 0,088$$

$$R_{5.2} = \frac{0,257}{0,457} = 0,562$$

$$R_{6.2} = \frac{0,157}{0,457} = 0,343$$

$$R_{7.2} = \frac{0,257}{0,457} = 0,562$$

$$R_{8.2} = \frac{0,157}{0,457} = 0,343$$

Normalisasi C_8 (cost):

$$R_{1.15} = \frac{0,457}{0,457} = 1$$

$$R_{2.15} = \frac{0,157}{0,457} = 0,343$$

$$R_{3.15} = \frac{0,257}{0,457} = 0,562$$

$$R_{4.15} = \frac{0,040}{0,457} = 0,088$$

$$R_{5.15} = \frac{0,257}{0,457} = 0,562$$

$$R_{6.15} = \frac{0,157}{0,457} = 0,343$$

$$R_{7.15} = \frac{0,257}{0,457} = 0,562$$

$$R_{8.15} = \frac{0,157}{0,457} = 0,343$$

Nilai normalisasi untuk kriteria lainnya menggunakan perhitungan dan langkah yang sama sesuai dengan jenis kriteria masing-masing. Kriteria *benefit* menggunakan langkah yang sama seperti C_2 . Kriteria *cost* menggunakan langkah yang sama seperti C_8 . Setelah seluruh matriks dilakukan normalisasi, maka akan diperoleh matriks normalisasi berdasarkan jenis kulit atau subkriteria C_3 sebagai berikut.

1. Matriks ternormalisasi dengan jenis kulit berminyak (CS_{31})

$$R_{ij}(CS_{31}) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0,197 & 0,610 & 1 & 1 & 1 & 0,197 & 1 & 1 \\ 1 & 0,343 & 0,343 & 1 & 0,610 & 1 & 1 & 0,574 & 0,197 & 0,255 & 1 \\ 1 & 0,562 & 0,562 & 0,562 & 1 & 1 & 1 & 0,574 & 0,343 & 0,255 & 1 \\ 1 & 0,088 & 0,562 & 0,088 & 0,610 & 0,255 & 0,088 & 1 & 1 & 1 & 0,351 \\ 1 & 0,562 & 0,343 & 0,343 & 0,610 & 1 & 1 & 0,197 & 0,197 & 0,255 & 0,574 \\ 1 & 0,343 & 0,343 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,574 & 0,197 & 1 & 0,574 \\ 1 & 0,562 & 0,562 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,197 & 0,088 & 0,255 & 0,574 \\ 1 & 0,343 & 0,343 & 0,197 & 0,610 & 0,255 & 1 & 1 & 0,197 & 1 & 0,351 \end{bmatrix}$$

2. Matriks ternormalisasi dengan jenis kulit kering (CS_{32})

$$R_{ij}(CS_{32}) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,343 & 0,197 & 0,610 & 1 & 1 & 1 & 0,197 & 1 & 1 \\ 1 & 0,343 & 1 & 1 & 0,610 & 1 & 1 & 0,574 & 0,197 & 0,255 & 1 \\ 1 & 0,562 & 1 & 0,562 & 1 & 1 & 1 & 0,574 & 0,343 & 0,255 & 1 \\ 1 & 0,088 & 0,197 & 0,088 & 0,610 & 0,255 & 0,088 & 1 & 1 & 1 & 0,351 \\ 1 & 0,562 & 0,562 & 0,343 & 0,610 & 1 & 1 & 0,197 & 0,197 & 0,255 & 0,574 \\ 1 & 0,343 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,574 & 0,197 & 1 & 0,574 \\ 1 & 0,562 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,197 & 0,088 & 0,255 & 0,574 \\ 1 & 0,343 & 0,562 & 0,197 & 0,610 & 0,255 & 1 & 1 & 0,197 & 1 & 0,351 \end{bmatrix}$$

