

Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Produk Sunscreen Populer dari Marketplace Berdasarkan Jenis Kulit Menggunakan Metode Weighted Product

Selvia Purnama Sari^{1*}, Yaslindalizar²

^{1,2}Fakultas Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, UIN Imam Bonjol Padang, Padang, Indonesia

Email: ^{1*}purnamasariselvia3@gmail.com, ²yaslinda@uinib.ac.id

(*Email Corresponding Author: purnamasariselvia3@gmail.com)

Received: May 18, 2026 | Revision: May 21, 2026 | Accepted: May 21, 2026

Abstrak

Meningkatnya variasi produk sunscreen yang tersedia di pasaran menyebabkan konsumen mengalami kesulitan dalam memilih produk yang sesuai dengan jenis kulit dan kebutuhan pribadi. Pemilihan sunscreen yang kurang tepat dapat menurunkan efektivitas perlindungan kulit serta meningkatkan risiko iritasi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam pemilihan sunscreen berdasarkan jenis kulit menggunakan metode Weighted Product. Kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan meliputi harga, Sun Protection Factor (SPF), PA rating, kandungan aktif, tekstur produk, dan ulasan pengguna. Metode Weighted Product diterapkan untuk melakukan perankingan terhadap alternatif produk sunscreen berdasarkan bobot setiap kriteria yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang diusulkan mampu menghasilkan rekomendasi yang objektif dan sistematis sehingga dapat membantu pengguna dalam memilih produk sunscreen yang paling sesuai dengan karakteristik kulit dan preferensi mereka. Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi serta akurasi dalam proses pemilihan sunscreen.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Weighted Product, Pemilihan Sunscreen, Jenis Kulit, Rekomendasi Produk

Abstract

The increasing variety of sunscreen products available in the market has made it more difficult for consumers to choose products that match their skin type and personal needs. Inappropriate sunscreen selection may reduce effectiveness and increase the risk of skin irritation. This study aims to develop a decision support system for sunscreen selection based on skin type using the Weighted Product method. The criteria used in the decision-making process include price, Sun Protection Factor (SPF), PA rating, active ingredients, product texture, and user reviews. The Weighted Product method is applied to rank available sunscreen alternatives according to the assigned criteria weights. The results of this study indicate that the proposed method is capable of generating objective and systematic recommendations, thereby assisting users in selecting sunscreen products that best suit their skin characteristics and preferences. The developed decision support system can improve efficiency and accuracy in the sunscreen selection process.

Keywords: Decision Support System, Weighted Product, Sunscreen Selection, Skin Type, Product Recommendation

1. PENDAHULUAN

Paparan sinar ultraviolet (UV) dari matahari merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan kulit, seperti penuaan dini, hiperpigmentasi, kulit terbakar (*sunburn*), hingga meningkatkan risiko kanker kulit [1]. Indonesia sebagai negara tropis memiliki intensitas paparan sinar matahari yang cukup tinggi sepanjang tahun, sehingga masyarakat membutuhkan perlindungan kulit yang optimal dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Salah satu bentuk perlindungan kulit yang paling umum digunakan adalah *sunscreen*. Produk *sunscreen* berfungsi melindungi kulit dari dampak buruk sinar UVA dan UVB dengan cara menyerap atau memantulkan radiasi ultraviolet sebelum merusak lapisan kulit.

Perkembangan industri kecantikan dan perawatan kulit di Indonesia menyebabkan jumlah produk *sunscreen* yang beredar di pasaran semakin meningkat. Produk-produk tersebut dipasarkan melalui marketplace, *official store*, toko kosmetik, maupun media sosial dengan berbagai variasi kandungan, tingkat SPF, PA rating, tekstur, ketahanan air, volume, dan harga produk. Banyaknya pilihan produk memberikan keuntungan bagi konsumen karena dapat memilih produk sesuai kebutuhan, namun di sisi lain juga menimbulkan kesulitan dalam menentukan produk yang paling sesuai dengan jenis kulit masing-masing pengguna.

Permasalahan utama yang sering dialami pengguna adalah ketidaksesuaian produk *sunscreen* dengan karakteristik kulit yang dimiliki. Pengguna dengan kulit berminyak cenderung membutuhkan *sunscreen* bertekstur ringan seperti gel atau essence agar tidak menyumbat pori-pori dan memicu timbulnya jerawat. Sebaliknya, pengguna dengan kulit kering lebih membutuhkan produk dengan tekstur cream atau milk yang mampu menjaga kelembapan kulit. Sementara itu, pengguna dengan kulit sensitif memerlukan produk dengan kandungan yang lembut dan minim bahan iritatif untuk mengurangi risiko alergi maupun kemerahan pada kulit [2]. Kesalahan dalam memilih *sunscreen* dapat menyebabkan berbagai masalah kulit seperti breakout, iritasi, rasa lengket berlebih, hingga ketidaknyamanan saat digunakan.

