

PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUNSCREEN UNTUK LAKI-LAKI DENGAN JENIS KULIT SENSITIF

Rahma Ashara¹, Bambang Wisnu Widagdo²

^{1,2}Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia, 15310
e-mail: ¹rahmasharaa@gmail.com, ²dosen02092@unpam.ac.id

Abstract

Skin health is an important aspect that requires protection from UV exposure. While skincare is more commonly associated with women, it's important to remember that men need skincare too. However, men's reluctance to talk openly about their skincare products is an obstacle in choosing a suitable sunscreen product. Skin has various types, especially sensitive skin types that require special attention. The sunscreen selection process still uses a manual method by checking the packaging and then comparing them one by one without considering specific criteria, potentially resulting in a sunscreen that is not suitable for sensitive skin and user needs. To help reduce errors and provide convenience in choosing sunscreen products for men with sensitive skin, a decision support system is made with the Simple Additive Weighting (SAW) method. In this study, the authors considered five sunscreen products by taking into account eight relevant criteria. The results showed that products with codes A2 (Parasol Face Sunscreen 33 SPF) and A4 (LRP Anthelios UVMune 400 Invisible Fluid SPF 50+) had the highest value, which was 0.9999, so they were considered the best results.

Keywords: *Simple Additive Weighting, Decision Support System, Sunscreen, Male, Sensitive Skin*

Abstrak

Kesehatan kulit adalah aspek penting yang memerlukan perlindungan dari paparan sinar UV. Meskipun perawatan kulit lebih sering dikaitkan dengan perempuan, penting untuk diingat bahwa pria juga membutuhkan perawatan kulit. Namun, keengganan pria untuk berbicara terbuka tentang produk perawatan kulit mereka menjadi hambatan dalam memilih produk *sunscreen* yang cocok. Kulit memiliki berbagai jenis tipe, terutama jenis kulit sensitif yang memerlukan perhatian khusus. Dalam proses pemilihan *sunscreen* masih menggunakan cara manual dengan mengecek pada kemasan lalu membandingkannya satu persatu tanpa mempertimbangkan kriteria spesifik sehingga berpotensi menghasilkan *sunscreen* yang tidak sesuai untuk kulit sensitif dan kebutuhan pengguna. Untuk membantu mengurangi kesalahan dan memberikan kemudahan dalam memilih produk *sunscreen* untuk pria dengan kulit sensitif, dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dalam penelitian ini, penulis mempertimbangkan lima produk *sunscreen* dengan memperhitungkan delapan kriteria yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk dengan kode A2 (Parasol Face Sunscreen 33 SPF) dan A4 (LRP Anthelios UVMune 400 Invisible Fluid SPF 50+) memiliki nilai tertinggi, yaitu 0.9999, sehingga dianggap sebagai hasil terbaik.

Kata kunci: *Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan, Sunscreen, Laki-laki, Kulit Sensitif*

1. PENDAHULUAN

Kesehatan kulit merupakan hal yang sangat penting untuk dipertahankan karena kulit merupakan indra peraba dan organ yang menjadi pelindung tubuh dari lingkungan luar. Kulit yang terpapar sinar ultraviolet (UV) dengan intensitas yang tinggi dapat mengalami berbagai masalah kesehatan kulit yaitu kulit terbakar (*sunburn*), kanker kulit, penuaan dini, hiperpigmentasi dan dehidrasi kulit. *Sunscreen* atau tabir surya merupakan produk perawatan kulit yang diciptakan untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari yang bekerja dengan memantulkan atau menyerap sinar UV. *Sunscreen* memiliki bentuk dan beberapa nilai SPF (*Sun Protection Factor*) misalnya berbentuk krim, losion, spray, bubuk, gel dan stik. Nilai SPF terletak diantara kisaran 2 - 60, angka ini menunjukkan seberapa lama produk tersebut mampu melindungi atau memblokir sinar UV yang menyebabkan kulit terbakar [1]. Untuk wanita maupun laki-laki, *sunscreen* pentingnya karena kulit pria juga rentan terhadap paparan sinar UV. Meskipun sebagian besar pria mungkin tidak terbiasa dengan penggunaan *sunscreen* bahkan melupakan pentingnya perlindungan terhadap kulit mereka dari paparan sinar UV. Mengingat Indonesia merupakan negara tropis dengan sinar matahari yang kuat dan memiliki intensitas radiasi ultraviolet (UV) yang tinggi. Oleh karena itu, penggunaan *sunscreen* harus dianggap sebagai bagian dari rutinitas perawatan kulit yang sehat, baik bagi pria maupun wanita.