3. Matriks ternormalisasi dengan jenis kulit normal (CS_{33})

$$R_{ij}(CS_{33}) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,562 & 0,197 & 0,610 & 1 & 1 & 1 & 0,197 & 1 & 1 \\ 1 & 0,343 & 0,562 & 1 & 0,610 & 1 & 1 & 0,574 & 0,197 & 0,255 & 1 \\ 1 & 0,562 & 1 & 0,562 & 1 & 1 & 1 & 0,574 & 0,343 & 0,255 & 1 \\ 1 & 0,088 & 0,562 & 0,088 & 0,610 & 0,255 & 0,088 & 1 & 1 & 1 & 0,351 \\ 1 & 0,562 & 1 & 0,343 & 0,610 & 1 & 1 & 0,197 & 0,197 & 0,255 & 0,574 \\ 1 & 0,343 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,574 & 0,197 & 1 & 0,574 \\ 1 & 0,562 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,197 & 0,088 & 0,255 & 0,574 \\ 1 & 0,343 & 0,562 & 0,197 & 0,610 & 0,255 & 1 & 1 & 0,197 & 1 & 0,351 \end{bmatrix}$$

4. Matriks ternormalisasi dengan jenis kulit sensitif (CS_{34})

$$R_{ij}(CS_{34}) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0,610 & 0,197 & 0,610 & 1 & 1 & 1 & 0,197 & 1 & 1 \\ 1 & 0,343 & 1 & 1 & 0,610 & 1 & 1 & 0,574 & 0,197 & 0,255 & 1 \\ 1 & 0,562 & 0,156 & 0,562 & 1 & 1 & 1 & 0,574 & 0,343 & 0,255 & 1 \\ 1 & 0,088 & 0,156 & 0,088 & 0,610 & 0,255 & 0,088 & 1 & 1 & 1 & 0,351 \\ 1 & 0,562 & 1 & 0,343 & 0,610 & 1 & 1 & 0,197 & 0,197 & 0,255 & 0,574 \\ 1 & 0,343 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,574 & 0,197 & 1 & 0,574 \\ 1 & 0,562 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,197 & 0,088 & 0,255 & 0,574 \\ 1 & 0,343 & 0,351 & 0,197 & 0,610 & 0,255 & 1 & 1 & 0,197 & 1 & 0,351 \end{vmatrix}$$

5. Matriks ternormalisasi dengan jenis kulit kombinasi (CS₃₅)

$$R_{ij}(CS_{35}) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0,562 & 0,197 & 0,610 & 1 & 1 & 1 & 0,197 & 1 & 1 \\ 1 & 0,343 & 0,562 & 1 & 0,610 & 1 & 1 & 0,574 & 0,197 & 0,255 & 1 \\ 1 & 0,562 & 0,343 & 0,562 & 1 & 1 & 1 & 0,574 & 0,343 & 0,255 & 1 \\ 1 & 0,088 & 0,197 & 0,088 & 0,610 & 0,255 & 0,088 & 1 & 1 & 1 & 0,351 \\ 1 & 0,562 & 0,562 & 0,343 & 0,610 & 1 & 1 & 0,197 & 0,197 & 0,255 & 0,574 \\ 1 & 0,343 & 0,562 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,574 & 0,197 & 1 & 0,574 \\ 1 & 0,562 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,197 & 0,088 & 0,255 & 0,574 \\ 1 & 0,343 & 0,562 & 0,197 & 0,610 & 0,255 & 1 & 1 & 0,197 & 1 & 0,351 \end{vmatrix}$$

d. Menghitung nilai preferensi

Nilai preferensi dihitung dengan mengacu pada rumus (6). Perhitungan ini akan menghasilkan nilai untuk masing-masing alternatif berdasarkan nilai kriteria yang dimiliki setiap alternatif. Berikut ini merupakan proses perhitungan nilai preferensi berdasarkan jenis kulit atau subkriteria C₃.