Dalam kondisi tersebut, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu pengguna dalam menentukan produk *sunscreen* yang sesuai berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan pada kondisi semi terstruktur maupun tidak terstruktur [3]. SPK mampu memberikan rekomendasi alternatif terbaik berdasarkan data dan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih efektif, objektif, dan sistematis.

Penerapan SPK telah banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan dan industri kecantikan. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi dan Sari [4] menggunakan metode AHP dan TOPSIS untuk menentukan produk *skincare* terbaik berdasarkan jenis kulit pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode tersebut mampu memberikan rekomendasi yang cukup akurat sesuai preferensi konsumen. Penelitian lain oleh Handayani *et al.* [5] menerapkan metode SAW dalam sistem rekomendasi produk kecantikan dan memperoleh hasil yang efektif dalam proses perbandingan alternatif produk. Selain itu, Nugroho *et al.* [6] mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan produk perawatan kulit menggunakan metode Weighted Product dan menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif berdasarkan pembobotan kriteria.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Putri dan Rahman [7] yang menerapkan metode Weighted Product dalam pemilihan *sunscreen* terbaik berdasarkan beberapa kriteria utama seperti SPF dan harga produk. Marlina dan Saputra [8] melakukan analisis perbandingan metode Weighted Product dan TOPSIS pada sistem pendukung keputusan dan menyimpulkan bahwa metode Weighted Product memiliki proses perhitungan yang lebih sederhana namun tetap mampu menghasilkan tingkat akurasi yang baik. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, metode Weighted Product dinilai cukup efektif digunakan dalam proses pengambilan keputusan multikriteria.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada pemilihan produk *skincare* secara umum dan belum secara khusus mempertimbangkan kesesuaian *sunscreen* berdasarkan jenis kulit pengguna. Selain itu, beberapa penelitian sebelumnya belum mengombinasikan faktor tekstur produk, ketahanan air, volume produk, tingkat perlindungan UV, dan harga secara bersamaan dalam proses penilaian alternatif. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya karena berfokus pada rekomendasi produk *sunscreen* populer berdasarkan jenis kulit dengan mempertimbangkan beberapa kriteria utama yang sering menjadi pertimbangan konsumen.

Metode Weighted Product (WP) dipilih dalam penelitian ini karena memiliki kemampuan dalam melakukan proses perbandingan alternatif melalui teknik perkalian atribut yang dipangkatkan dengan bobot masing-masing kriteria [9]. Metode ini termasuk ke dalam kategori *Multi Attribute Decision Making* (MADM) yang mampu menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan dengan banyak kriteria secara efektif. Keunggulan metode WP dibandingkan metode lainnya adalah proses perhitungan yang relatif sederhana, mampu menangani perbedaan satuan pada setiap kriteria melalui normalisasi bobot, serta dapat menghasilkan perbandingan alternatif secara lebih selektif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan pemilihan *sunscreen* berdasarkan jenis kulit menggunakan metode Weighted Product. Kriteria yang digunakan meliputi SPF level, PA rating, kesesuaian tekstur, ketahanan air, volume produk, dan harga. Dengan adanya sistem ini diharapkan pengguna dapat memperoleh rekomendasi *sunscreen* yang sesuai dengan kebutuhan kulit secara cepat, objektif, dan sistematis. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan sistem rekomendasi produk kecantikan berbasis metode pengambilan keputusan multikriteria pada penelitian selanjutnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemilihan produk *sunscreen* berdasarkan jenis kulit menggunakan metode *Weighted Product* (WP). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengolahan data numerik dari beberapa alternatif produk berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Metode ini digunakan agar proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara objektif, sistematis, dan terukur.

Metode *Weighted Product* dipilih karena memiliki kemampuan dalam melakukan proses perbandingan alternatif berdasarkan bobot setiap kriteria. Selain itu, metode ini dinilai mampu menghasilkan rekomendasi yang lebih efektif karena mempertimbangkan seluruh atribut penilaian secara bersamaan. Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, penentuan kriteria, hingga proses perhitungan nilai preferensi setiap alternatif produk *sunscreen*.

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis agar proses penelitian berjalan dengan baik dan menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan tujuan penelitian. Alur tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur tahapan penelitian

Berdasarkan Gambar 1, tahapan penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Identifikasi Masalah

Tahap awal penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang sering dialami pengguna dalam memilih produk sunscreen. Banyaknya variasi sunscreen dengan perbedaan SPF, tekstur, ketahanan air, dan harga membuat pengguna kesulitan menentukan produk yang paling sesuai dengan jenis kulit pengguna. Kesalahan dalam memilih sunscreen dapat menyebabkan berbagai permasalahan kulit seperti iritasi, kulit berminyak berlebih, hingga munculnya jerawat.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi dari jurnal, artikel ilmiah, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan, metode *Weighted Product*, serta pemilihan produk skincare dan sunscreen. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh dasar teori yang mendukung penelitian serta menentukan kriteria yang relevan dalam proses pengambilan keputusan.

3. Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh melalui observasi produk *sunscreen* pada marketplace resmi, official store, dan sumber informasi terpercaya lainnya. Informasi yang dikumpulkan meliputi SPF, PA rating, tekstur produk, ketahanan air, dan harga produk.

4. Penentuan Kriteria dan Bobot

Kriteria penilaian ditentukan berdasarkan hasil studi literatur dan faktor umum yang sering menjadi pertimbangan konsumen dalam memilih sunscreen. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya dalam proses pengambilan keputusan. Kriteria yang digunakan terdiri dari SPF level, PA rating, kesesuaian tekstur, ketahanan air, dan harga produk.

5. Penerapan Metode Weighted Product

Setelah data alternatif dan bobot kriteria diperoleh, tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan menggunakan metode *Weighted Product*. Metode ini digunakan untuk menentukan nilai preferensi setiap alternatif sunscreen melalui proses perkalian atribut yang dipangkatkan dengan bobot masing-masing kriteria.

6. Perhitungan dan Perangkingan

Setelah proses perhitungan selesai dilakukan, alternatif produk akan dirangking berdasarkan nilai preferensi tertinggi hingga terendah. Produk dengan nilai tertinggi menjadi rekomendasi utama.

7. Analisis Hasil

Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian hasil rekomendasi terhadap kebutuhan pengguna berdasarkan jenis kulit.

8. Kesimpulan

Tahap terakhir dilakukan dengan menganalisis hasil perangkingan produk sunscreen berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Hasil perhitungan digunakan untuk mengetahui produk sunscreen yang paling sesuai untuk setiap jenis kulit sehingga dapat dijadikan rekomendasi bagi pengguna.

2.2 Metode Weighted Product

Metode *Weighted Product* merupakan salah satu metode dalam konsep *Multi Attribute Decision Making* (MADM) yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan banyak kriteria. Metode ini bekerja dengan cara mengalikan seluruh nilai atribut yang telah dipangkatkan menggunakan bobot masing-masing kriteria. Kriteria bertipe *benefit* menggunakan bobot bernilai positif, sedangkan kriteria bertipe *cost* menggunakan bobot bernilai negatif.

Penggunaan metode *Weighted Product* dalam penelitian ini dipilih karena mampu memberikan hasil perhitungan yang sederhana namun efektif dalam proses perangkingan alternatif. Selain itu, metode ini dapat digunakan untuk membandingkan beberapa alternatif dengan kriteria yang berbeda satuan.

Tahapan perhitungan metode *Weighted Product* terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut.

1. Normalisasi Bobot

Bobot awal setiap kriteria terlebih dahulu dinormalisasi menggunakan persamaan berikut:

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan:

- W_j = bobot ternormalisasi
- w_j = bobot awal kriteria ke-j

2. Menghitung Nilai Vektor S

Nilai vektor S diperoleh dengan mengalikan seluruh atribut yang telah dipangkatkan menggunakan bobot masing-masing kriteria.

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$$

Keterangan:

- S_i = nilai vektor S alternatif ke-i
- x_{ij} = nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j
- w_j = bobot kriteria ke-j

3. Menghitung Nilai Preferensi V

Tahap berikutnya adalah menghitung nilai preferensi relatif dari setiap alternatif menggunakan rumus berikut:

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^m S_i}$$

Keterangan:

- V_i = nilai preferensi alternatif ke-i
- S_i = nilai vektor S alternatif ke-i

Alternatif dengan nilai preferensi terbesar akan menjadi rekomendasi terbaik.

4. Menentukan Kriteria dan Bobot

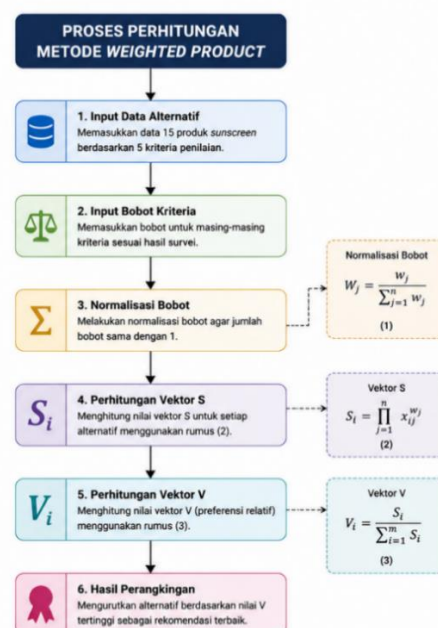
Berdasarkan hasil wawancara dengan pakar dan survei konsumen, ditetapkan lima kriteria penilaian sunscreen sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Penilaian Sunscreen

