

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN PRODUK SERUM KULIT BERJERAWAT MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

Galih Ratna Widyaningtias, Rini Indriati, Dwi Harini

Sistem Informasi, Universitas Nusantara PGRI Kediri

Jl. Ahmad Dahlan No.76, Mojoroto, Kec. Mojoroto, Kota Kediri, Jawa Timur 64112

galihratnawidya@gmail.com

ABSTRAK

Pemilihan produk serum untuk kulit berjerawat menjadi permasalahan karena banyaknya variasi produk dengan perbedaan harga, kandungan bahan aktif, dan kualitas yang ditawarkan. Kondisi ini menyebabkan pengguna kesulitan dalam menentukan produk yang sesuai sehingga sering menggunakan metode *trial and error* yang kurang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemilihan serum menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Kriteria yang digunakan meliputi harga, konsentrasi bahan aktif, rating pengguna, keamanan produk, dan ketersediaan stok. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan Streamlit dan mampu melakukan normalisasi serta perhitungan nilai preferensi untuk menghasilkan perankingan alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi sesuai bobot kriteria yang telah ditentukan dan menghasilkan perhitungan yang sesuai dengan perhitungan manual. Serum dengan nilai preferensi tertinggi direkomendasikan sebagai alternatif terbaik.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Serum, Jerawat, Rekomendasi

1. PENDAHULUAN

Jerawat merupakan permasalahan kulit yang umum terjadi dan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti hormon, stres, dan penggunaan produk yang tidak sesuai. Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap perawatan kulit, penggunaan produk skincare khususnya serum semakin meningkat. Namun, banyaknya pilihan produk skincare khususnya serum dengan variasi kandungan bahan aktif dan harga menyebabkan pengguna kesulitan dalam menentukan produk yang tepat sesuai kondisi kulit mereka. Munculnya jerawat dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti keturunan, perubahan hormon misalnya saat siklus menstruasi, tingkat stres, serta produksi minyak berlebih pada kulit. Di samping itu, faktor eksternal seperti kebersihan wajah, pola konsumsi makanan, dan pemakaian produk kosmetik juga dapat memicu maupun memperburuk kondisi jerawat. [1]

Sebagian besar pengguna masih menggunakan metode *trial and error* yang tidak efisien dan berisiko memperburuk kondisi kulit. Seiring dengan meningkatnya kesadaran tersebut, penggunaan produk *Skincare* juga semakin berkembang di berbagai kalangan, khususnya pada remaja dan dewasa. Berbagai jenis produk perawatan kulit seperti pembersih wajah, toner, serum, pelembab, hingga tabir surya atau *sunscreen* kini banyak digunakan sebagai bagian dari rutinitas perawatan kulit sehari-hari. [2] Seiring dengan pesatnya perkembangan industri kosmetik dan perawatan kulit, berbagai produk *Skincare* dengan beragam merek, kandungan bahan, serta fungsi kini semakin banyak tersedia di pasaran. [3]

Banyaknya pilihan produk *Skincare* di pasaran memberikan kemudahan bagi konsumen, tetapi juga menimbulkan kebingungan dalam menentukan produk yang sesuai. [4] Akibatnya, konsumen sering

mengalami kesulitan dalam memilih produk yang tepat sesuai dengan kebutuhan kulit mereka. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu membantu pengguna dalam menentukan produk serum secara objektif dan sesuai dengan kebutuhan kulit. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dipilih karena mampu melakukan perankingan alternatif berdasarkan beberapa kriteria secara sistematis. Penelitian ini bertujuan membangun sistem berbasis web yang dapat membantu pengguna memperoleh rekomendasi produk serum untuk kulit berjerawat secara lebih efektif dan efisien.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka dalam penelitian ini digunakan sebagai landasan ilmiah untuk mendukung pengembangan sistem rekomendasi pemilihan produk serum kulit berjerawat. Kajian yang dilakukan meliputi teori pendukung, metode penelitian, serta penelitian terdahulu yang relevan guna memperkuat analisis dan arah pengembangan sistem yang dibuat. Adapun teori yang dikaji dalam penelitian ini meliputi:

