

PEMILIHAN PRODUK HAND BODY LOTION BERTABIR SURYA TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SAW DAN TOPSIS (STUDI KASUS: PENGGUNA HAND BODY LOTION DI KOTA SURABAYA)

Misi Tri Cahyanti

Program Studi Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: misi.21065@mhs.unesa.ac.id

Raden Sulaiman

Program Studi Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: radensulaiman@unesa.ac.id

Abstrak

Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya perlindungan kulit dari paparan sinar ultraviolet mendorong kebutuhan akan pemilihan produk *hand body lotion* bertabir surya yang tepat. Banyaknya alternatif produk di pasaran dengan karakteristik yang beragam menyebabkan konsumen perlu mempertimbangkan berbagai kriteria agar keputusan yang diambil bersifat objektif. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan bobot kriteria serta melakukan pemeringkatan produk *hand body lotion* bertabir surya terbaik menggunakan kombinasi metode SAW dan TOPSIS. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data primer yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner daring kepada responden yang berdomisili di Kota Surabaya dan telah menggunakan minimal dua dari beberapa pilihan alternatif produk *hand body lotion* yang telah ditetapkan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kandungan SPF, aroma, tekstur, harga, dan aksesibilitas produk. Hasil perhitungan menggunakan metode SAW menunjukkan bahwa kriteria kandungan SPF (K1) memiliki bobot tertinggi sebesar 0,425, menunjukkan bahwa sebagian besar responden menganggap kandungan SPF sebagai aspek paling krusial dalam pemilihan produk, sesuai dengan fungsi utama produk yaitu memberikan perlindungan terhadap sinar ultraviolet. Selanjutnya, hasil pemeringkatan menggunakan metode TOPSIS menghasilkan produk Nivea Daily Protection Sun Lotion SPF 33 PA+++ dengan nilai 0,787 menempati peringkat pertama sebagai alternatif terbaik, diikuti Herborist Juice For Skin Gluta Booster Lotion Serum SPF 30 PA+++ Pome Berry & Beetroot Extract, Grace and Glow Brightening Sun Lotion Body Serum SPF 30 PA+++ , Marina Extra SPF 30, Vaseline® SPF 30 PA++ Gluta Vitamin Sunscreen Serum, dan Nivea Bright Care & Protect SPF 15.

Kata Kunci: Hand Body Lotion, Sistem Pendukung Keputusan, SAW, TOPSIS.

Abstract

Increased public awareness of skin protection against ultraviolet radiation has driven the need for right selection of sun-protective hand body lotion products. The many alternatives available in the market with diverse characteristics require consumers to consider various criteria so that the decisions taken are objective. This study aims to determine the criteria weights and rank the best sun-protective hand body lotion products using a combination of the SAW and TOPSIS methods. A quantitative research approach was employed, using primary data collected through an online questionnaire distributed to respondents in Surabaya who had at least two of several alternative hand body lotion product choices that have been determined. The criteria used in this study include SPF content, aroma, texture, price, and product accessibility. The results obtained from the SAW method indicate that SPF content (K1) has the highest weight of 0.425, demonstrating that respondents predominantly consider SPF content as the most critical factor in product selection, which aligns with the primary function of sun-protective body lotion products. Furthermore, the TOPSIS analysis reveals that Nivea Daily Protection Sun Lotion SPF 33 PA+++ achieves the highest preference value of 0.787 and is ranked as the best alternative, followed by Herborist Juice For Skin Gluta Booster Lotion Serum SPF 30 PA+++ Pome Berry & Beetroot Extract, Grace and Glow Brightening Sun Lotion Body Serum SPF 30 PA+++ , Marina Extra SPF 30, Vaseline® SPF 30 PA++ Gluta Vitamin Sunscreen Serum, dan Nivea Bright Care & Protect SPF 15.

Keywords: Hand Body Lotion, Decision Support System, SAW, TOPSIS

PENDAHULUAN

Dalam era modern saat ini, Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kesehatan dan penampilan fisik terus meningkat, khususnya dalam

perawatan kulit yang berperan sebagai pelindung utama tubuh dari pengaruh lingkungan luar. Gaya hidup aktif di luar ruangan, paparan sinar matahari yang intens, serta polusi udara merupakan faktor-

faktor yang mendorong individu untuk lebih memperhatikan perawatan kulit dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Suastini (2019), wanita pada umumnya berusaha memenuhi kebutuhan pribadinya melalui perawatan penampilan, baik dengan menjaga kesehatan maupun kecantikan kulit dan tubuh. Penampilan yang kurang menarik dapat menimbulkan rasa tersisih dari lingkungan pergaulan, sehingga mendorong banyak wanita untuk rela mengeluarkan biaya yang cukup besar dalam melakukan perawatan kecantikan. Namun demikian, perhatian terhadap kesehatan kulit tidak hanya dilakukan oleh kaum wanita, melainkan juga kaum pria yang pada era modern ini mulai menunjukkan kesadaran terhadap pentingnya perawatan kulit guna menjaga kesehatan serta menunjang penampilan.

Kulit adalah organ terbesar yang menutupi seluruh permukaan tubuh manusia dan memiliki peran penting dalam mempertahankan integritas tubuh dari berbagai gangguan eksternal (Febrianti dkk., 2017). Sebagai lapisan pelindung pertama, kulit berfungsi secara fisik untuk menghadang masuknya zat atau organisme asing yang dapat membahayakan kesehatan, seperti mikroorganisme patogen, bahan kimia, dan alergen (Kanwar, 2018). Kemampuan kulit dalam menjaga keseimbangan internal tubuh sangat bergantung pada kondisi kelembapan alamnya. Saat kadar kelembapan berkurang, kulit menjadi lebih rentan terhadap berbagai masalah, salah satunya adalah kekeringan. Kulit yang kering dapat memunculkan gejala seperti pecah-pecah, gatal, serta munculnya eritema, yaitu kemerahan yang terjadi akibat pelebaran pembuluh darah kapiler di lapisan dermis (Azlia dkk., 2019). Kondisi ini tidak hanya berdampak pada kenyamanan fisik, tetapi juga dapat memengaruhi penampilan dan kepercayaan diri seseorang.

Di negara dengan iklim tropis seperti Indonesia, perawatan kulit tidak hanya menjadi kebutuhan estetika tetapi juga kesehatan. Salah satu jenis produk perawatan kulit yang paling umum digunakan masyarakat adalah *hand body lotion* yang kini dilengkapi dengan kandungan *Sun Protection Factor* (SPF) untuk melindungi kulit dari paparan sinar ultraviolet (UV). Paparan berlebihan terhadap sinar matahari tanpa perlindungan dapat menyebabkan penuaan dini, hiperpigmentasi, serta meningkatkan risiko terjadinya kanker kulit (Daud dkk., 2016).