Secara umum terdapat lima jenis kulit wajah yaitu normal, berminyak, kering, sensitif dan kombinasi [2]. Memilih *sunscreen* yang tepat sangat penting terutama pada jenis kulit sensitif yang membutuhkan perhatian ekstra saat memilih *sunscreen* karena beberapa bahan dalam *sunscreen* dapat menyebabkan iritasi dan alergi pada kulit sensitif. Ciri-ciri jenis kulit sensitif yaitu tekstur kulit wajah tipis, mudah alergi, mudah iritasi dan kulit mudah terlihat kemerahan [3]. Oleh karena itu, produk untuk kulit sensitif biasanya mengandung bahan-bahan yang lebih sedikit atau bebas dari potensial iritasi, sehingga secara umum dianggap lebih aman digunakan oleh berbagai jenis kulit. Saat ini proses pemilihan *sunscreen* masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan melakukan pengecekan langsung pada kemasan produk *sunscreen* dan melakukan perbandingan antara satu produk dengan produk lainnya berdasarkan informasi yang tertera pada kemasan produk tersebut. Hal tersebut dapat memakan waktu yang cukup lama. Cara manual ini juga tidak menggunakan kriteria yang telah ditetapkan secara spesifik dalam memilih *sunscreen*, sehingga dapat menyebabkan subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Hal ini dapat mengakibatkan pemilihan *sunscreen* yang kurang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi kulit seseorang.

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem berbasis komputer interaktif yang dapat membantu para pengambil keputusan untuk memecahkan permasalahan yang tidak terstruktur [4]. Dalam sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk menentukan *sunscreen* yang sesuai dengan jenis kulit sensitif. Metode ini menggabungkan bobot atau tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria yang diberikan oleh pengambil keputusan untuk menghasilkan nilai total untuk setiap alternatif yang dievaluasi. Alternatif dengan nilai total tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHITING (SAW) DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUNSCREEN UNTUK LAKI-LAKI DENGAN JENIS KULIT SENSITIF”**, dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yang telah ditentukan untuk mendapatkan merek *sunscreen* untuk pria dengan jenis kulit sensitif.

2. METODE

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam hal ini metode pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh sebuah informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian:

a. Studi Pustaka

Studi pustaka atau *literature review* merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mempelajari dan menganalisis bahan atau sumber tertulis seperti jurnal ilmiah, artikel, laporan penelitian, buku maupun dokumen lainnya yang relevan dan terkait dengan sistem pendukung keputusan pemilihan *sunscreen* untuk laki-laki dengan jenis kulit sensitif.

- b. Wawancara
Kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan tertulis yang disebarkan kepada responden untuk mengumpulkan data berupa pendapat, pandangan, atau perilaku mereka.

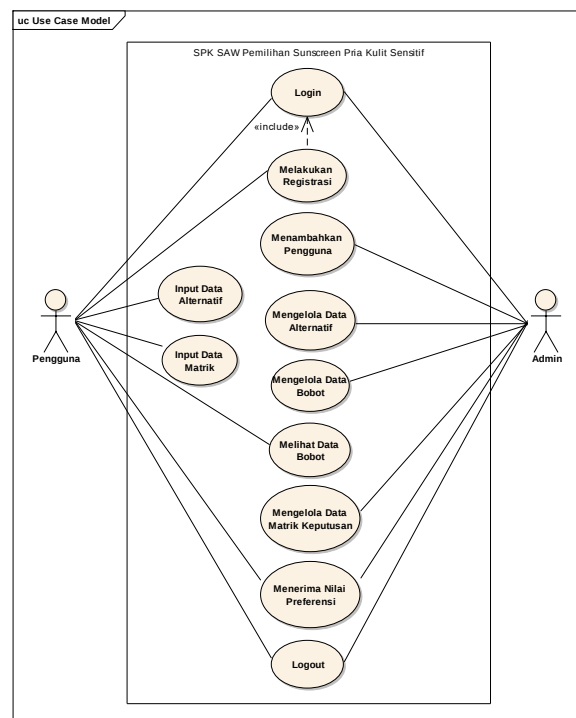
2.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan *sunscreen* untuk laki-laki dengan jenis kulit sensitif, penulis menggunakan model *Waterfall* sebagai pendekatan pengembangan sistem. Model *Waterfall* menyediakan pendekatan terstruktur dalam pengembangan sistem, meliputi tahapan berurutan seperti analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [5].