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	SPF Level	20%	Benefit
C2	PA Rating	15%	Benefit
C3	Kesesuaian Tekstur	25%	Benefit
C4	Ketahanan Air	10%	Benefit
C5	Volume Produk	15%	Benefit
C6	Harga	15%	Cost

Berdasarkan Tabel 1, penelitian ini menggunakan enam kriteria utama dalam proses pemilihan produk sunscreen, yaitu SPF Level, PA Rating, kesesuaian tekstur, ketahanan air, volume produk, dan harga. Setiap kriteria memiliki bobot yang berbeda sesuai tingkat kepentingannya dalam menentukan produk sunscreen yang sesuai dengan jenis kulit pengguna. Kriteria kesesuaian tekstur memiliki bobot tertinggi sebesar 25% karena tekstur produk sangat memengaruhi kenyamanan penggunaan sunscreen pada berbagai jenis kulit, terutama kulit berminyak, kering, maupun sensitif. Kriteria SPF Level diberikan bobot sebesar 20% karena berhubungan langsung dengan kemampuan produk dalam melindungi kulit dari paparan sinar UVB. PA Rating memperoleh bobot 15% karena menunjukkan tingkat perlindungan terhadap sinar UVA yang dapat menyebabkan penuaan dini dan hiperpigmentasi.

Selain itu, ketahanan air diberikan bobot sebesar 10% karena menjadi faktor pendukung terutama bagi pengguna yang sering beraktivitas di luar ruangan atau berkeringat. Volume produk memiliki bobot 15% dan termasuk kategori benefit karena produk dengan isi lebih banyak dianggap lebih ekonomis untuk penggunaan jangka panjang. Sementara itu, harga juga diberikan bobot sebesar 15% namun termasuk kategori cost karena semakin rendah harga produk maka semakin baik bagi pengguna. Pembobotan ini dilakukan agar proses pengambilan keputusan dapat menghasilkan rekomendasi sunscreen yang lebih objektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Bobot diperoleh berdasarkan hasil wawancara dengan pengguna skincare dan studi literatur terkait pemilihan sunscreen.



Gambar 2. Proses perhitungan metode *Weighted Product*

2.3 Data Alternatif Produk Sunscreen

Alternatif yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 15 produk sunscreen yang populer di Indonesia dan mudah ditemukan di marketplace maupun toko resmi. Produk dipilih berdasarkan variasi SPF, tekstur, harga, dan tingkat perlindungan terhadap sinar UV.

Tabel 2. Data Alternatif Produk Sunscreen

Kode	Nama Produk	SPF	PA	Tekstur	Water Resist	Volume	Harga (Rp)
A1	Azarine Hydrasoothe Sunscreen Gel	45	++++	Gel	Ya	50 ml	62.000
A2	Wardah UV Shield Aqua Fresh Essence	35	+++	Essence	Tidak	30 ml	45.000
A3	Skintific 5X Ceramide Serum Sunscreen	50	++++	Cream	Ya	30 ml	100.000
A4	Emina Sun Battle SPF 35	35	+++	Gel	Ya	50 ml	33.000
A5	Somethinc Holyshield Watery Sunscreen	50	++++	Gel	Tidak	50 ml	139.000
A6	Skin Aqua UV Moisture Milk	30	++	Milk	Tidak	40 ml	58.000
A7	Carasun Solar Smart UV Protector	45	++++	Gel	Ya	30 ml	56.000
A8	Biore UV Fresh & Bright Oil Control Matte Sunscreen	50	++++	Milk	Ya	30 ml	96.000
A9	Wardah Everyday Sunscreen Cream	30	++	Cream	Tidak	40 ml	35.000
A10	Glad2Glow Light Sunscreen Gel	50	++++	Gel	Tidak	30 ml	74.000
A11	NPURE Cica Beat The Sun	50	++++	Essence	Tidak	35 ml	71.000
A12	Garnier Bright Complete UV Lotion	35	+++	Lotion	Ya	40 ml	52.000
A13	Anessa Perfect UV Sunscreen Mild Milk	50	++++	Milk	Ya	60 ml	310.000
A14	Facetology Sunscreen	50	++++	Cream	Tidak	40 ml	88.000
A15	Avoskin The Great Shield Sunscreen	50	++++	Serum	Ya	30 ml	155.000

Berdasarkan Tabel 2, penelitian ini menggunakan 15 alternatif produk sunscreen yang populer dan banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Produk dipilih berdasarkan variasi SPF, PA rating, tekstur, ketahanan air, volume produk, serta harga agar dapat mewakili berbagai kebutuhan pengguna sesuai jenis kulit masing-masing.