Pentingnya perlindungan terhadap sinar UV semakin ditekankan oleh berbagai temuan ilmiah yang menjelaskan dampak negatif paparan radiasi tersebut. Lebih dari 80% kasus kanker kulit disebabkan oleh paparan radiasi ultraviolet (UV) yang berlebihan dari sinar matahari (Worldwide

Cancer Research, 2025). Sinar UV terdiri atas UV-A, UV-B, dan UV-C, dengan UV-C umumnya tersaring oleh atmosfer, UV-B berpotensi menyebabkan sunburn, serta UV-A mampu menembus hingga ke lapisan dermis dan memicu penuaan dini (Puspitasari dkk., 2018). Gejala penuaan dini antara lain kulit kering (*xerosis*), bersisik, kasar, timbul flek hitam, serta munculnya kerutan pada permukaan kulit (Aizah, 2016). Untuk itu, penggunaan *hand body lotion* dengan kandungan SPF dapat menjadi solusi yang efektif dalam menjaga kulit dari dampak buruk radiasi sinar matahari.

Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya perawatan kulit, pasar produk skincare di Indonesia juga mengalami pertumbuhan yang signifikan. Berdasarkan data dari Statista (2024), pasar produk perawatan kulit di Indonesia diperkirakan akan mencapai US\$2,94 miliar pada tahun 2025, dengan tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 4,55% (CAGR 2025–2030). Salah satu kategori produk yang mengalami permintaan yang tinggi adalah body lotion dengan SPF, karena masyarakat memerlukan perlindungan kulit dari intensitas sinar matahari di wilayah tropis.

Peneliti memilih Kota Surabaya sebagai lokasi penelitian karena Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta serta berperan sebagai kota metropolitan yang menjadi pusat kegiatan ekonomi, keuangan, dan bisnis di wilayah Jawa Timur dan sekitarnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Surabaya (2025), jumlah penduduk Surabaya didominasi oleh perempuan sebanyak 1,52 juta jiwa, sementara penduduk laki-laki berjumlah 1,49 juta jiwa. Kondisi demografis tersebut menjadikan Surabaya relevan sebagai lokasi penelitian, mengingat perempuan pada umumnya memiliki tingkat kepedulian yang lebih tinggi terhadap perawatan tubuh dan kesehatan kulit, termasuk dalam penggunaan produk *hand body lotion* bertabir surya.

Selain faktor demografis, kondisi lingkungan juga menjadi pertimbangan penting dalam pemilihan lokasi penelitian. Berdasarkan data pengamatan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) (2025), Kota Surabaya termasuk dalam sepuluh lokasi dengan kejadian suhu udara maksimum harian tertinggi pada tahun 2024, dengan suhu maksimum mencapai 37,8 °C. Tingginya suhu udara tersebut mengindikasikan intensitas paparan sinar matahari dan radiasi ultraviolet yang cukup tinggi dalam aktivitas sehari-hari masyarakat. Kondisi ini meningkatkan kebutuhan akan penggunaan produk *hand body lotion* bertabir surya sebagai upaya perlindungan kulit dari dampak negatif paparan sinar UV, sehingga memperkuat relevansi Kota Surabaya sebagai lokasi penelitian.

Fenomena penggunaan *hand body lotion* di Surabaya juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Nurhalizah. L (2024), yang menyimpulkan bahwa harga, promosi, dan kualitas produk berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian produk *hand body lotion* Nivea pada pengguna di Kota Surabaya. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa konsumen di Surabaya bersikap selektif dan rasional dalam memilih produk perawatan tubuh dengan mempertimbangkan berbagai atribut produk. Hal ini menegaskan bahwa Surabaya memiliki karakteristik konsumen yang aktif dan kritis dalam menentukan pilihan produk *hand body lotion*, termasuk produk yang memiliki fungsi tambahan seperti perlindungan terhadap sinar matahari.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan perlindungan kulit, pasar kosmetik saat ini menyediakan berbagai pilihan produk *hand body lotion* yang mengandung SPF, dengan beragam formulasi, manfaat tambahan, dan harga. Kondisi ini membuat konsumen perlu mempertimbangkan banyak faktor sebelum memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensinya. Namun, keputusan pemilihan produk seringkali bersifat subjektif dan kurang didukung oleh metode evaluasi yang sistematis dan objektif. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pendekatan berbasis metode pengambilan keputusan multikriteria (*Multi-Attribute Decision Making/MADM*) yang dapat membantu memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang relevan.

Dalam konteks MADM, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) merupakan dua pendekatan yang banyak digunakan karena keakuratan dan kemampuannya dalam memberikan solusi yang terukur. Metode SAW bekerja dengan cara menjumlahkan nilai kinerja alternatif terhadap semua kriteria setelah dikalikan dengan bobotnya. Metode ini dikenal karena kemudahannya dalam perhitungan dan interpretasi (Tzeng dan Huang, 2011). Sementara itu, metode TOPSIS menentukan solusi ideal positif dan negatif, lalu menghitung jarak setiap alternatif terhadap kedua solusi tersebut untuk menentukan peringkat terbaik (Hwang dan Yoon, 1981).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Faiz, A., dkk. (2020), menyimpulkan bahwa kombinasi metode SAW dan TOPSIS dinilai efisien karena proses komputasi yang sederhana serta mampu mempercepat waktu seleksi data. Selain itu, berdasarkan penelitian oleh Rahmat dkk. (2017), menyatakan bahwa penggabungan metode SAW dan TOPSIS mampu menghasilkan sistem pengambilan keputusan yang lebih tepat dan baik

dibandingkan dengan penerapan salah satu metode secara terpisah.

Penelitian ini dilakukan untuk menunjukkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat mengintegrasikan lebih dari satu metode, sebagaimana telah dilakukan oleh sejumlah penelitian sebelumnya. Dengan demikian, penulis memutuskan untuk menerapkan kombinasi antara metode SAW dan TOPSIS. Hasil akhir dari penelitian ini menekankan penerapan kombinasi metode tersebut dalam studi kasus pemilihan produk *hand body lotion* bertabir surya terbaik di wilayah Kota Surabaya, yang didasarkan pada sejumlah kriteria yang telah ditentukan oleh penulis.

KAJIAN TEORI

HAND BODY LOTION

Hand body lotion merupakan kosmetika yang dapat mengurangi penguapan air dari kulit dan menarik air dari udara yang masuk ke dalam stratum corneum yang mengalami dehidrasi sehingga dapat melembabkan kulit (Sumbayak dan Diana, 2018). Secara umum, *hand body lotion* berperan sebagai pelembap yang memperbaiki skin barrier melalui kombinasi tiga komponen utama, yaitu humektan, emolien, dan occlusives, yang bersama-sama mampu mengurangi kehilangan air trans-epidermal (TEWL), menjaga elastisitas kulit, serta melindungi kulit dari iritasi dan pengaruh lingkungan (Fitria dkk., 2022). Selain itu, kandungan bahan bioaktif seperti vitamin E, ekstrak herbal, dan antioksidan turut berperan dalam melindungi kulit dari radikal bebas dan mendukung proses regenerasi kulit, sehingga *hand body lotion* tidak hanya berfungsi secara kosmetik, tetapi juga mendukung kesehatan kulit secara menyeluruh (Mishra dkk., 2023).

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang interaktif, yang menawarkan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Kusrini, 2007).

MULTIPLE CRITERIA DECISION MAKING (MCDM)

Multiple Criteria Decision Making (MCDM) merupakan salah satu metode yang paling sering digunakan dalam pengambilan keputusan. Menurut Chen (2005) tujuan MCDM adalah untuk memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif berdasarkan performa secara keseluruhan mengenai beberapa kriteria yang diputuskan.

MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING (MADM)

Multi Attribute Decision Making (MADM) merupakan metode yang digunakan untuk menentukan pilihan terbaik dari beberapa alternatif yang tersedia, berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM, antara lain *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Elimination et Choix Traduisant la Realise* (ELECTRE) (Kahraman, 2008).

METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan berbobot, merupakan salah satu metode yang paling umum digunakan dalam proses pengambilan keputusan multiatribut (*Multi Attribute Decision Making* atau MADM). Konsep dasar metode Simple Additive Weight (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Astika dkk., 2018). Menurut Kusumadewi dkk (2006) langkah penyelesaian dalam menggunakan metode SAW adalah sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif yaitu A_i dan kriteria yaitu C_j dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$, di mana m = banyaknya alternatif dan n = banyaknya kriteria.
2. Menentukan skor penilaian setiap alternatif pada setiap kriteria dengan membuat matriks keputusan X dengan perhitungan setiap kriteria menggunakan persamaan :

$$x_{ij} = \frac{\sum_{s=1}^k (f_{ijs} \times s)}{p} \quad (1)$$

di mana x_{ij} = skor penilaian dari alternatif ke- i terhadap kriteria ke- j , f_{ijs} = jumlah responden yang memberikan nilai skala s pada alternatif ke- i terhadap kriteria ke- j , p = jumlah

responden, s = nilai pada skala penilaian kriteria, k = skala penilaia.

Diperoleh sebuah matriks :

$$X = [x_{ij}] = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{31} & x_{32} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

3. Menentukan bobot preferensi setiap kriteria (w_j)

$$w_j = \frac{q_j}{p} \quad (2)$$

dengan w_j = bobot preferensi untuk kriteria ke- j , q_j = jumlah responden yang memilih kriteria ke- j , dan p = total responden.

4. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi R

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria biaya (cost)} \end{cases} \quad (3)$$

dengan r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi dari setiap alternatif ke- i terhadap setiap kriteria ke- j , x_{ij} = skor penilaian setiap alternatif ke- i terhadap setiap kriteria ke- j , $\max x_{ij}$ = nilai terbesar dari skor penilaian pada setiap kriteria, $\min x_{ij}$ = nilai terkecil dari skor penilaian pada setiap kriteria.

$$R = [r_{ij}] = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

5. Menentukan nilai preferensi setiap alternatif (V_i)

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (4)$$

dengan V_i = nilai preferensi ke- i untuk setiap alternatif, w_j = bobot preferensi setiap kriteria, dan r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi dari setiap alternatif terhadap setiap kriteria.

6. Mengurutkan alternatif berdasarkan nilai preferensi (V_i).

Melakukan perbandingan alternatif dari nilai preferensi terbesar ke terkecil. Alternatif yang mempunyai nilai preferensi terbesar ditetapkan sebagai alternatif yang terbaik.

METODE TECHNIQUE FOR ORDER PERFORMANCE OF SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Konsep dasar metode ini adalah memilih alternatif yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif serta jarak terpanjang dari solusi ideal negatif, sehingga alternatif tersebut dianggap paling optimal dibandingkan yang lain. Solusi ideal positif merupakan jumlah dari seluruh nilai terbaik yang

dapat dicapai untuk setiap alternatif, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap alternatif (Kahraman, 2008). Menurut Kusumadewi dkk (2006) tahapan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan X yang entri-entri-nya x_{ij} , dengan x_{ij} adalah nilai kepentingan setiap alternatif ke i terhadap setiap kriteria ke j .
2. Membuat matriks keputusan ternormalisasi R
Matriks keputusan ternormalisasi R merupakan matriks yang entri-entri-nya adalah r_{ij} , dengan r_{ij} adalah nilai rating kinerja ternormalisasi dari setiap alternatif terhadap setiap kriteria.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (5)$$

Dengan x_{ij} = skor penilaian setiap alternatif ke i terhadap setiap kriteria ke j . Selanjutnya, dapat dibentuk matriks keputusan ternormalisasi R berikut.

$$R = [r_{ij}] = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

3. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot Y dengan persamaan

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij} \quad (6)$$

di mana y_{ij} = nilai ternormalisasi terbobot alternatif ke i terhadap kriteria ke j , w_j = bobot kriteria ke j , r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi dari setiap alternatif ke i terhadap setiap kriteria ke j . Sehingga didapatkan sebuah matriks berikut.

$$Y = [y_{ij}] = \begin{bmatrix} y_{11} & \cdots & y_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{m1} & \cdots & y_{mn} \end{bmatrix}$$

4. Menentukan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-)

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+) \quad (7)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-) \quad (8)$$

di mana,

$$y_j^+ = \begin{cases} \text{Max } y_{ij}; & \text{jika } j \text{ merupakan kriteria keuntungan (benefit)} \\ \text{Min } y_{ij}; & \text{jika } j \text{ merupakan kriteria biaya (cost)} \end{cases} \quad y_j^- = \begin{cases} \text{Min } y_{ij}; & \text{jika } j \text{ merupakan kriteria keuntungan (benefit)} \\ \text{Max } y_{ij}; & \text{jika } j \text{ merupakan kriteria biaya (cost)} \end{cases} \quad \text{dengan}$$

$$y_j^+ = \text{elemen solusi ideal positif dan } y_j^- = \text{elemen solusi ideal negatif.}$$

5. Menentukan jarak antara solusi ideal positif dengan setiap alternatif (D_i^+) dan jarak antara solusi ideal negatif dengan setiap alternatif (D_i^-) dengan menggunakan persamaan:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2} \quad (9)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \quad (10)$$

6. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan menggunakan persamaan

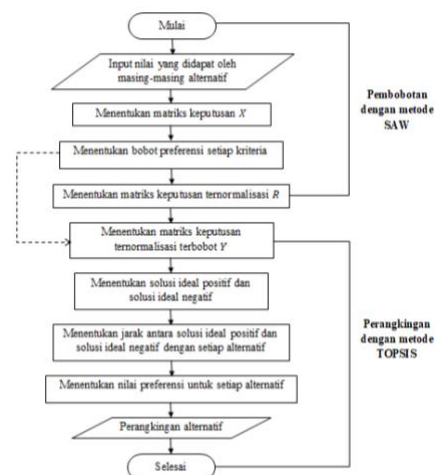
$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (11)$$

7. Merangking alternatif berdasarkan nilai preferensi (V_i)

Tahapan terakhir adalah melakukan perangkingan alternatif berdasarkan nilai preferensi yang diperoleh, yaitu dengan mengurutkan alternatif dari nilai preferensi terbesar hingga terkecil. Nilai preferensi terbesar merepresentasikan bahwa alternatif tersebut memiliki jarak terhadap solusi ideal negatif yang semakin besar yang berakibat jarak terhadap solusi ideal positif semakin kecil. Hal ini menunjukkan bahwa alternatif tersebut berada pada kondisi yang paling mendekati solusi ideal serta paling jauh dari solusi yang tidak diharapkan. Oleh karena itu, alternatif dengan nilai preferensi terbesar dinyatakan sebagai alternatif terbaik yang dapat dipertimbangkan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

KOMBINASI METODE SAW DAN TOPSIS

Langkah-langkah metode gabungan SAW dan TOPSIS dalam analisis data disajikan dalam bentuk daigram alir berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Kombinasi SAW dan TOPSIS

Berdasarkan Gambar 1. langkah awal penelitian dilakukan melalui proses pembobotan dan normalisasi yang mengacu pada metode SAW, untuk menghasilkan matriks keputusan ternormalisasi R . Matriks ini kemudian digunakan langsung pada metode TOPSIS tanpa mengulangi tahap awal normalisasi, sehingga analisis

dilanjutkan pada tahapan pembentukan matriks ternormalisasi terbobot, penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, perhitungan jarak alternatif terhadap kedua solusi ideal, serta penentuan nilai preferensi sebagai dasar perbandingan alternatif *hand body lotion* bertabir surya terbaik.