3. HASIL

3.1 Analisa Sistem

Hasil dari analisa sistem dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak baru. Berikut adalah *use case diagram* yang digunakan pada sistem pendukung keputusan pemilihan *sunscreen* untuk laki-laki dengan jenis kulit sensitif:



Gambar 3.1 Use Case Diagram

3.2 Analisa Data

Analisa data merujuk pada informasi yang dihasilkan dari wawancara dengan dokter spesialis kulit pada klinik kecantikan Glowderma Bintaro. Penelitian ini akan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan membutuhkan data alternatif, kriteria serta penilaian bobot untuk menghasilkan rekomendasi terbaik.

Tabel I Data Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Parasol Face Sunscreen 33 SPF
A2	Heliocare 360 A-R Emulsion
A3	Acanthe Sunscreen Cream

A4	La Roche Posay Anthelios UVMune 400 Invisible Fluid SPF 50+
A5	Dermacept RX Tinted Base Sunscreen 50

Tabel II Data Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Atribut
C1	Harga	0,1204	Cost
C2	SPF	0,1245	Benefit
C3	Berat Produk	0,1135	Benefit
C4	Non-Comedogenic	0,1230	Benefit
C5	Hypoallergenic	0,1289	Benefit
C6	Dermatology Tested	0,1308	Benefit
C7	For Sensitive Skin	0,1330	Benefit
C8	Label For Men	0,1258	Benefit

Berdasarkan data *sunscreen* yang telah disebutkan sebelumnya, maka akan dibuat tabel yang menunjukkan nilai kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria:

Tabel III Nilai Kecocokan

Alternatif	Kriteria							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	5	4	2	1	2	1	1	1
A2	1	5	4	2	2	2	2	1
A3	4	3	3	2	1	1	1	1
A4	1	5	4	2	2	2	2	1
A5	2	5	4	1	2	1	2	1

Matriks kinerja ternormalisasi berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode SAW setelah memasukkan nilai kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria, adalah sebagai berikut:

Tabel IV Matriks Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	0,2	0,8	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1
A2	1	1	1	1	1	1	1	1
A3	0,25	0,6	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1
A4	1	1	1	1	1	1	1	1
A5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	1	1

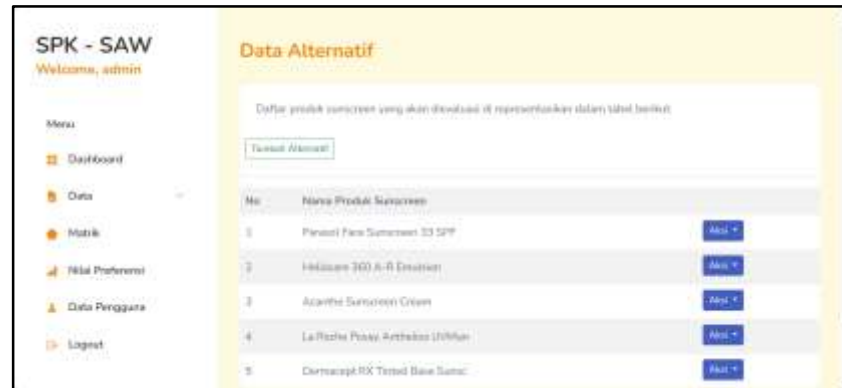
Nilai preferensi dihitung setelah melewati tahapan matriks keputusan dan ternormalisasi. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode SAW, berikut adalah nilai preferensi yang didapatkan:

Tabel V Nilai Preferensi

No.	Kode Alternatif	Nilai Bobot Preferensi	Keterangan
1.	A1	0,62853	5
2.	A2	0,9999	1
3.	A3	0,635075	4
4.	A4	0,9999	1
5.	A5	0,8128	3

3.3 Implementasi Program

Implementasi program adalah penerapan program yang telah dirancang sebelumnya untuk memastikan program berjalan sesuai dengan rencana dan tujuan yang telah ditetapkan. Berikut adalah tampilan program Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Sunscreen* Untuk Laki-Laki Dengan Jenis Kulit Sensitif.



SPK - SAW
Welcome, admin

Menu

- Dashboard
- Data
- Matrik
- Nilai Preferensi
- Data Pengguna
- Login

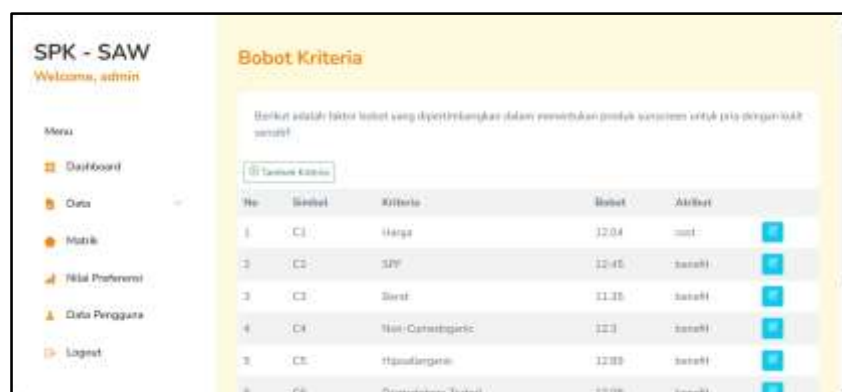
Data Alternatif

Daftar produk sunscreen yang akan diupload di representasikan dalam tabel berikut:

No	Nama Produk Sunscreen	Aksi
1	Parasol Face Sunscreen 33 SPF	Add
2	Heliocare 360 A-R Emulsion	Add
3	Acanthe Sunscreen Cream	Add
4	La Roche Posay Anthelios UVBlue	Add
5	Dermacept RX Tinted Base Sunsc	Add

Gambar 1 Halaman Data Alternatif

Gambar 1 merupakan tampilan halaman data alternatif. Pada halaman data alternatif berisi nama-nama produk *sunscreen* yang nantinya akan di evaluasi menggunakan metode *simple additive weighting* dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan.



SPK - SAW
Welcome, admin

Menu

- Dashboard
- Data
- Matrik
- Nilai Preferensi
- Data Pengguna
- Login

Bobot Kriteria

Berikut adalah faktor bobot yang dipertimbangkan dalam pemilihan produk sunscreen untuk pria dengan kulit sensitif:

No	Simbol	Kriteria	Bobot	Atribut	Aksi
1	C1	Harga	12.04	cost	Edit
2	C2	SPF	12.45	benefit	Edit
3	C3	Brand	11.35	benefit	Edit
4	C4	Non-Comedogenic	12.3	benefit	Edit
5	C5	Hipergalergi	12.88	benefit	Edit
6	C6	Dermacepting Tested	13.08	benefit	Edit

Gambar 2 Halaman Data Bobot Kriteria

Gambar 2 merupakan tampilan halaman data bobot kriteria yang berisi faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam memilih produk *sunscreen* untuk kulit sensitif pada pria, setiap kriteria memiliki bobot nilai dan atributnya.