1. Nilai preferensi dengan jenis kulit berminyak (CS₃₁)

$$V_1 = (0,340 * 1) + (0,215 * 1) + (0,030 * 1) + (0,028 * 0,197) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 1) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 1) = 0,802$$

$$V_2 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 0,343) + (0,028 * 1) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 1) = 0,604$$

$$V_3 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 0,562) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,343) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 1) = 0,664$$

$$V_4 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,088) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 0,088) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 0,255) + (0,028 * 0,088) + (0,079 * 1) + (0,054 * 1) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,351) = 0,577$$

$$V_5 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 0,343) + (0,028 * 0,343) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,197) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 0,574) = 0,596$$

$$V_6 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 0,343) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,574) = 0,633$$

$$V_7 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,197) + (0,054 * 0,088) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 0,574) = 0,626$$

$$V_8 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 0,343) + (0,028 * 0,197) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 0,255) + (0,028 * 1) + (0,079 * 1) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,351) = 0,610$$

2. Nilai preferensi dengan jenis kulit kering (CS₃₂)

$$V_1 = (0,340 * 1) + (0,215 * 1) + (0,030 * 0,343) + (0,028 * 0,197) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 1) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 1) = 0,782$$

$$V_2 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 1) = 0,624$$

$$V_3 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 1) + (0,028 * 0,562) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,343) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 1) = 0,678$$

$$V_4 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,088) + (0,030 * 0,197) + (0,028 * 0,088) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 0,255) + (0,028 * 0,088) + (0,079 * 1) + (0,054 * 1) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,351) = 0,566$$

$$V_5 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 0,343) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,197) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 0,574) = 0,603$$

$$V_6 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,574) = 0,653$$

$$V_7 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,197) + (0,054 * 0,088) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 0,574) = 0,639$$

$$V_8 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 0,197) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 0,255) + (0,028 * 1) + (0,079 * 1) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,351) = 0,617$$

3. Nilai preferensi dengan jenis kulit normal (CS₃₃)

$$V_1 = (0,340 * 1) + (0,215 * 1) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 0,197) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 1) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 1) = 0,788$$

$$V_2 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 1) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 1) = 0,611$$

$$V_3 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 1) + (0,028 * 0,562) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,343) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 1) = 0,678$$

$$V_4 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,088) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 0,088) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 0,255) + (0,028 * 0,088) + (0,079 * 1) + (0,054 * 1) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,351) = 0,577$$

$$V_5 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 1) + (0,028 * 0,343) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,197) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 0,574) = 0,616$$

$$V_6 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,574) = 0,653$$

$$V_7 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,197) + (0,054 * 0,088) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 0,574) = 0,639$$

$$V_8 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 0,197) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 0,255) + (0,028 * 1) + (0,079 * 1) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,351) = 0,617$$

4. Nilai preferensi dengan jenis kulit sensitif (CS₃₄)

$$V_1 = (0,340 * 1) + (0,215 * 1) + (0,030 * 0,610) + (0,028 * 0,197) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 1) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 1) = 0,790$$

$$V_2 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 1) = 0,624$$

$$V_3 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 0,156) + (0,028 * 0,562) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,343) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 1) = 0,652$$

$$V_4 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,088) + (0,030 * 0,156) + (0,028 * 0,088) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 0,255) + (0,028 * 0,088) + (0,079 * 1) + (0,054 * 1) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,351) = 0,565$$

$$V_5 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 1) + (0,028 * 0,343) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,197) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 0,574) = 0,616$$

$$V_6 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,574) = 0,653$$

$$V_7 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,197) + (0,054 * 0,088) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 0,574) = 0,639$$

$$V_8 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 0,351) + (0,028 * 0,197) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 0,255) + (0,028 * 1) + (0,079 * 1) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,351) = 0,610$$

5. Nilai preferensi dengan jenis kulit kombinasi (CS₃₅)

$$V_1 = (0,340 * 1) + (0,215 * 1) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 0,197) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 1) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 1) = 0,788$$

$$V_2 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 1) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 1) = 0,611$$

$$V_3 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 0,343) + (0,028 * 0,562) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,343) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 1) = 0,658$$

$$V_4 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,088) + (0,030 * 0,197) + (0,028 * 0,088) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 0,255) + (0,028 * 0,088) + (0,079 * 1) + (0,054 * 1) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,351) = 0,566$$

$$V_5 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 0,343) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,197) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 0,574) = 0,603$$

$$V_6 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,574) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,574) = 0,640$$

$$V_7 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,562) + (0,030 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,028 * 1) + (0,079 * 0,197) + (0,054 * 0,088) + (0,033 * 0,255) + (0,016 * 0,574) = 0,639$$

$$V_8 = (0,340 * 1) + (0,215 * 0,343) + (0,030 * 0,562) + (0,028 * 0,197) + (0,028 * 0,610) + (0,028 * 0,255) + (0,028 * 1) + (0,079 * 1) + (0,054 * 0,197) + (0,033 * 1) + (0,016 * 0,351) = 0,617$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan nilai preferensi yang telah dilakukan untuk masing-masing jenis kulit, maka didapatkan hasil akhir berupa perankingan produk *sunscreen* untuk setiap jenis kulit. Hasil perankingan dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Perankingan Masing-Masing Jenis Kulit