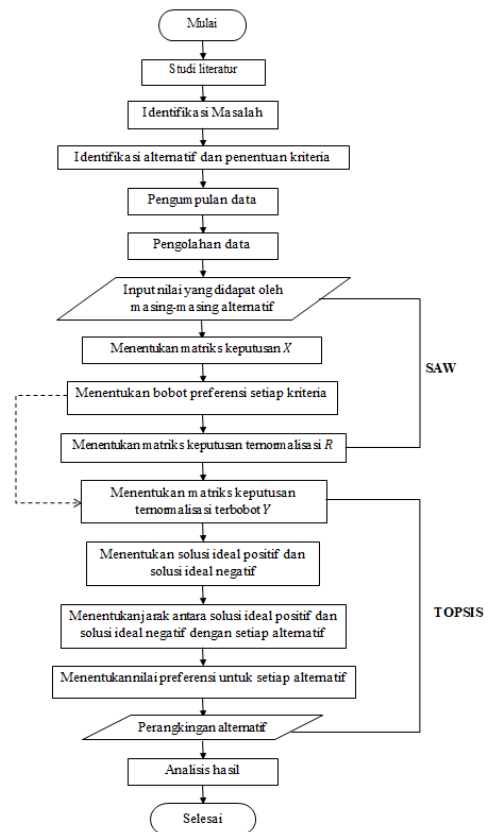
METODE

RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data primer yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner daring kepada responden. Alternatif yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari enam produk *hand body lotion* bertabir surya, yaitu Grace and Glow Brightening Sun Lotion Body Serum SPF 30 PA+++, Nivea Daily Protection Sun Lotion SPF 33 PA+++, Marina Extra SPF 30, Herborist Juice For Skin Gluta Booster Lotion Serum SPF 30 PA+++, Vaseline® SPF 30 PA++ Gluta Vitamin Sunscreen Serum, dan Nivea Bright Care & Protect SPF 15. Adapun kriteria yang digunakan meliputi kandungan SPF, aroma, tekstur, harga, dan aksesibilitas produk. Data diperoleh dari responden yang berdomisili di Kota Surabaya dan pernah menggunakan minimal dua produk dari alternatif yang ditetapkan. Kuesioner disusun menggunakan platform Jotform dan terdiri dari penilaian tingkat kepentingan kriteria, penilaian alternatif berdasarkan kriteria menggunakan skala 1 hingga 5, serta intensitas penggunaan *hand body lotion* bertabir surya. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menghasilkan peringkat produk *hand body lotion* bertabir surya terbaik.

PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian dapat dilihat dalam diagram alir berikut



Gambar 2. Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 2. Prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahapan berikut.

1. Studi Literatur

Dalam tahap ini, peneliti melakukan penelusuran dan telaah terhadap sumber-sumber ilmiah seperti jurnal, buku, dan artikel terkait produk *hand body lotion*, serta implementasi pendekatan pengambilan keputusan seperti SAW dan TOPSIS. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menggali teori-teori yang berhubungan dan mendasari metode yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Identifikasi Masalah

Tahap ini bertujuan untuk merumuskan masalah yang menjadi dasar penelitian. Dalam konteks ini, masalah yang diangkat adalah bagaimana menentukan pilihan terbaik dari berbagai produk *hand body lotion* yang tersedia di pasaran, mengingat banyaknya pilihan dan beragamnya preferensi konsumen terhadap beberapa kriteria.

3. Identifikasi Alternatif dan Penentuan Kriteria

Tahap berikutnya adalah identifikasi alternatif dan penentuan kriteria yang akan digunakan

dalam penelitian berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan sebelumnya.

4. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner secara daring kepada para responden melalui platform online Jotform. Dengan syarat responden telah menggunakan minimal dua produk *hand body lotion* dari beberapa alternatif *hand body lotion* yang telah ditentukan.

5. Pengolahan Data

Setelah data penilaian responden mengenai produk *hand body lotion* terkumpul, selanjutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan kombinasi metode SAW dan TOPSIS.

6. Analisis hasil

Penafsiran data hasil pengolahan dengan metode SAW dan TOPSIS dilakukan pada tahap analisis hasil, yang menjadi tahap akhir dari prosedur penelitian. Pada tahap ini, peneliti mengevaluasi setiap alternatif produk *hand body lotion* berdasarkan nilai yang diperoleh, kemudian menentukan peringkat akhir. Hasil analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi produk yang paling sesuai berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, serta memberikan rekomendasi yang objektif dan terukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PENENTUAN ALTERNATIF DAN KRITERIA

Hasil studi literatur dalam penelitian ini menghasilkan penetapan sejumlah alternatif dan kriteria yang digunakan sebagai dasar analisis. Adapun alternatif dan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini disajikan secara berturut-turut pada Tabel 1. dan Tabel 2. sebagai berikut

Tabel 1. Alternatif Produk *Hand Body Lotion*

<i>Hand Body Lotion</i> Bertabir Surya	Variabel
Grace and Glow Brightening Sun Lotion Body Serum SPF 30 PA+++	L1
Nivea Daily Protection Sun Lotion SPF 33 PA+++	L2
Marina Extra SPF 30	L3
Herborist Juice For Skin Gluta Booster Lotion Serum SPF 30 PA+++ Pome Berry & Beetroot Extract	L4
Vaseline® SPF 30 PA++ Gluta Vitamin Sunscreen Serum	L5
Nivea Bright Care & Protect SPF 15	L6

Tabel 2. Kriteria Produk *Hand Body Lotion*

Kriteria <i>Hand Body Lotion</i>	Variabel
Kandungan SPF	K1
Aroma	K2
Tekstur	K3
Harga	K4
Aksesibilitas produk	K5

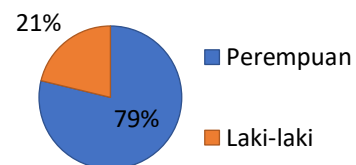
PENGUMPULAN DATA

Dalam pemilihan produk *hand body lotion* bertabir surya terbaik dengan menggunakan metode SAW dan TOPSIS di Kota Surabaya, terdapat 113 individu yang dilibatkan sebagai responden. Informasi mengenai responden tersebut diperoleh melalui pengisian kuesioner secara daring dengan memanfaatkan platform Jotform. Berdasarkan hasil pengumpulan data, total terdapat 252 respon yang diterima dari 113 responden untuk semua pilihan produk yang diteliti, di mana setiap alternatif produk mendapatkan 42 respon. Hal ini disebabkan karena setiap responden diperkenankan memilih dua atau lebih alternatif produk *hand body lotion* bertabir surya yang pernah digunakan.