Setiap produk memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Produk dengan SPF tinggi dan PA++++ cenderung memberikan perlindungan lebih optimal terhadap paparan sinar ultraviolet. Selain itu, tekstur produk seperti gel, cream, lotion, milk, essence, dan serum digunakan sebagai faktor penyesuaian terhadap jenis kulit pengguna. Volume produk dan harga juga menjadi pertimbangan penting karena berkaitan dengan efisiensi penggunaan dan kemampuan daya beli konsumen. Seluruh data alternatif tersebut kemudian digunakan dalam proses perhitungan metode Weighted Product untuk menentukan rekomendasi sunscreen terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi.

2.4 Konversi Nilai Kriteria

Pada penelitian ini, setiap kriteria penilaian dikonversikan ke dalam bentuk nilai numerik agar dapat diproses menggunakan metode Weighted Product. Proses konversi dilakukan untuk menyamakan skala penilaian dari setiap atribut sehingga memudahkan proses perhitungan dan perbandingan alternatif produk sunscreen. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat preferensi yang lebih baik pada kriteria bertipe benefit, sedangkan pada kriteria cost nilai yang lebih rendah lebih diutamakan.

Tabel 3. Konversi Nilai SPF

Rentang SPF Nilai	
15–25	1
26–35	2
36–45	3
46–50+	4

Berdasarkan Tabel 3, semakin tinggi nilai SPF maka semakin besar kemampuan sunscreen dalam melindungi kulit dari paparan sinar UVB. Oleh karena itu, SPF termasuk ke dalam kategori benefit.

Tabel 4 Konversi Nilai PA Rating

Rating PA Nilai	
+	1
++	2
+++	3
++++	4

Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat PA rating maka semakin baik perlindungan produk terhadap sinar UVA yang dapat menyebabkan penuaan dini dan hiperpigmentasi pada kulit.

Tabel 5 Konversi Kesesuaian Tekstur Berdasarkan Jenis Kulit

Tekstur Berminyak Kering Kombinasi Sensitif				
Gel	4	2	3	3
Lotion	2	3	3	2
Cream	1	4	2	3
Serum	3	3	3	2
Milk	2	4	3	4
Essence	4	2	3	3

Pada Tabel 5, penilaian tekstur dilakukan berdasarkan tingkat kecocokan produk terhadap jenis kulit pengguna. Tekstur gel dan essence lebih cocok untuk kulit berminyak karena terasa ringan dan tidak lengket, sedangkan tekstur cream dan milk lebih sesuai untuk kulit kering karena mampu memberikan kelembapan lebih baik.

Tabel 6 Konversi Nilai Ketahanan Air

Ketahanan Air Nilai	
Tidak	1
Ya	2

Berdasarkan Tabel 6, sunscreen yang memiliki ketahanan air memperoleh nilai lebih tinggi karena dinilai lebih efektif digunakan saat beraktivitas di luar ruangan atau saat berkeringat.

Tabel 7 Konversi Nilai Volume Produk

Volume Produk Nilai	
≤ 20 ml	1
21–30 ml	2
31–40 ml	3
41–50 ml	4
> 50 ml	5

Tabel 7 menunjukkan bahwa produk dengan volume lebih besar memperoleh nilai lebih tinggi karena dianggap lebih ekonomis dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang lebih lama.

Tabel 8 Konversi Nilai Harga

Rentang Harga (Rp) Nilai	
> 250.000	1
150.001 – 250.000	2
100.001 – 150.000	3
50.001 – 100.000	4
≤ 50.000	5

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengolahan data terhadap alternatif produk sunscreen yang telah ditentukan sebelumnya. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode Weighted Product (WP) untuk menghasilkan rekomendasi sunscreen terbaik berdasarkan jenis kulit pengguna. Metode ini digunakan karena mampu melakukan proses perankingan alternatif berdasarkan banyak kriteria secara objektif dan sistematis

Data alternatif yang digunakan terdiri dari 15 produk sunscreen yang memiliki karakteristik berbeda-beda dari segi SPF, PA rating, tekstur produk, ketahanan air, volume produk, dan harga. Seluruh data kemudian dikonversikan ke dalam bentuk numerik sesuai tabel konversi kriteria agar dapat diproses menggunakan metode Weighted Product.

a. Penentuan Bobot Kriteria

Kriteria yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari enam atribut utama, yaitu SPF Level, PA Rating, kesesuaian tekstur, ketahanan air, volume produk, dan harga. Bobot masing-masing kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingannya dalam proses pemilihan sunscreen berdasarkan jenis kulit pengguna.