Alternatif	Kulit Berminyak		Kulit Kering		Kulit Normal		Kulit Sensitif		Kulit Kombinasi	
	V _i	Rank	V _i	Rank	V _i	Rank	V _i	Rank	V _i	Rank
A ₁	0,802	1	0,782	1	0,788	1	0,790	1	0,788	1
A ₂	0,604	6	0,624	5	0,611	7	0,624	5	0,611	6
A ₃	0,664	2	0,678	2	0,678	2	0,652	3	0,658	2
A ₄	0,577	8	0,566	8	0,577	8	0,565	8	0,566	8
A ₅	0,596	7	0,603	7	0,616	6	0,616	6	0,603	7
A ₆	0,633	3	0,653	3	0,653	3	0,653	2	0,640	3
A ₇	0,626	4	0,639	4	0,639	4	0,639	4	0,639	4
A ₈	0,610	5	0,617	6	0,617	5	0,610	7	0,617	5

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode SAW dan pembobotan ROC yang telah dilakukan menghasilkan perankingan seperti yang ada pada Tabel 15. Nilai preferensi tertinggi yang didapatkan untuk jenis kulit berminyak sebesar 0,802, untuk jenis kulit kering sebesar 0,782, untuk jenis kulit normal sebesar 0,788, untuk jenis kulit sensitif sebesar 0,790, dan untuk jenis kulit kombinasi sebesar 0,788. Semua jenis kulit tersebut memiliki satu alternatif yang sama dengan nilai preferensi tertinggi untuk masing-masing jenis kulit yaitu alternatif A₁ (Azarine Calm My Acne Sunscreen Moisturizer SPF 35 PA+++). Alternatif tersebut menjadi pilihan produk *sunscreen* yang direkomendasikan bagi remaja sesuai dengan jenis kulit berminyak, kulit kering, kulit normal, kulit sensitif, dan kulit kombinasi. Hasil

rekomendasi produk tersebut telah terdaftar BPOM, aman untuk kondisi kulit yang rentan berjerawat, dan sesuai dengan kebutuhan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kombinasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Rank Order Centroid* (ROC) dapat membantu untuk mengelola kerumitan dalam memilih produk *sunscreen* dengan hasil yang lebih objektif berdasarkan kriteria yang dibutuhkan remaja. Metode ROC membantu dalam mengatasi kelemahan metode SAW dalam proses pembobotan kriteria dan subkriteria sehingga mengurangi tingkat subjektivitas dan ketidakpastian dalam pembobotan. Metode SAW membantu dalam memilih alternatif yang optimal sampai pada perhitungan nilai akhir pemeringkatan alternatif. Berdasarkan kuesioner, alternatif yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 8 yang merupakan produk *sunscreen* yang paling banyak digunakan oleh remaja dan kriteria yang digunakan berjumlah 8 kriteria utama yang merupakan kriteria yang dibutuhkan oleh remaja. Kriteria tersebut yaitu terdaftar BPOM, kondisi kulit berjerawat, kesesuaian jenis kulit, komposisi, harga, berat, kesesuaian berat terhadap harga, dan tekstur. Kriteria kesesuaian jenis kulit memiliki subkriteria yaitu kulit berminyak, kulit kering, kulit normal, kulit sensitif, dan kulit kombinasi. Kriteria komposisi memiliki subkriteria yaitu kandungan SPF, kandungan PA, kandungan *fragrance*, dan kandungan etanol. Berdasarkan hasil perankingan pemilihan produk *sunscreen* didapatkan nilai preferensi tertinggi untuk jenis kulit berminyak sebesar 0,802, untuk jenis kulit kering sebesar 0,782, untuk jenis kulit normal sebesar 0,788, untuk jenis kulit sensitif sebesar 0,790, dan untuk jenis kulit kombinasi sebesar 0,788. Semua jenis kulit tersebut memiliki satu alternatif yang sama dengan nilai preferensi tertinggi untuk masing-masing jenis kulit yaitu alternatif A₁ (Azarine Calm My Acne Sunscreen Moisturizer SPF 35 PA+++). Alternatif tersebut menjadi pilihan produk *sunscreen* yang direkomendasikan bagi remaja sesuai dengan jenis kulit berminyak, kulit kering, kulit normal, kulit sensitif, dan kulit kombinasi. Hasil rekomendasi produk tersebut telah terdaftar BPOM, aman untuk kondisi kulit yang rentan berjerawat, dan sesuai dengan kebutuhan. Remaja dapat mempertimbangkan rekomendasi produk *sunscreen* tersebut sebagai salah satu produk dari rangkaian *skincare* yang digunakan untuk menjaga kesehatan dan kecantikan kulit wajah dari paparan sinar matahari.