KARAKTERISTIK RESPONDEN

1. Usia Responden

Karakteristik responden berdasarkan kelompok usia disajikan pada diagram berikut

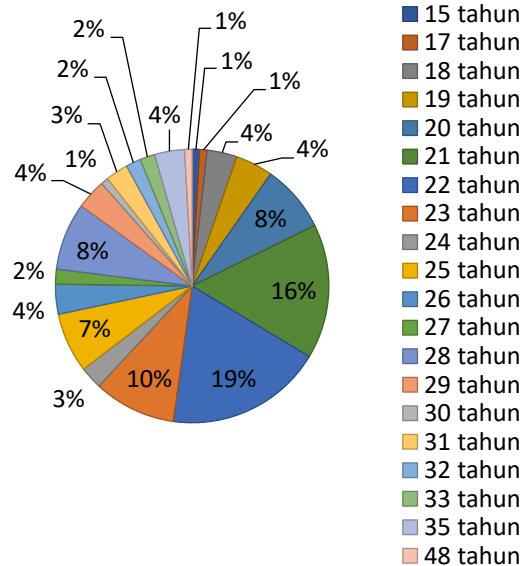


Gambar 3. Diagram Jenis Kelamin Responden

Berdasarkan diagram, dari 113 responden yang terlibat dalam penelitian ini, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 89 orang (79%), sedangkan responden laki-laki berjumlah 24 orang (21%). Distribusi ini menunjukkan bahwa partisipasi responden perempuan lebih dominan, sehingga hasil penelitian lebih banyak merepresentasikan pandangan responden perempuan.

2. Usia Responden

Karakteristik responden berdasarkan kelompok usia disajikan pada diagram berikut

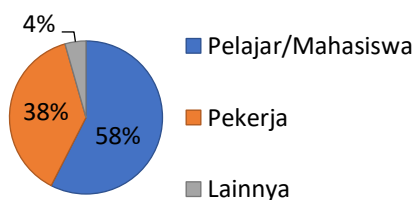


Gambar 4. Diagram Usia Responden

Berdasarkan diagram usia responden, rentang usia responden berada antara 15 hingga 48 tahun. Mayoritas responden berada pada usia 22 tahun (19%), diikuti usia 21 tahun (16%) dan 23 tahun (10%), sementara kelompok usia lainnya memiliki persentase relatif kecil antara 1% hingga 8%. Distribusi ini menunjukkan bahwa responden didominasi oleh kelompok usia remaja akhir hingga dewasa awal yang relevan dengan karakteristik pengguna *hand body lotion* bertabir surya.

3. Status Responden

Karakteristik responden berdasarkan status responden disajikan pada diagram berikut



Gambar 5. Diagram Status Responden

Berdasarkan diagram, mayoritas responden berstatus pelajar/mahasiswa sebanyak 65 orang (58%), diikuti pekerja sebanyak 43 orang (38%), dan kategori lainnya sebesar 4%. Komposisi ini menunjukkan bahwa responden didominasi oleh pelajar/mahasiswa dengan aktivitas tinggi, sehingga dinilai relevan untuk mendukung analisis pemilihan *hand body lotion* bertabir surya.

KOMBINASI METODE SAW DAN TOPSIS

Penelitian ini diawali dengan penerapan metode SAW untuk memperoleh matriks keputusan ternormalisasi R . Selanjutnya, tahapan dilanjutkan dengan metode TOPSIS guna menentukan peringkat alternatif *hand body lotion* terbaik dari beberapa alternatif *hand body lotion* bertabir surya yang telah ditetapkan.

1. Menentukan matriks keputusan X

Dalam tahap penentuan matriks keputusan X , langkah pertama yang ditempuh adalah menetapkan skor penilaian masing-masing alternatif terhadap setiap kriteria. Penetapan nilai tersebut didasarkan pada data kuesioner yang telah dikumpulkan. Hasil dari perhitungan yang diperoleh selanjutnya ditampilkan pada Tabel 3. berikut

Tabel 3. Skor Penilaian Setiap Alternatif Terhadap Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
L1	1,451	1,611	1,540	1,434	1,593
L2	1,522	1,575	1,602	1,434	1,628
L3	1,398	1,522	1,522	1,673	1,593
L4	1,460	1,602	1,522	1,460	1,575
L5	1,407	1,522	1,584	1,407	1,469
L6	1,283	1,540	1,487	1,496	1,593

Data hasil perhitungan selanjutnya digunakan sebagai entri dalam penyusunan matriks keputusan X sebagai berikut

$$X = \begin{bmatrix} 1,451 & 1,611 & 1,540 & 1,434 & 1,593 \\ 1,522 & 1,575 & 1,602 & 1,434 & 1,628 \\ 1,398 & 1,522 & 1,522 & 1,673 & 1,593 \\ 1,460 & 1,602 & 1,522 & 1,460 & 1,575 \\ 1,407 & 1,522 & 1,584 & 1,407 & 1,469 \\ 1,283 & 1,540 & 1,487 & 1,496 & 1,593 \end{bmatrix}$$

2. Menentukan bobot preferensi setiap kriteria

Tahap selanjutnya melibatkan penentuan bobot preferensi untuk masing-masing kriteria berdasarkan tingkat kepentingan yang diperoleh dari hasil kuesioner responden. Bobot preferensi akan meningkat seiring dengan semakin banyaknya responden yang memilih kriteria tersebut, dan sebaliknya, bobot preferensi akan menurun jika jumlah responden yang memilih kriteria tersebut semakin sedikit. Perhitungan bobot preferensi dilakukan menggunakan persamaan (2), dengan nilai bobot preferensi

untuk masing-masing kriteria disajikan secara rinci pada Tabel 4. berikut ini.

Tabel 4. Bobot Preferensi Setiap Kriteria

Kriteria	Responden yang memilih	Total responden	w_j
K1	48	113	0,425
K2	15	113	0,133
K3	29	113	0,257
K4	15	113	0,133
K5	6	113	0,053

3. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi R
Langkah berikutnya dilanjutkan ke tahap normalisasi dari matriks keputusan X yang telah diperoleh. Dalam proses ini, kriteria kandungan SPF, aroma, tekstur, dan aksesibilitas produk diklasifikasikan sebagai kriteria keuntungan (*benefit*), mengingat nilai tertinggi pada masing-masing kriteria tersebut menunjukkan kondisi yang paling optimal. Sebaliknya, kriteria harga termasuk dalam kriteria biaya (*cost*).

$$r_{11} = \frac{1,451}{\max\{1,451; 1,522; 1,398; 1,460; 1,407; 1,283\}} = \frac{1,451}{1,522} = 0,953$$

$$r_{21} = \frac{1,522}{\max\{1,451; 1,522; 1,398; 1,460; 1,407; 1,283\}} = \frac{1,522}{1,522} = 1,000$$

dst...