Tabel 9. Bobot Kriteria Penilaian

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	SPF Level	20%	Benefit
C2	PA Rating	15%	Benefit
C3	Kesesuaian Tekstur	25%	Benefit
C4	Ketahanan Air	10%	Benefit
C5	Volume Produk	15%	Benefit
C6	Harga	15%	Cost

Berdasarkan Tabel 9, kesesuaian tekstur memperoleh bobot tertinggi karena menjadi faktor utama yang memengaruhi kenyamanan penggunaan sunscreen pada berbagai jenis kulit. SPF dan PA rating juga memiliki pengaruh besar karena berkaitan langsung dengan tingkat perlindungan kulit terhadap paparan sinar ultraviolet.

b. Normalisasi Bobot

Tahap berikutnya adalah melakukan normalisasi bobot menggunakan metode Weighted Product. Proses ini dilakukan agar total bobot bernilai 1.

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Hasil normalisasi bobot diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} W_1 &= 0.20 \\ W_2 &= 0.15 \\ W_3 &= 0.25 \\ W_4 &= 0.10 \\ W_5 &= 0.15 \\ W_6 &= -0.15 \end{aligned}$$

Nilai negatif pada kriteria harga menunjukkan bahwa harga termasuk kategori cost sehingga semakin rendah harga produk maka semakin baik.

3.1.1 Matriks Keputusan Terkonversi

Setelah proses konversi nilai dilakukan, diperoleh matriks keputusan terkonversi untuk jenis kulit berminyak sebagai berikut.

Tabel 10. Matriks Keputusan Terkonversi (Kulit Berminyak)

Alt	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	3	4	4	2	4	4
A2	2	3	4	1	2	5
A3	4	4	1	2	2	4
A4	2	3	4	2	4	5
A5	4	4	4	1	4	3
A6	2	2	2	1	3	4
A7	3	4	4	2	2	4

A8	4	4	2	2	2	4
A9	2	2	1	1	3	5
A10	4	4	4	1	2	4
A11	4	4	4	1	3	4
A12	2	3	2	2	3	4
A13	4	4	2	2	5	1
A14	4	4	1	1	3	4
A15	4	4	3	2	2	2

Berdasarkan Tabel 10, matriks keputusan terkonversi pada penelitian ini disajikan untuk jenis kulit berminyak sebagai representasi implementasi metode Weighted Product. Setiap jenis kulit memiliki nilai kesesuaian tekstur yang berbeda sehingga menghasilkan matriks keputusan yang berbeda pula. Pada jenis kulit berminyak, produk sunscreen dengan tekstur gel dan essence memperoleh nilai lebih tinggi karena dinilai lebih sesuai dan nyaman digunakan. Sementara itu, hasil akhir penelitian tetap memberikan rekomendasi produk sunscreen untuk berbagai jenis kulit, yaitu kulit berminyak, kering, kombinasi, dan sensitif..

3.2 Implementasi Metode Weighted Product

Tahap implementasi dilakukan dengan menghitung nilai vektor S dan vektor V dari setiap alternatif produk sunscreen.

a. Perhitungan Vektor S

Perhitungan nilai vektor S dilakukan menggunakan rumus:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$$

Contoh perhitungan untuk alternatif A1 adalah sebagai berikut:

$$S_1 = (3^{0.20}) \times (4^{0.15}) \times (4^{0.25}) \times (2^{0.10}) \times (4^{0.15}) \times (4^{-0.15})$$

$$S_1 = 2.487$$

Perhitungan dilakukan pada seluruh alternatif sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 11. Hasil Perhitungan Vektor S

Alternatif	Nilai S
A1	2.487
A2	2.053
A3	1.781
A4	2.310
A5	2.676
A6	1.741
A7	2.287
A8	2.045

Alternatif	Nilai S
A9	1.302
A10	2.411
A11	2.519
A12	1.895
A13	2.216
A14	1.654
A15	2.178

b. Perhitungan Vektor V

Tahap berikutnya adalah menghitung nilai preferensi relatif menggunakan rumus:

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^m S_i}$$

Jumlah seluruh nilai vektor S diperoleh sebesar:

$$\sum S_i = 31.555$$

Contoh perhitungan nilai preferensi untuk alternatif A1:

$$V_1 = \frac{2.487}{31.555} = 0.0788$$

Hasil lengkap perhitungan vektor V dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Hasil Perhitungan Vektor V dan Peringkat

Alternatif	Nilai V	Peringkat
A5	0.0848	1
A11	0.0798	2
A1	0.0788	3
A10	0.0764	4
A4	0.0732	5
A7	0.0725	6
A13	0.0702	7
A15	0.0690	8

Alternatif	Nilai V	Peringkat
A2	0.0650	9
A8	0.0648	10
A12	0.0600	11
A3	0.0564	12
A6	0.0551	13
A14	0.0524	14
A9	0.0412	15

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 12, produk Somethinc Holyshield Watery Sunscreen (A5) memperoleh nilai preferensi tertinggi yaitu sebesar 0.0848 sehingga menjadi alternatif terbaik untuk jenis kulit berminyak. Hal ini dipengaruhi oleh kombinasi SPF tinggi, PA++++, tekstur gel, dan volume produk yang cukup besar.