REFERENCES

- [1] G. Garcia and S. Winduwati, "Representasi Standar Kecantikan Wanita di Media Sosial Instagram @springsummerstyle," Koneksi, vol. 7, no. 1, 2023, doi: 10.24912/kn.v7i1.21313.
- [2] BMKG, "Indeks Sinar Ultraviolet (UV)," Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Accessed: Nov. 08, 2023. [Online]. Available: <https://www.bmkg.go.id/kualitas-udara/index-uv.bmkg>
- [3] B. E. Purnama, "Indeks UV di Indonesia Sedang Tinggi, Ini Bahaya Paparan UVA dan UVB pada Kulit," Media Indonesia, Apr. 26, 2023. Accessed: Nov. 08, 2023. [Online]. Available: <https://mediaindonesia.com/humaniora/576692/index-uv-di-indonesia-sedang-tinggi-ini-bahaya-paparan-uva-dan-uvb-pada-kulit>
- [4] A. Kautsar, "Cuaca Panas Ekstrem Bisa Picu Kanker Kulit, Batasi Aktivitas Luar di Jam Segini," Detik Health, Oct. 02, 2023. Accessed: Nov. 08, 2023. [Online]. Available: <https://health.detik.com/wellness-beauty/d-6961360/cuaca-panas-ekstrem-bisa-picu-kanker-kulit-batasi-aktivitas-luar-di-jam-segini>
- [5] S. Fitri, Y. F. W. Wardana, F. Mustafa, E. N. Sari, and I. Arief, "Analysis of The Influence of Online Purchase Decisions, Digital Perceive Value of Quality and Digital Viral Marketing on Consumer Satisfaction of Skincare Products," Jurnal Informasi dan Teknologi, vol. 5, no. 4, pp. 148–152, 2023, doi: <https://doi.org/10.60083/jidt.v5i4.430>.
- [6] V. Avianka, Y. D. Mardhiani, and R. Santoso, "Studi Pustaka Peningkatan Nilai SPF (Sun Protection Factor) pada Tabir Surya dengan Penambahan Bahan Alam," Jurnal Sains dan Kesehatan, vol. 4, no. 1, pp. 79–88, Feb. 2022, doi: 10.25026/jsk.v4i1.664.
- [7] W. A. Subaidah, W. Hajrin, and Y. Julianтони, "Edukasi penggunaan sediaan tabir surya sebagai upaya pencegahan penuaan dini dan kanker kulit di SMAIT Anak Sholeh Mataram," INDRA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, vol. 4, no. 2, pp. 42–46, Sep. 2023, doi: 10.29303/indra.v4i2.202.
- [8] Y. Septianingrum, U. Safrina, N. Puspita, and S. Surahman, "Gambaran Tingkat Pengetahuan tentang Period After Opening (PAO) dan Perilaku Penyimpanan Kosmetika Perawatan pada Remaja di Kota Tangerang," Jurnal Sains dan Kesehatan, vol. 5, no. 1, 2023, doi: 10.25026/jsk.v5i1.1478.
- [9] D. C. Purnomo, M. Yanti, and A. P. Widyassari, "Pemilihan Produk Skincare Remaja Milenial Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS, vol. 3, no. 01, pp. 32–41, 2021, doi: <https://doi.org/10.46772/intech.v3i01.415>.
- [10] R. Widolaras and M. N. Ikhsanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tabir Surya Wajah untuk Kulit Berminyak Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer, vol. 8, no. 2, pp. 431–440, Sep. 2022, doi: 10.37012/jtik.v8i2.1324.
- [11] A. Karim, S. Esabella, M. Hidayatullah, and T. Andriani, "Sistem Pendukung Keputusan Aplikasi Bantu Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode EDAS," Building of Informatics, Technology and Science (BITS), vol. 4, no. 3, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2494.
- [12] K. Kusmanto, M. B. K. Nasution, S. Suryadi, and A. Karim, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Rekomendasi Kelayakan nasabah Penerima Kredit Menerapkan Metode MOORA dan MOOSRA," Building of Informatics, Technology and Science (BITS), vol. 4, no. 3, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2610.