Nilai hasil normalisasi tersebut selanjutnya digunakan sebagai entri dalam matriks keputusan ternormalisasi R , seperti yang disajikan berikut

$$R = \begin{bmatrix} 0,953 & 1,000 & 0,961 & 0,981 & 0,978 \\ 1,000 & 0,978 & 1,000 & 0,981 & 1,000 \\ 0,919 & 0,945 & 0,950 & 0,841 & 0,978 \\ 0,959 & 0,995 & 0,950 & 0,964 & 0,967 \\ 0,924 & 0,945 & 0,989 & 1,000 & 0,902 \\ 0,843 & 0,956 & 0,928 & 0,941 & 0,978 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot Y

Perhitungan dilanjutkan menggunakan metode TOPSIS dengan diawali oleh perhitungan nilai ternormalisasi terbobot. Pada tahap ini, bobot setiap kriteria yang digunakan merupakan hasil yang diperoleh dari tahapan metode SAW.

$$y_{11} = 0,425 \times 0,953 = 0,405$$

$$y_{12} = 0,133 \times 1,000 = 0,133 \text{ dst...}$$

Setelah perhitungan selesai, hasilnya dapat disusun ke dalam matriks keputusan ternormalisasi terbobot Y , seperti yang disajikan berikut

$$Y = \begin{bmatrix} 0,405 & 0,133 & 0,247 & 0,130 & 0,052 \\ 0,425 & 0,130 & 0,257 & 0,130 & 0,053 \\ 0,390 & 0,125 & 0,244 & 0,112 & 0,052 \\ 0,407 & 0,132 & 0,244 & 0,128 & 0,051 \\ 0,393 & 0,125 & 0,254 & 0,133 & 0,048 \\ 0,358 & 0,127 & 0,238 & 0,125 & 0,052 \end{bmatrix}$$

5. Menentukan solusi ideal positif

Dalam penelitian ini, karakteristik kandungan SPF, aroma, tekstur, dan aksesibilitas produk diklasifikasikan sebagai kriteria keuntungan (*benefit*), sedangkan kriteria harga termasuk dalam kriteria biaya (*cost*). Dengan demikian, pada setiap kriteria yang dianalisis, penentuan solusi ideal positif dilakukan dengan mengambil nilai ternormalisasi terbobot terbesar untuk kriteria keuntungan dan nilai ternormalisasi terbobot terkecil untuk kriteria biaya.

$$y_1^+ = \max\{0,405; 0,425; 0,390; 0,407; 0,393; 0,358\} = 0,425$$

$$y_2^+ = \max\{0,133; 0,130; 0,125; 0,132; 0,125; 0,127\} = 0,133$$

$$y_3^+ = \max\{0,247; 0,257; 0,244; 0,244; 0,254; 0,238\} = 0,257$$

$$y_4^+ = \min\{0,130; 0,130; 0,112; 0,128; 0,133; 0,125\} = 0,112$$

$$y_5^+ = \max\{0,052; 0,053; 0,052; 0,051; 0,048; 0,052\} = 0,053$$

Sehingga, nilai solusi ideal positif yang diperoleh dapat dinyatakan sebagai berikut

$$A^+ = (0,425; 0,133; 0,257; 0,112; 0,053)$$

6. Menentukan solusi ideal negatif

Karena karakteristik kandungan SPF, aroma, tekstur, dan aksesibilitas produk diklasifikasikan sebagai kriteria keuntungan (*benefit*), sedangkan kriteria harga termasuk dalam kriteria biaya (*cost*), maka penentuan solusi ideal negatif dilakukan dengan mengambil nilai ternormalisasi terbobot terkecil untuk kriteria keuntungan dan nilai ternormalisasi terbobot terbesar untuk kriteria biaya pada setiap kriteria yang dianalisis.

$$y_1^- = \min\{0,405; 0,425; 0,390; 0,407; 0,393; 0,358\} = 0,358$$

$$y_2^- = \min\{0,133; 0,130; 0,125; 0,132; 0,125; 0,127\} = 0,125$$

$$y_3^- = \min\{0,247; 0,257; 0,244; 0,244; 0,254; 0,238\} = 0,238$$

$$y_4^- = \max\{0,130; 0,130; 0,112; 0,128; 0,133; 0,125\} = 0,133$$

$$y_5^- = \min\{0,052; 0,053; 0,052; 0,051; 0,048; 0,052\} = 0,048$$

Sehingga, nilai solusi ideal negatif yang diperoleh dapat dinyatakan sebagai berikut

$$A^- = (0,358; 0,125; 0,238; 0,133; 0,048)$$

7. Menentukan jarak solusi ideal positif dengan setiap alternatif

Penentuan jarak antara solusi ideal positif dengan nilai terbobot dari masing-masing alternatif dilakukan dengan menggunakan persamaan (9).

$$D_1^+ = \sqrt{(0,405 - 0,425)^2 + (0,133 - 0,133)^2 + (0,247 - 0,257)^2 + (0,130 - 0,112)^2 + (0,052 - 0,053)^2} = 0,029$$

$$D_2^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0,425 - 0,425)^2 + (0,130 - 0,133)^2 \\ + (0,257 - 0,257)^2 \\ + (0,130 - 0,112)^2 + (0,053 - 0,053)^2 \end{matrix}} = 0,019$$

$$D_3^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0,390 - 0,425)^2 + (0,125 - 0,133)^2 \\ + (0,244 - 0,257)^2 \\ + (0,112 - 0,112)^2 + (0,052 - 0,053)^2 \end{matrix}} = 0,038$$

$$D_4^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0,407 - 0,425)^2 + (0,132 - 0,133)^2 \\ + (0,244 - 0,257)^2 \\ + (0,128 - 0,112)^2 + (0,051 - 0,053)^2 \end{matrix}} = 0,027$$

$$D_5^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0,393 - 0,425)^2 + (0,125 - 0,133)^2 \\ + (0,254 - 0,257)^2 \\ + (0,133 - 0,112)^2 + (0,048 - 0,053)^2 \end{matrix}} = 0,040$$

$$D_6^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0,358 - 0,425)^2 + (0,127 - 0,133)^2 \\ + (0,238 - 0,257)^2 \\ + (0,125 - 0,112)^2 + (0,052 - 0,053)^2 \end{matrix}} = 0,071$$

8. Menentukan jarak solusi ideal negatif dengan setiap alternatif

Penentuan jarak antara solusi ideal negatif dengan nilai terbobot dari masing-masing alternatif dilakukan dengan menggunakan persamaan (10).