SPK - SAW
Welcome, admin

Menu

- Dashboard
- Data
- Matrik
- Nilai Preferensi
- Data Pengguna
- Login

Matrik Keputusan (X) & Ternormalisasi (R)

Berikan penilaian untuk setiap produk sunscreen sesuai dengan atribut yang telah ditetapkan:

Matrik Keputusan (X)

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A ₁ Parasol Face Sunscreen 33 SPF	5	4	2	5	2	1	1	5
A ₂ Heliocare 360 A-R Emulsion	1	5	4	2	2	2	2	5
A ₃ Acanthe Sunscreen Cream	4	2	2	2	1	1	1	5
A ₄ La Roche Posay Anthelios UVBlue	1	5	4	2	2	2	2	5

Gambar 3 Halaman Data Matrik Keputusan & Ternormalisasi

Gambar 3 merupakan halaman data matriks. Pada halaman ini terdapat dua tabel yaitu tabel matrik keputusan dan matrik ternormalisasi. Halaman ini merupakan tempat dimana memasukkan nilai bobot untuk setiap kriteria dari masing-masing alternatif. Data ini kemudian diproses untuk perhitungan lebih lanjut dan ditampilkan pada tabel matrik ternormalisasi.

No	Alternatif	Nama Alternatif	Hasil
1	A1	Ponds Face Sunscreen 33 SPF	62.853
2	A2	Helixam 202 A-R Emulsion	69.69
3	A3	Acantha Sunscreen Cream	63.5075
4	A4	La Roche Posay Anthelios UNWiter	69.69
5	A5	Dermacrypt R2 Tinted Base Sunsc	61.38

Gambar 4 Halaman Data Nilai Preferensi

Gambar 4 merupakan halaman hasil perhitungan menggunakan metode SAW dengan data yang diambil dari halaman-halaman sebelumnya. Data ini mencakup produk *sunscreen* beserta nilai-nilainya, di mana nilai tertinggi dianggap sebagai hasil terbaik.

4. PEMBAHASAN

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah pilihan yang tersedia. Dengan menggabungkan bobot atau tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria yang diberikan oleh pengambil keputusan untuk menghasilkan nilai total untuk setiap alternatif yang dievaluasi. Alternatif dengan nilai total tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. Dalam metode SAW, setiap alternatif dinilai berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Dua atribut kriteria yang digunakan dalam SAW adalah *benefit* (keuntungan) dan *cost* (biaya).

- Benefit* (Keuntungan)
Pada *benefit*, semakin tinggi nilai suatu alternatif pada suatu kriteria, semakin diunggulkan alternatif tersebut.
- Cost* (Biaya)
Dalam beberapa konteks, biaya juga bisa terkait dengan faktor yang perlu diminimalkan. Semakin rendah nilai biaya, semakin baik alternatif tersebut.

Berikut adalah langkah-langkah penyelesaian masalah dengan metode *Simple Additive Weighting*:

- Menentukan pilihan yang akan dijadikan alternatif (A_i).
- Menentukan faktor yang akan menjadi kriteria dalam pengambilan keputusan (C_j).
- Menentukan tingkat kepentingan (W) untuk setiap kriteria yang akan dinilai.
 $W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_j]$
- Memberikan *rating* kecocokan untuk setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan (X) dari tabel nilai kecocokan pada setiap kriteria, dengan nilai X yang menggambarkan penilaian setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang telah ditetapkan, dengan i dan j mewakili rentang indeks tertentu untuk alternatif dan kriteria yang dievaluasi.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1j} \\ \vdots & & \vdots \\ x_{i1} & \cdots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

- Menormalisasikan matriks dengan membagi nilai-nilai matriks terhadap terhadap nilai maksimum atau minimum dalam setiap baris atau kolom, tergantung pada jenis kriteria (*benefit* atau *cost*).

$$R_{ij} = \left\{ \begin{array}{c} \frac{x_{ij}}{\text{MAX } i (x_{ij})} \\ \frac{\text{MIN } i (x_{ij})}{x_{ij}} \end{array} \right\}$$

- g. Peroleh nilai *rating* kinerja yang telah dinormalisasi (R_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j . Jika kriteria adalah keuntungan, maka nilai X_{ij} dibagi dengan nilai $\text{MAX}(X_{ij})$ dari setiap kolom bagi dengan nilai X_{ij} namun jika kriteria adalah biaya, maka nilai X_{ij} dibagi dengan nilai $\text{MIN}(X_{ij})$ dari setiap kolom.