- [13] J. Faran and R. T. Aldisa, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Jurusan dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Pembobotan ROC," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 4, no. 3, pp. 1676–1683, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i3.1541.
- [14] W. R. K. Jayawardani and M. Maryam, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Program Keluarga Harapan dengan Implementasi Metode SAW dan Pembobotan ROC," *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, vol. 22, no. 2, 2022, doi: 10.23917/emitor.v22i2.18411.
- [15] H. A. Aziz, A. D. S. Novaldi, and C. Budihartanti, "APPLICATION OF THE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) & RANK ORDER CENTROID (ROC) METHODS IN THE SELECTION OF OUTSTANDING STUDENTS AT SMK AL-HUDA SADANANYA," *Issue Period*, vol. 7, no. 1, pp. 1–14, 2023, doi: 10.52362/jisicom.v7i1.1073.
- [16] N. Imania, J. Salat, R. Rizki, and Z. Razi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SKINCARE UNTUK WAJAH SENSITIF DI KLINIK KECANTIKAN LA BEAUTE CARE BLOK SAWAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DAN METODE SAW BERBASIS WEB," *Jurnal Real Riset*, vol. 5, no. 1, 2023, doi: 10.47647/jrr.v5i1.1149.
- [17] N. Alam, Henny, and I. Sukma, "Penentuan Kosmetik Berdasarkan Jenis Kulit Wajah (Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Certainty Factor)," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer*, vol. 6, pp. 36–43, 2021, doi: <https://doi.org/10.51876/simtek.v6i1.93>.
- [18] M. I. Rahayu, M. Kasegrina Siregar, M. Desnia, and S. Bandung, "SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN PRODUK BASIC SKINCARE BERDASARKAN JENIS KULIT MENGGUNAKAN ALGORITMA SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," 2022. doi: <https://doi.org/10.58761/jurtikstmikbandung.v12i2.170>.
- [19] S. Kom. , M. Kom. Mustopa Husein Lubis, S. Kom. , M. Kom. Muhammad Amin, S. Kom. , M. Kom. Januardi Rosyidi Lubis, S. Kom. , M. Kom. Feri Irawan, S. Kom. , M. Kom. Nopi Purnomo, and S. Pd. , M. Si. Akhir Abadi Tanjung, *Sistem Pendukung Keputusan*. Sleman: Deepublish, 2022. Accessed: Nov. 08, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=X9J8EAAAQBAJ>
- [20] A. R. Erwiyani, A. Sonia Cahyani, L. Mursyidah, I. Sunnah, and A. Pujistuti, "Formulasi dan Evaluasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daging Labu Kuning (*Cucurbita maxima*)," *Majalah Farmasetika*, vol. 6, no. 5, p. 386, Dec. 2021, doi: 10.24198/mfarmasetika.v6i5.35969.
- [21] Sarwandi et al., *Sistem Pendukung Keputusan*, vol. 1. Deli Serdang: Graha Mitra Edukasi, 2023. Accessed: Nov. 08, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=qmm-EAAAQBAJ>