$$D_1^- = \sqrt{\begin{matrix} (0,405 - 0,358)^2 + (0,133 - 0,125)^2 \\ + (0,247 - 0,238)^2 \\ + (0,130 - 0,133)^2 + (0,052 - 0,048)^2 \end{matrix}} = 0,048$$

$$D_2^- = \sqrt{\begin{matrix} (0,425 - 0,358)^2 + (0,130 - 0,125)^2 \\ + (0,257 - 0,238)^2 \\ + (0,130 - 0,133)^2 + (0,053 - 0,048)^2 \end{matrix}} = 0,070$$

$$D_3^- = \sqrt{\begin{matrix} (0,390 - 0,358)^2 + (0,125 - 0,125)^2 \\ + (0,244 - 0,238)^2 \\ + (0,112 - 0,133)^2 + (0,052 - 0,048)^2 \end{matrix}} = 0,039$$

$$D_4^- = \sqrt{\begin{matrix} (0,407 - 0,358)^2 + (0,132 - 0,125)^2 \\ + (0,244 - 0,238)^2 \\ + (0,128 - 0,133)^2 + (0,051 - 0,048)^2 \end{matrix}} = 0,050$$

$$D_5^- = \sqrt{\begin{matrix} (0,393 - 0,358)^2 + (0,125 - 0,125)^2 \\ + (0,254 - 0,238)^2 \\ + (0,133 - 0,133)^2 + (0,048 - 0,048)^2 \end{matrix}} = 0,038$$

$$D_6^- = \sqrt{\begin{matrix} (0,358 - 0,358)^2 + (0,127 - 0,125)^2 \\ + (0,238 - 0,238)^2 \\ + (0,125 - 0,133)^2 + (0,052 - 0,048)^2 \end{matrix}} = 0,009$$

9. Penentuan nilai preferensi setiap alternatif (V_i)

Dengan menggunakan persamaan (11), langkah berikutnya adalah menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

$$V_1 = \frac{0,048}{0,048 + 0,029} = 0,626$$

$$V_2 = \frac{0,070}{0,070 + 0,019} = 0,787$$

$$V_3 = \frac{0,039}{0,039 + 0,038} = 0,509$$

$$V_4 = \frac{0,050}{0,050 + 0,027} = 0,652$$

$$V_5 = \frac{0,038}{0,038 + 0,040} = 0,490$$

$$V_6 = \frac{0,009}{0,009 + 0,071} = 0,112$$

10. Perangkingan alternatif berdasarkan nilai preferensi

Alternatif produk *hand body lotion* bertabir surya yang memiliki nilai preferensi tertinggi ditetapkan sebagai alternatif terbaik dan menempati peringkat pertama. Sebaliknya, alternatif produk *hand body lotion* bertabir surya dengan nilai preferensi terendah menempati peringkat terakhir. Adapun hasil perangkingan seluruh alternatif produk *hand body lotion* bertabir surya disajikan pada Tabel 5. berikut.

Tabel 5. Rangking Alternatif *Hand Body Lotion*

Urutan	Alternatif <i>Hand Body Lotion</i> Bertabir Surya	Nilai Preferensi
1	NIVEA Daily Protection Sun Lotion SPF 33 PA+++	0,787
2	Herborist Juice For Skin Gluta Booster Lotion Serum SPF 30 PA+++ Pome Berry & Beetroot Extract	0,652
3	Grace and Glow Brightening Sun Lotion Body Serum SPF 30 PA+++	0,626
4	Marina Extra SPF 30	0,509
5	Vaseline® SPF 30 PA++ Gluta Vitamin Sunscreen Serum	0,490
6	Nivea bright care & protect SPF 15	0,112

ANALISI HASIL

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan kombinasi metode SAW dan TOPSIS, diperoleh pemahaman mendalam mengenai tingkat preferensi responden terhadap berbagai alternatif produk *hand body lotion* bertabir surya yang menjadi objek penelitian. Integrasi kedua metode tersebut diterapkan untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif, di mana pembobotan kriteria dilakukan menggunakan metode SAW, sedangkan pemilihan alternatif terbaik ditentukan melalui

metode TOPSIS berdasarkan tingkat kedekatannya dengan solusi ideal.

Pada tahap awal analisis, kriteria kandungan SPF (K1) memperoleh bobot preferensi tertinggi sebesar 0,425, menunjukkan bahwa sebagian besar responden menganggap kandungan SPF sebagai aspek paling krusial dalam proses pemilihan produk *hand body lotion* bertabir surya. Kondisi tersebut selaras dengan fungsi utama produk tersebut, yakni memberikan perlindungan terhadap paparan sinar ultraviolet. Sedangkan kriteria aksesibilitas produk (K5) memiliki bobot preferensi terendah sebesar 0,053. Hasil perhitungan rating kecocokan menunjukkan bahwa setiap alternatif memiliki keunggulan dan kelemahan pada masing-masing kriteria. Setelah dilakukan normalisasi dan pembobotan, perbedaan kinerja antar alternatif dapat diidentifikasi secara lebih jelas, karena seluruh nilai kriteria telah diseragamkan dan disesuaikan dengan tingkat kepentingannya. Melalui metode TOPSIS, perhitungan jarak terhadap solusi ideal positif dan negatif menghasilkan nilai preferensi yang digunakan sebagai dasar perangkingan alternatif.

Hasil perangkingan menempatkan Nivea Daily Protection Sun Lotion SPF 33 PA+++ di peringkat pertama dengan nilai preferensi sebesar 0,787. Peringkat ini diperoleh karena produk tersebut memiliki kinerja terbaik pada kriteria kandungan SPF, yang merupakan kriteria dengan bobot tertinggi, serta didukung oleh tekstur yang mudah meresap dan tidak lengket, serta aksesibilitas produk yang baik.

Peringkat kedua ditempati oleh Herborist Juice For Skin Gluta Booster Lotion Serum SPF 30 PA+++ Pome Berry & Beetroot Extract dengan nilai preferensi 0,652, diikuti oleh Grace and Glow Brightening Sun Lotion Body Serum SPF 30 PA+++ di peringkat ketiga dengan nilai 0,626. Kedua produk ini memiliki performa yang baik pada kriteria aroma dan tekstur, namun masih berada di bawah alternatif peringkat pertama dari sisi kandungan SPF dan aksesibilitas produk.

Selanjutnya, Marina Extra SPF 30 dengan nilai 0,509 menempati peringkat keempat. Produk ini memiliki keunggulan pada kriteria harga, karena dinilai cukup terjangkau dan sesuai dengan manfaat yang diperoleh, serta aksesibilitas produk yang baik. Namun, performa pada kriteria **aroma** dan tekstur tidak setinggi alternatif yang berada pada peringkat atas. Kemudian, Vaseline® SPF 30 PA++ Gluta Vitamin Sunscreen Serum berada pada peringkat

kelima dengan nilai 0,490. Meskipun produk ini memiliki keunggulan pada kriteria tekstur, penilaian responden terhadap kriteria harga dan aksesibilitas produk relatif lebih rendah. Hal tersebut menyebabkan nilai preferensi produk ini lebih kecil dibandingkan alternatif peringkat keempat.

Peringkat terakhir ditempati oleh Nivea Bright Care & Protect SPF 15 dengan nilai preferensi sebesar 0,112. Rendahnya nilai preferensi ini disebabkan oleh kandungan SPF yang lebih rendah dibandingkan alternatif lainnya. Mengingat kriteria kandungan SPF merupakan kriteria dengan bobot tertinggi, nilai yang rendah pada kriteria tersebut sangat memengaruhi hasil akhir pemeringkatan, meskipun produk ini masih memiliki keunggulan pada aspek aroma.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi metode SAW dan TOPSIS dapat memberikan hasil perangkingan alternatif produk *hand body lotion* bertabir surya secara sistematis dan objektif. Proses ini dilakukan dengan mempertimbangkan nilai kinerja setiap alternatif serta bobot kriteria berdasarkan preferensi responden. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi konsumen dalam menentukan pilihan produk *hand body lotion* bertabir surya yang sesuai.