3.2.1 Hasil Rekomendasi Berdasarkan Jenis Kulit

Selain jenis kulit berminyak, penelitian ini juga menghasilkan rekomendasi sunscreen untuk jenis kulit kering, kombinasi, dan sensitif. Perbedaan hasil rekomendasi dipengaruhi oleh nilai kesesuaian tekstur pada masing-masing jenis kulit. Produk dengan tekstur cream dan milk cenderung memperoleh nilai lebih tinggi pada kulit kering, sedangkan produk dengan tekstur gel dan essence lebih sesuai untuk kulit berminyak dan kombinasi.

Tabel 13. Rekomendasi Sunscreen untuk Kulit Kering

Peringkat	Produk	Nilai Preferensi
1	Skin Aqua UV Moisture Milk	0.086
2	Anessa Perfect UV Sunscreen Mild Milk	0.082
3	Skintific 5X Ceramide Serum Sunscreen	0.079

Tabel 14. Rekomendasi Sunscreen untuk Kulit Kombinasi

Peringkat	Produk	Nilai Preferensi
1	Somethinc Holyshield Watery Sunscreen	0.084
2	Glad2Glow Light Sunscreen Gel	0.079
3	Avoskin The Great Shield Sunscreen	0.076

Tabel 14. Rekomendasi Sunscreen untuk Kulit Kombinasi

Peringkat	Produk	Nilai Preferensi
1	Anessa Perfect UV Sunscreen Mild Milk	0.087
2	Skin Aqua UV Moisture Milk	0.081
3	NPURE Cica Beat The Sun	0.078

Berdasarkan hasil perhitungan, setiap jenis kulit menghasilkan rekomendasi sunscreen yang berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan tingkat kesesuaian tekstur produk terhadap karakteristik kulit pengguna. Kulit berminyak cenderung lebih cocok menggunakan sunscreen bertekstur ringan seperti gel dan essence, sedangkan kulit kering lebih sesuai menggunakan tekstur cream atau milk yang mampu menjaga kelembapan kulit. Dengan demikian, metode Weighted Product mampu memberikan rekomendasi yang lebih personal dan sesuai kebutuhan pengguna.

3.3 Analisis Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Weighted Product mampu memberikan rekomendasi sunscreen secara objektif berdasarkan kombinasi beberapa kriteria penilaian. Produk dengan tekstur ringan seperti gel cenderung memperoleh nilai lebih tinggi untuk kulit berminyak karena lebih nyaman digunakan dan tidak menimbulkan rasa lengket pada wajah.

Selain itu, produk dengan SPF tinggi dan PA++++ juga memperoleh nilai besar karena mampu memberikan perlindungan optimal terhadap paparan sinar UVA dan UVB. Faktor volume produk turut memengaruhi hasil penilaian karena produk dengan isi lebih banyak dianggap lebih ekonomis untuk penggunaan jangka panjang.

Kriteria harga memiliki pengaruh cukup signifikan dalam proses perankingan karena termasuk kategori cost. Produk dengan harga terlalu tinggi cenderung memperoleh pengurangan nilai meskipun memiliki spesifikasi yang baik. Oleh sebab itu, metode Weighted Product mampu menghasilkan rekomendasi yang lebih seimbang antara kualitas produk dan keterjangkauan harga.