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis informasi yang digunakan untuk membantu proses pengambilan Keputusan melalui pemanfaatan data, model sistematis, dan metode analisis tertentu. SPK berfungsi untuk mengolah serta menganalisis data sehingga dapat menghasilkan informasi dan rekomendasi yang mengandung pengambilan Keputusan secara lebih efektif dan terstruktur. [5] Sistem pendukung Keputusan bersifat interaktif dan digunakan untuk membantu proses pengambilan Keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang terstruktur maupun tidak

terstruktur. SPK memanfaatkan kombinasi data, model, dan antarmuka pengguna untuk menghasilkan informasi yang relevan sehingga dapat meningkatkan efektivitas serta kualitas Keputusan yang diambil. [6]

2.2. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah multikriteria melalui proses penjumlahan nilai yang lebih dikalikan dengan bobot pada setiap kriteria. Metode ini dikenal sederhana dan mudah diterapkan dalam proses pengambilan Keputusan. [7] Dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki langkah-langkah perhitungan yaitu :

- Menentukan kriteria dan alternatif
- Memberikan bobot preferensi, berikan nilai bobot (W_j) untuk setiap kriteria yang menunjukkan tingkat kepentingan
- Menyusun matriks keputusan, Matriks keputusan (X) disusun berdasarkan nilai kecocokan setiap alternatif (A_i) terhadap setiap kriteria (C_j) dalam bentuk numerik.
- Lakukan Normalisasi matriks, proses ini membedakan antara kriteria *benefit* (semakin besar lebih baik) dan *cost* (semakin kecil semakin baik). Untuk rumus kriteria *benefit* seperti pada rumus berikut :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i (x_{ij})} \quad (1)$$

Untuk kriteria *cost* seperti rumus berikut :

$$r_{ij} = \frac{\min_i (x_{ij})}{x_{ij}} \quad (2)$$

- Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan menggunakan matriks ternormalisasi (R) dengan vector bobot (W) yang telah ditentukan sebagai rumus berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (3)$$

- Melakukan Perankingan berdasarkan nilai preferensi V_i dari yang terbesar ke yang terkecil. Alternatif dengan nilai terbesar akan menjadi pilihan terbaik.

2.3. Serum

Serum merupakan produk perawatan kulit dengan tekstur ringan yang mengandung bahan aktif untuk membantu mengatasi berbagai permasalahan kulit, seperti jerawat dan kulit kusam.[8] Pemilihan serum yang tepat perlu mempertimbangkan kandungan, kualitas, serta manfaat produk agar hasil perawatan lebih optimal. Pemilihan serum yang tepat perlu mempertimbangkan beberapa aspek, seperti harga, komposisi bahan aktif, kualitas produk, serta manfaat yang ditawarkan. Pemilihan yang kurang tepat dapat menyebabkan hasil yang tidak maksimal bahkan beresiko menimbulkan masalah pada kulit.

2.4. Streamlit

Streamlit merupakan *framework* berbasis *Open-source* yang digunakan untuk membangun aplikasi web secara cepat menggunakan Bahasa pemrograman *Python*. [9] Dalam penelitian ini *Streamlit* digunakan untuk mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) melalui antarmuka interaktif yang mampu mengolah data dan menampilkan hasil perhitungan secara langsung. *Streamlit* juga memudahkan proses pengembangan aplikasi karena menyediakan berbagai fungsi bawaan tanpa perlu membangun *Frontend* dan *Backend* secara terpisah. *Streamlit* mendukung pengolahan dan visualisasi data melalui integrasi dengan library *Python* seperti *Pandas* dan *NumPy*. *Framework* ini juga menyediakan fitur interaktif yang memudahkan pengguna dalam melihat hasil rekomendasi secara lebih jelas dan terstruktur.