PENUTUP

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terkait pemilihan produk *hand body lotion* bertabir surya menggunakan kombinasi metode SAW dan TOPSIS, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil pembobotan kriteria menggunakan metode SAW menunjukkan bahwa kriteria kandungan SPF memiliki bobot tertinggi sebesar 0,425, yang menandakan bahwa perlindungan terhadap sinar ultraviolet menjadi prioritas utama responden. Kriteria tekstur memiliki bobot 0,257, diikuti aroma dan harga masing-masing sebesar 0,133, sedangkan aksesibilitas produk menjadi kriteria dengan bobot terendah sebesar 0,053.
2. Berdasarkan hasil perangkingan menggunakan kombinasi metode SAW dan TOPSIS, Nivea Daily Protection Sun Lotion SPF 33 PA+++ menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi 0,787, diikuti oleh Herborist Juice For Skin Gluta Booster

Lotion Serum SPF 30 PA+++ (0,652) dan Grace and Glow Brightening Sun Lotion Body Serum SPF 30 PA+++ (0,626). Selanjutnya, Marina Extra SPF 30 berada pada peringkat keempat (0,509), Vaseline® SPF 30 PA++ Gluta Vitamin Sunscreen Serum pada peringkat kelima (0,490), dan Nivea Bright Care & Protect SPF 15 menempati peringkat terakhir dengan nilai 0,112.

SARAN

Diharapkan penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menggunakan metode pembobotan kriteria lain, seperti Analytic Hierarchy Process (AHP) atau metode pembobotan objektif lainnya, serta metode MCDM lain seperti MOORA, VIKOR, atau PROMETHEE sebagai pembanding untuk menguji konsistensi hasil. Selain itu, penelitian selanjutnya juga disarankan untuk dilakukan di wilayah atau kota lain selain Kota Surabaya guna mengetahui perbedaan preferensi konsumen berdasarkan karakteristik demografis dan lingkungan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aizah, S. (2016). Antioksidan Memperlambat Penuaan Dini Sel Manusia. Prosiding Seminar Nasional IV Hayati, 182–185.
- Astika, D. A., Nugroho, D., & Irawati, T. (2018). Sistem pendukung keputusan penerimaan beras untuk keluarga miskin menggunakan metode simple additive weighting di kantor kepala desa gumpang. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, 6(1).
- Azlia, K., Syazili, A., Syahrul, M., & Nasution, H. (2019). Review Efek Antioksidan pada Kemuning (*Murraya paniculata* (L .) Jack) Review of Antioxidant Activity of Kemuning (*Murraya paniculata* (L .) Jack). *Majority*, 8, 265–272.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2025). *Catatan Iklim dan Kualitas Udara Indonesia 2024*. Jakarta: Deputy Bidang Klimatologi, BMKG.
- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. (2025, 28 Februari). *Kota Surabaya Dalam Angka 2025* (Nomor Katalog: 1102001.3578; Nomor Publikasi: 35780.25001). Diakses dari <https://surabayakota.bps.go.id/id/publication/2025/02/28/bd1f25e59ae790cc8a7c0c07/kota-surabaya-dalam-angka-2025.html>
- Chen, Z. (2005). *Consensus in group decision making under linguistic assessments*. Kansas State University.
- Daud, N. S., Hajri, L. O. Z. Al, & N.S, E. (2016). Formulasi Lotion Tabir Surya Ekstrak Etanol Beras Merah (*Oryza nivara*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(2), 143-150, 1(September 2016), 143–150.
- Faiz, A, dkk., (2020). Pengembangan sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerimaan beasiswa dengan metode SAW dan TOPSIS: studi kasus Universitas Muhammadiyah Tangerang. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 4(1), 49-59.
- Febrianti, P., Prabowo, W. C., & Rijai, L. (2017). Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 5, pp. 196-204).
- Fitria, L. N., Jabar, M. A., Dzulfiana, N., Cahyati, S. A. W., & Yuniarsih, N. (2022). Natural Ingredients with Potential as Skin Moisturizers (Body Lotion): A Narrative Literature Review. *Archives of The Medicine and Case Reports*, 3(4).
- Hwang, C. L., Yoon, K., Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). Methods for multiple attribute decision making. *Multiple attribute decision making: methods and applications a state-of-the-art survey*, 58-191.
- Kahraman, C. (2008). *Fuzzy Multi-Criteria Decision Making Theory and Application with Recent Development*, Springer. New York
- Kanwar, A. . (2018). Skin barrier function. *The Indian Journal of Medical Research*, 147(1).
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Kusumadewi, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribut Decision Making (Fuzzy MADM) Yogyakarta*. Graha Ilmu.
- Mishra, S., Tiwari, S., Prakash, K., Jaiswal, P., & Rajpoot, H. (2023). Pharmaceutical assessment of body lotion: A herbal formulation and its potential benefits. *Int. J. Pharm. Pharm. Sci*, 5, 32e38.

- Nurhalizah, L. (2024). *PENGARUH HARGA, PROMOSI, KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN PADA PRODUK HAND & BODY LOTION NIVEA (Studi Pada Pengguna Produk Hand & Body Lotion Nivea di Surabaya)* (Doctoral dissertation, UPN Veteran Jawa Timur).
- Puspitasari, N., Ramadhani, N., & Fithriani, D. (2018). Formulasi krim tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) untuk kesehatan kulit. *Media Litbangkes*, 28(4), 247–254.
- Rahmat, M. A., Pramono, B., & Saputra, R. A. (2017). Pemilihan Lokasi Baru BTS Telkomsel Cabang Kota Kendari Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS Berbasis Web GIS. *semanTIK*, 3(1), 47–54.
- Statista. (2024). Beauty Personal Care Skincare Sun Protection Indonesia. <https://www.statista.com/outlook/cmo/beauty-personal-care/skin-care/Indonesia> (diakses pada tanggal 23 Juni 2025).
- Suastini, Ida Ayu Komang Sri. (2019). Pengaruh Persepsi Harga, Promosi Penjualan, Dan Citra Merek Terhadap Kepuasan Untuk Meningkatkan Loyalitas Pelanggan. *Jurnal Manajemen* 8(1):7044–72. <https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2019.v8.i1.p4>
- Sumbayak, A. R., & Diana, V. E. (2018). Formulasi Hand Body Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Semangka (*Citrillus vulgaris*) untuk Pelembab Kulit. *Jurnal Dunia Farmasi*, 2(2), 70–76.
- Tzeng, G. H., & Huang, J. J. (2011). *Multiple attribute decision making: methods and applications*. CRC press.
- Worldwide Cancer Research. (2025, May 26). *How does the sun cause cancer?*. Diakses pada tanggal 23 Juni 2025 dari <https://www.worldwidecancerresearch.org/information-and-impact/cancer-myths-and-questions/how-does-the-sun-cause-cancer/>.