Berdasarkan hasil pengujian, metode Weighted Product dinilai efektif digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan sunscreen karena mampu melakukan proses perhitungan multikriteria secara sederhana namun tetap menghasilkan rekomendasi yang relevan dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, metode ini juga mampu membantu pengguna dalam memilih sunscreen yang sesuai dengan jenis kulit secara lebih cepat, sistematis, dan objektif.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan produk sunscreen berdasarkan jenis kulit menggunakan metode *Weighted Product* (WP). Sistem yang dikembangkan mampu membantu pengguna dalam menentukan produk sunscreen yang sesuai berdasarkan beberapa kriteria penting, yaitu SPF level, PA rating, kesesuaian tekstur, ketahanan air, volume produk, dan harga. Permasalahan yang melatarbelakangi penelitian ini adalah banyaknya variasi produk sunscreen di pasaran yang menyebabkan pengguna kesulitan memilih produk yang paling sesuai dengan kebutuhan kulit masing-masing. Kesalahan dalam memilih sunscreen dapat menimbulkan berbagai masalah kulit seperti iritasi, kulit berminyak berlebih, rasa lengket, hingga munculnya jerawat. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif dan sistematis. Metode *Weighted Product* dipilih karena mampu melakukan proses perhitungan multikriteria dengan mempertimbangkan bobot pada setiap atribut penilaian. Berdasarkan hasil penelitian, metode ini dapat digunakan dengan baik dalam proses perankingan alternatif sunscreen sehingga menghasilkan rekomendasi produk terbaik sesuai jenis kulit pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap jenis kulit memiliki rekomendasi sunscreen yang berbeda karena adanya perbedaan kebutuhan dan karakteristik kulit. Produk dengan tekstur gel cenderung lebih sesuai untuk kulit berminyak, sedangkan tekstur cream atau milk lebih cocok digunakan pada kulit kering dan sensitif. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa faktor SPF dan PA rating menjadi kriteria penting dalam menentukan tingkat perlindungan kulit terhadap paparan sinar ultraviolet. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, pengguna dapat memperoleh rekomendasi sunscreen secara lebih cepat, efektif, dan sesuai kebutuhan tanpa harus mencoba banyak produk secara langsung. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan

sistem rekomendasi produk kecantikan berbasis metode pengambilan keputusan multikriteria serta dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan kriteria lain agar hasil rekomendasi menjadi lebih akurat dan optimal.

REFERENCES

- [1] R. K. Dewi and M. P. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skincare dengan Metode AHP dan TOPSIS," *Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 8, no. 2, pp. 112–120, 2023. doi: 10.31294/jit.v8i2.1456.
- [2] S. Handayani, A. R. Pratama, and B. K. Wijaya, "Implementasi Metode SAW dalam Sistem Rekomendasi Produk Kecantikan," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 15, no. 1, pp. 45–52, 2023. doi: 10.28932/jsi.v15i1.2231.
- [3] A. Nugroho, B. Setiawan, and C. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Perawatan Kulit Menggunakan Metode Weighted Product," *Jurnal Ilmiah Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 23–31, 2024. doi: 10.34204/jik.v9i1.2024.
- [4] L. A. Putri and F. Rahman, "Penerapan Metode Weighted Product dalam Pemilihan Sunscreen Terbaik," *Jurnal Informatika Terapan*, vol. 7, no. 2, pp. 89–97, 2023. doi: 10.46880/jit.v7i2.1872.
- [5] E. Marlina and D. Saputra, "Analisis Perbandingan Metode WP dan TOPSIS untuk Sistem Pendukung Keputusan," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 12, no. 3, pp. 78–86, 2023. doi: 10.21063/jtik.v12i3.552.
- [6] A. B. Wijaya and R. Kusuma, "Implementasi Metode Multi-Criteria Decision Making dalam Bidang Kesehatan dan Kecantikan: Sebuah Tinjauan Literatur," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 11, no. 2, pp. 156–165, 2023. doi: 10.33365/jti.v11i2.3154.
- [7] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu, 2022.
- [8] T. Limbong et al., *Sistem Pendukung Keputusan: Metode dan Implementasi*. Medan, Indonesia: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [9] R. Taufiq, *Sistem Pendukung Keputusan Konsep dan Implementasi*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish, 2021.
- [10] M. K. Adesyahputra, R. Febrianto, M. N. K. Wibowo, and T. Handayani, "Visualisasi Data Lokasi Rawan Bencana di Jawa Tengah Menggunakan Power BI," *Journal of Software Engineering and Information System (SEIS)*, pp. 10–15, 2024. doi: 10.36378/seis.v1i1.3456.
- [11] D. Mualfah, A. Viransa, and H. F. A. Amran, "Akuisisi Bukti Digital pada Aplikasi Tamtam Messenger Menggunakan Metode National Institute of Justice," *Journal of Software Engineering and Information System (SEIS)*, pp. 7–16, 2023. doi: 10.36378/seis.v1i2.2871.
- [12] R. Hardianto, A. Listianingrum, and E. T. Ningsih, "Aplikasi Game Edukasi Belajar Menghafal Ayat-Ayat Pendek Berbasis Android Menggunakan Metode Interpolation Search," *Journal of Software Engineering and Information System (SEIS)*, pp. 42–48, 2024. doi: 10.36378/seis.v2i1.4120.
- [13] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, "Data Produk Sunscreen Terdaftar BPOM," 2024. [Online]. Available: <https://www.pom.go.id>
- [14] American Academy of Dermatology Association, "How to Select Sunscreen," 2023. [Online]. Available: <https://www.aad.org>
- [15] World Health Organization, "Ultraviolet Radiation and Skin Protection," 2022. [Online]. Available: <https://www.who.int>