2.5. Metode Waterfall

Metode *Waterfall* merupakan model pengembangan sistem yang dilakukan secara bertahap dan berurutan, dimana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Metode ini menekankan proses yang sistematis dan terstruktur sehingga memudahkan pengelolaan dalam pengembangan perangkat lunak. [10]. Tahapan dalam metode *Waterfall* meliputi *Requirements*, *Design*, *Implementation*, *Verification*, dan *Maintenance*.

2.6. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Tirtha Mandar Mas tahun 2023 bertujuan membantu pengguna dalam menentukan produk skincare MS Glow sesuai dengan jenis kulit wajah dan permasalahan kulit yang dialami. Penelitian tersebut menggunakan metode *Decision Tree* dengan beberapa kriteria seperti jenis kulit, masalah kulit, usia dan kulit sensitive, serta hasil penelitian menunjukkan bahwa metode tersebut mampu membantu proses pengambilan Keputusan secara efektif dengan Tingkat kelayakan sebesar 84,7%, sedangkan penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk melakukan pembobotan dan perankingan produk serum kulit berjerawat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. [11]

Penelitian yang dilakukan oleh Handayani & Maha Putra membahas penerapan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode MOORA untuk menentukan produk skincare terbaik berdasarkan kriteria harga, kualitas, kandungan bahan, dan ulasan pelanggan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode MOORA mampu menghasilkan rekomendasi produk secara objektif melalui proses perankingan alternatif, sedangkan penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk memberikan rekomendasi produk serum kulit berjerawat berdasarkan pembobotan dan perankingan kriteria yang telah ditentukan. [12]

Penelitian yang dilakukan oleh Resti Amalia membahas Sistem Pendukung Keputusan pemilihan

maklon skincare terbaik menggunakan metode VIKOR berdasarkan kriteria kualitas produk, biaya, kapasitas produksi, dan kepatuhan regulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode VIKOR mampu membantu proses pemilihan alternatif secara lebih objektif melalui proses perangkingan, sedangkan penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk memberikan rekomendasi produk serum kulit berjerawat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. [13]

Penelitian yang dilakukan oleh Nabila & Nurhidayat membahas Sistem Pendukung Keputusan pemilihan produk skincare sesuai kondisi kulit wajah berbasis web menggunakan kombinasi metode AHP dan TOPSIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode tersebut mampu memberikan rekomendasi produk skincare secara lebih objektif melalui proses pembobotan dan perangkingan alternatif, sedangkan penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk rekomendasi produk serum kulit berjerawat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. [14]

Penelitian yang dilakukan oleh Firdha membahas tentang penerapan sistem pendukung Keputusan dalam menentukan merek serum terbaik menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria harga, komposisi, kualitas, dan manfaat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode AHP mampu membantu proses penentuan produk secara lebih objektif melalui pembobotan prioritas, sehingga dapat dijadikan rujukan dalam pengembangan sistem rekomendasi produk serum kulit berjerawat. [8]

3. METODE PENELITIAN

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menerapkan model Waterfall karena memiliki alur kerja yang terstruktur, berurutan, dan mudah dipahami sehingga memudahkan proses pengembangan sistem. Tahapan yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan, sedangkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk melakukan pembobotan dan perangkingan produk serum kulit berjerawat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sehingga hasil rekomendasi yang diperoleh lebih objektif dan terstruktur.

3.1. Analisis Kebutuhan (Requirements)

Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti melakukan pengumpulan data serta identifikasi permasalahan dalam proses pemilihan produk serum untuk kulit berjerawat. Analisis dilakukan terhadap kebutuhan pengguna, data produk, serta kriteria yang digunakan dalam proses rekomendasi, seperti harga, kandungan bahan aktif, rating produk, keamanan BPOM, dan ketersediaan stok. Selain itu, kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem juga dianalisis

untuk memastikan sistem mampu berjalan sesuai dengan tujuan penelitian dan memberikan hasil rekomendasi yang mudah dipahami oleh pengguna. Hasil dari tahap analisis kebutuhan ini digunakan sebagai dasar dalam proses perancangan dan pengembangan sistem rekomendasi berbasis metode *Simple Additive Weighting* (SAW) agar sistem dapat membantu pengambilan keputusan secara lebih objektif, efektif, dan terstruktur.