Keterangan :

- R_{ij} : *Rating* kinerja ternormalisasi dari atribut i dan j
 X_{ij} : Baris dan kolom dari matriks
 $\text{MAX } X_{ij}$: Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
 $\text{MIN } X_{ij}$: Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
 Benefit : Jika nilai terbesar adalah nilai terbaik
 Cost : Jika nilai terkecil adalah nilai terbaik

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1j} \\ \vdots & & \vdots \\ x_{i1} & \cdots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

- h. Hasil normalisasi (R) membentuk matriks yang menunjukkan *rating* kinerja ternormalisasi R_{ij} .
 i. Hitung nilai preferensi V_i dengan menjumlahkan hasil perkalian antara baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang sesuai dengan kolom matriks (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Keterangan :

- V_i : Rangkaian untuk setiap nilai alternatif
 W_j : Nilai bobot pada setiap kriteria
 R_{ij} : Nilai *rating* ternormalisasi

- j. Alternatif dengan nilai V_i terbesar menunjukkan alternatif terbaik sesuai dengan preferensi yang ditetapkan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat penulis simpulkan bahwa:

- Dengan pengembangan sistem yang memanfaatkan pendekatan yang lebih modern, memudahkan perbandingan dan pemilihan merek *sunscreen* yang cocok untuk jenis kulit sensitif laki-laki pada klinik kecantikan Glowderma Bintaro, sehingga dapat mengurangi risiko kesalahan dalam memberikan rekomendasi.
- Dengan mengidentifikasi dan mengintegrasikan kriteria khusus seperti harga, *SPF*, berat produk, *non-comedogenic*, *hypoallergenic*, serta label khusus untuk kulit sensitif dan laki-laki dalam pengembangan fitur-fitur, maka dapat dibangun fitur-fitur yang membantu dalam memilih *sunscreen* yang sesuai dengan jenis kulit sensitif pada laki-laki.
- Penggunaan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam sistem pendukung keputusan dapat membantu dalam merekomendasikan produk *sunscreen* untuk laki-laki dengan jenis kulit sensitif. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dua merek *sunscreen*, yaitu V2 (Acanthe Sunscreen Cream) dan V4 (LRP Anthelios UVMune 400 Invisible Fluid SPF 50+), memiliki nilai tertinggi, yaitu 0,9999 dan dianggap sebagai produk terbaik untuk kulit sensitif pada laki-laki. Kedua merek ini memiliki nilai preferensi yang sama persis, sehingga menduduki posisi yang sama dalam peringkat.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