3.2. Perancangan Sistem (Design)

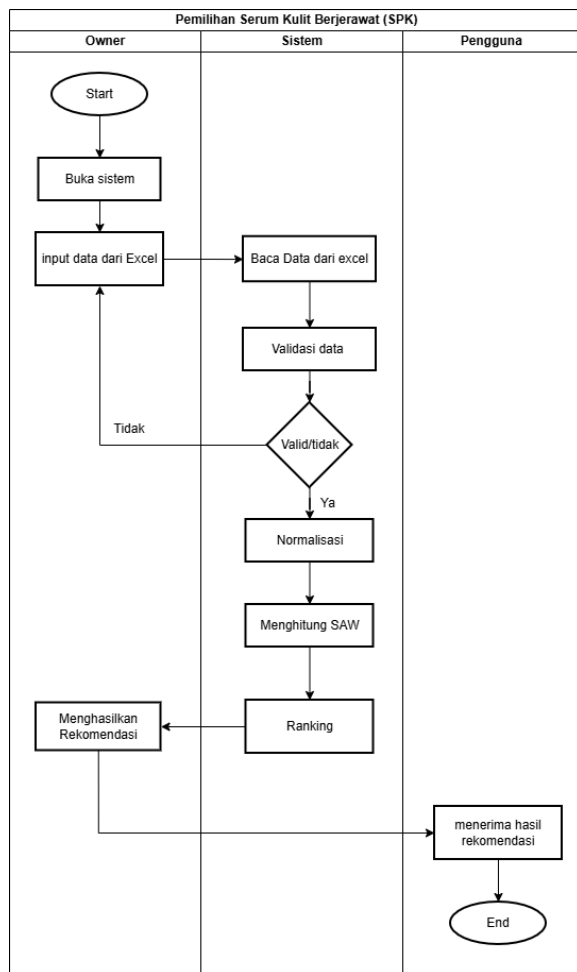
Pada tahap perancangan sistem, peneliti merancang struktur dan alur kerja sistem rekomendasi pemilihan produk serum kulit berjerawat menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Perancangan dilakukan melalui pembuatan desain antarmuka, rancangan proses perhitungan metode SAW, serta desain input dan output sistem agar proses pengolahan data dapat berjalan secara terstruktur dan mudah dipahami. Selain itu, perancangan juga mencakup pembuatan diagram sistem seperti BPMN, *use case diagram*, dan *activity diagram* untuk menggambarkan alur proses serta interaksi pengguna dengan sistem. Hasil dari tahap perancangan ini digunakan sebagai acuan dalam proses implementasi sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan

3.3. Implementasi Sistem

Pada proses implementasi, peneliti membangun aplikasi rekomendasi pemilihan produk serum kulit berjerawat berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan framework Streamlit untuk menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam proses normalisasi, perhitungan nilai preferensi, dan perangkingan alternatif. Selain itu, implementasi juga mencakup pembuatan fitur input data, pengaturan bobot kriteria, upload file Excel, serta tampilan hasil rekomendasi agar sistem dapat digunakan secara interaktif dan mudah dipahami oleh pengguna.

3.4. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem, peneliti melakukan pengujian terhadap seluruh fungsi dan fitur pada aplikasi rekomendasi pemilihan produk serum kulit berjerawat untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box testing* dengan memeriksa proses input data, upload file Excel, pengaturan bobot kriteria, proses perhitungan metode SAW, hingga hasil perangkingan yang ditampilkan oleh sistem. Selain itu, pengujian juga dilakukan untuk memastikan sistem mampu menangani kesalahan input dan menghasilkan output yang akurat sesuai dengan perhitungan yang diharapkan.



Gambar 1. BPMN

3.5. Pemeliharaan

Pada tahap pemeliharaan, sistem yang telah dikembangkan dilakukan perawatan agar tetap berfungsi dengan baik dan dapat digunakan secara optimal. Kegiatan pemeliharaan mencakup perbaikan kesalahan program, penyesuaian apabila terdapat perubahan data atau kriteria, serta penyempurnaan tampilan dan fitur agar sistem tetap mudah digunakan. Selain itu, pemeliharaan juga dilakukan untuk menjaga performa sistem tetap stabil, memastikan hasil perhitungan tetap akurat, dan menyesuaikan sistem dengan kebutuhan pengguna apabila di kemudian hari diperlukan pengembangan lebih lanjut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan pada penelitian ini menjelaskan proses implementasi serta pengujian sistem rekomendasi pemilihan produk serum kulit berjerawat menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada bagian ini juga dilakukan analisis terhadap hasil perhitungan dan kinerja sistem untuk mengetahui tingkat kesesuaian serta efektivitas sistem dalam memberikan rekomendasi produk.

4.1. BPMN

Pada tahap perancangan proses sistem, terlebih dahulu dibuat Business Process Model and Notation

(BPMN) untuk menggambarkan alur kerja sistem rekomendasi pemilihan produk serum kulit berjerawat secara terstruktur dan sistematis. BPMN digunakan untuk memvisualisasikan proses bisnis sistem mulai dari proses input data produk, pengolahan data menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), hingga menghasilkan rekomendasi produk kepada pengguna berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Diagram ini membantu menjelaskan urutan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna dan sistem selama proses pengambilan keputusan berlangsung. Selain itu, penggunaan BPMN juga memudahkan peneliti dalam memahami alur proses sistem sebelum tahap implementasi dilakukan. Dengan adanya BPMN, proses analisis dan pengembangan sistem menjadi lebih jelas, terarah, dan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

BPMN di atas menggambarkan alur proses sistem rekomendasi produk serum mulai dari input data produk hingga proses perhitungan menggunakan metode SAW. Hasil akhir sistem berupa rekomendasi produk serum yang ditampilkan kepada pengguna berdasarkan proses normalisasi, perhitungan nilai preferensi, dan perbandingan alternatif. Proses tersebut melibatkan pengguna dan sistem dalam mengolah data berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan adanya alur proses ini, sistem dapat membantu pengambilan keputusan secara lebih terstruktur dan objektif.

4.2. UseCase



Gambar 2. Usecase

Pada tahap perancangan sistem, selanjutnya dibuat use case diagram untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem rekomendasi pemilihan produk serum kulit berjerawat. Diagram ini

digunakan untuk menunjukkan fungsi-fungsi utama yang dapat dijalankan oleh setiap aktor dalam sistem. *Use case diagram* membantu menjelaskan hak akses serta aktivitas yang dilakukan pengguna selama menggunakan sistem, seperti input data, pengaturan bobot kriteria, hingga melihat hasil rekomendasi produk. Selain itu, diagram ini juga digunakan untuk mempermudah pemahaman terhadap kebutuhan fungsional sistem sebelum proses implementasi dilakukan. Dengan adanya *use case diagram*, alur interaksi antara pengguna dan sistem dapat digambarkan secara lebih jelas dan terstruktur.