- a. Terima kasih kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya dalam setiap langkah perjalanan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
- b. Terima kasih kepada Bapak Bambang Wisnu Widagdo, S.T., M.Sc.IT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis.
- c. Terima kasih kepada keluarga, teman dan pihak yang terlibat atas doa, usaha dan motivasi yang telah dicurahkan.
- d. Tidak lupa juga mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri atas ketekunan dan keteguhan hati selama perjalanan studi ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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 ...*, vol. 8, no. 2, pp. 431–440, 2022.
- [2] A. Byrne and K. Milestone, "'He wouldn't be seen using it...' Men's use of male grooming products as a form of invisible consumption," *Journal of Consumer Culture*, vol. 23, no. 1, pp. 146–167, Feb. 2023, doi: 10.1177/14695405211066314.
- [3] S. A. Wulandari, "Pengelompokan Jenis Kulit Normal, Berminyak dan Kering Menggunakan 4-Connectivity dan 8-Connectivity Region Properties Berdasarkan Ciri Rerata Bound," *Jurnal Transformatika*, vol. 17, no. 1, p. 78, 2019, doi: 10.26623/transformatika.v17i1.1341.
- [4] G. Sasmita, "Sistem Pakar Diagnosa Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode Fordward Chaining (Studi Kasus : Ditujukan Pada Konsumen Wardah)," *Jurnal Informatika Kaputama(JIK)*, vol. 4, no. 2, pp. 141–148, 2020.
- [5] M. S. Novendri, A. Saputra, and C. E. Firman, "Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP dan MySQL," *Lentera Dumai*, vol. 10, no. 2, pp. 46–57, 2019.
- [6] R. Maulana and I. H. Iksari, "Literature Review: Implementasi Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web dengan Pendekatan Metode Waterfall," *JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi*, vol. 01, no. 01, pp. 247–251, 2023, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/jriin>
- [7] N. Wahyudy, E. Haerani, F. Kurnia, and L. Oktavia, "Sistem Pemilihan Produk Skincare Untuk Pria Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," vol. 5, no. November, 2022.
- [8] M. I. Rahayu, M. K. Siregar, and M. Desnia, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Produk Basic Skincare Berdasarkan Jenis Kulit Menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting (Saw)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 12, no. 2, pp. 1–6, 2022, doi: 10.58761/juristikstmikbandung.v12i2.170.
- [9] A. Haslindah, Suharni, N. mujahidah Nadiya, and Sanpratiwi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Skincare Berdasarkan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode Weighted Product (WP)," *Jurnal Teknologi dan Komputer (JTEK)*, vol. 2, no. 02, pp. 196–201, 2022, doi: 10.56923/jtek.v2i02.98.
- [10] R. Widayanti, M. Husni, and V. R. Roviqoh, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skincare yang Sesuai dengan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode Weighted Product," *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, vol. 22, no. 2, 2023.
- [11] N. Imania, J. Salat, R. Rizki, and Z. Razi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skincare Untuk Wajah Sensitif Di Klinik Kecantikan La Beautee Care Blok Sawah Dengan Menggunakan Metode Topsis Dan Metode Saw Berbasis Web," *Jurnal Real Riset*, vol. 5, no. 1, pp. 219–226, 2023, doi: 10.47647/jrr.
- [12] D. Cahya Purnomo, M. Yanti, and A. P. Widyassari, "Pemilihan Produk Skincare Remaja Milenial Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Selection of Skincare Product for Milenial Adolescent Using Simple Additive Weighting Method," *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, vol. 3, no. 01, pp. 32–41, 2021.
- [13] Y. B. Safira and S. W. Purtiningrum, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Ketidaksiplinan Siswa Menggunakan Metode SAW Berbasis Web (Studi Kasus : MA Al-Muddatsiriyah)," *Ikraith-Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 16–23, 2022, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v7i1.2231.
- [14] A. Sulistiyowati, Y. Yushardi, and S. Sudarti, "Potensi Keberagaman SPF (Sun Protection Factor) Sunscreen terhadap Perlindungan Paparan Sinar Ultraviolet Berdasarkan Iklim di Indonesia," *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, vol. 12, no. 3, pp. 261–269, 2022, doi: 10.52643/jbik.v12i3.2196.
- [15] M. Wadoe et al., "Penggunaan Dan Pengetahuan Sunscreen Pada Mahasiswa Unair," *Jurnal Farmasi Komunitas*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.20473/jfk.v6i1.21821.

- [16] D. Prasetyo, Z. Arifin, and Dr. A. Septiarini, "Sistem Pendukung Keputusan Persediaan Barang Menggunakan Metode Multi Objektif Optimization By Ratio Analysis," *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)*, vol. 19, no. 1, p. 62, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i1.226.
- [17] H. A. Prayogo, R. Yuniarti, G. I. Dalimunthe, and M. S. Lubis, "Penentuan SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.)," *FARMASAINKES*, vol. 2, no. 1, 2022.
- [18] A. Faisal and D. Rusda, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Dana Desa BLT dengan Metode SAW Berbasis WEB," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 1, p. 131, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i1.3886.
- [19] A. Lisdiyanto, "Sistem Penilaian Kinerja Tridharma Dosen Menggunakan SAW," vol. 5, no. 1, pp. 69–72, 2023.
- [20] S. Sonny and S. N. Rizki, "Pengembangan Sistem Presensi Karyawan Dengan Teknologi GPS Berbasis Web Pada PT BPR Dana Makmur Batam," *Jurnal Comasie*, vol. 4, no. 4, p. 3, 2021.
- [21] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, and D. Firmansyah, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK Bina Karya Karawang," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.
- [22] D. Irawan and Z. Novianto, "Perancangan E-Learning Pada Sman 1 Kota Lubuklinggau Menggunakan Framework Codeigniter (Ci)," *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 2, p. 53, 2020, doi: 10.32502/digital.v3i2.2690.
- [23] R. R. Anugrah, "Penerapan Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF untuk Klasifikasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web (Studi Kasus: BAGWASSIDIK Ditreskrimum Polda Kalbar)," *Coding : Jurnal Komputer dan Aplikasi*, vol. 11, no. 01, pp. 100–109, 2023.
- [24] A. Setiawan and S. Wijayanto, "Perancangan Sistem Informasi Produksi Sablon Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype Pada Infinites," *JUPTI*, vol. 2, no. 2, 2023.
- [25] W. Joni Kurniawan, "Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas," *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, vol. 1, no. 3, pp. 154–159, 2019.
- [26] M. S. Novendri, A. Saputra, and C. E. Firman, "Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP dan MySQL," *Lentera Dumai*, vol. 10, no. 2, pp. 46–57, 2019.
- [27] M. A. Syam, M. A. Z. Wijaya, L. N. Khalisah, Mhd. A. B. W. Nst, and Yahfizham, "Macam Dan Fungsi Perangkat Lunak Yang Perlu Dipahami Anak Muda Masa Kini Muhammad," *Nusantara Journal Of Multidisciplinary Science*, vol. 2, no. 1, pp. 80–93, 2024.
- [28] D. Permana *et al.*, "Pelatihan Bahasa Pemrograman HTML Dan CSS Bagi Karang Taruna Kelurahan Kedaung , Kota Jakarta Barat," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 01, pp. 8–12, 2022.
- [29] D. D. J. T. Sitingjak, Maman, and J. Suwita, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris Pada Intensive English Course Di Ciledug Tangerang," *Insan Pembangunan Sistem Informasi dan Komputer (IPSIKOM)*, vol. 8, no. 1, 2020, doi: 10.58217/ipsikom.v8i1.164.
- [30] S. Akbar and F. Latifah, "Implementasi Framework Laravel Pada Sistem Informasi Sekolah Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web," *Jisamar*, vol. 3, no. 4, pp. 45–53, 2019.
- [31] Sudjiran, M. Saefudin, and S. Ahmad Perdana, "Digital System UI/UX Design Management Submission of Agricultural Cost Loans Using Figma Software," *JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)*, vol. 7, no. 1, pp. 74–85, 2023, doi: 10.52362/jisicom.v7i1.1090.
- [32] S. Eko, "Perancangan Aplikasi Pengenalan Budaya Nusantara Berbasis Android Dengan Metode Rad," *Jurnal Ilmu Komputer JIK*, vol. 5, no. 01, pp. 30–39, 2022.
- [33] A. N. Rahman, I. Sabdaniansyah, M. R. Pratama, and W. J. Pranoto, "Penambahan Menu Web Survei di Website Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penelitian Pengembangan Kota Samarinda," *SAFARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, vol. 4, no. 1, pp. 3–4, 2024.
- [34] Y. F. Putri, "Automation Regression Testing Pada Aplikasi Teman Diabetes Dengan Menggunakan Metode Black Box Testing," Universitas Atma Jaya Jogjakarta, 2020.
- [35] P. Rosa, "Pengembangan Website Sekolah Di SMP Negeri 4 Cikembar Kab.Sukabumi Berbasis Web Menggunakan Laravel," Universitas Teknologi Digital Indonesia, 2023.
- [36] A. Andriyadi, R. Rizal Nul Fikri, and E. Friska Saputri, "Evaluasi Sistem Informasi Perpustakaan Institut Informatika Darmajaya Dengan Whitebox Testing," *Bajang Journal*, vol. 1, no. 8, pp. 743–746, 2022.
- [37] M. Helmi Satria Fedianto, F. Prima Aditiawan, and M. Muharrom Al Haromainy, "Pengujian Sistem Jaringan Dokumentasi Dan Informasi Menggunakan Black Box Testing Dan White Box Testing," *Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Manajemen Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 213–221, Dec. 2023, doi: 10.55606/jupsim.v3i1.2447.
- [38] A. Husna, "Pengaruh Gaya Kepemimpinan dan Budaya Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan PT. Gapura Angkasa di Bandar Udara Internasional Lombok," STTKD Sekolah Tinggi Teknologi kedirgantaraan, 2021.