Use case diagram di atas menggambarkan interaksi antara aktor owner dan pembeli dengan sistem pendukung keputusan pemilihan produk serum kulit berjerawat. Owner memiliki hak akses untuk mengunggah data produk melalui file Excel, mengatur bobot kriteria, menjalankan proses rekomendasi metode SAW, serta melihat hasil rekomendasi produk. Proses rekomendasi SAW terdiri dari beberapa tahapan yang saling terhubung, yaitu normalisasi data, perhitungan nilai SAW, dan proses perankingan alternatif. Sementara itu, pembeli hanya dapat melihat hasil rekomendasi produk yang telah dihasilkan oleh sistem. Diagram ini menunjukkan bahwa sistem dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan secara lebih terstruktur dan objektif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

4.3. Activity Diagram



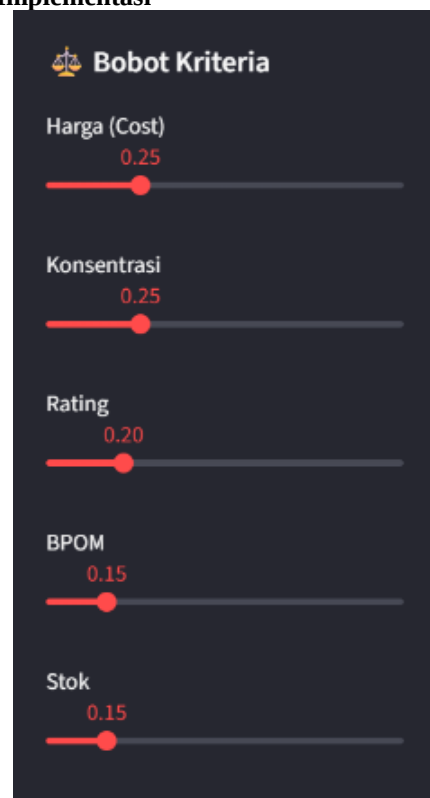
Gambar 3. Activity Diagram

Pada tahap perancangan sistem, selanjutnya dibuat *activity diagram* untuk menggambarkan alur aktivitas dan proses kerja sistem rekomendasi pemilihan produk serum kulit berjerawat. Diagram ini digunakan untuk menunjukkan urutan proses yang dilakukan oleh pengguna dan sistem mulai dari input

data hingga menghasilkan rekomendasi produk menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Selain itu, *activity diagram* membantu menjelaskan alur proses sistem secara lebih detail dan terstruktur sehingga memudahkan dalam memahami cara kerja sistem yang dikembangkan. Diagram ini juga memperlihatkan hubungan antarproses yang terjadi selama sistem dijalankan, mulai dari proses input, pengolahan data, hingga output hasil rekomendasi. Dengan adanya *activity diagram*, proses kerja sistem dapat divisualisasikan secara lebih jelas sehingga mempermudah proses analisis dan implementasi sistem. *Activity diagram* juga membantu peneliti dalam memastikan bahwa setiap proses pada sistem berjalan sesuai dengan alur yang telah dirancang sebelumnya.

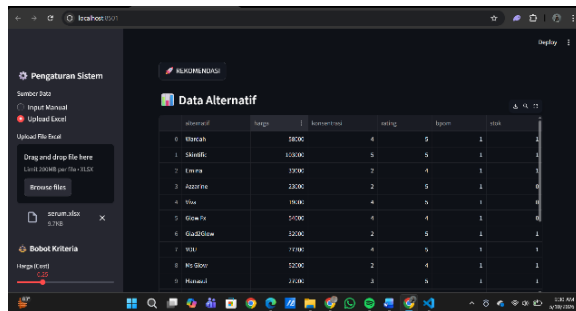
Activity diagram di atas menggambarkan alur proses sistem rekomendasi pemilihan produk serum kulit berjerawat yang melibatkan owner, sistem, dan pengguna. Proses dimulai ketika owner mengunggah data produk dalam bentuk file Excel, kemudian sistem membaca dan menampilkan data alternatif yang akan digunakan dalam proses perhitungan. Selanjutnya owner mengatur bobot kriteria, kemudian sistem melakukan normalisasi data, perhitungan nilai preferensi, dan proses perankingan alternatif menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Setelah seluruh proses selesai, sistem menampilkan hasil rekomendasi produk serum terbaik yang dapat dilihat oleh pengguna sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan.

4.4. Implementasi



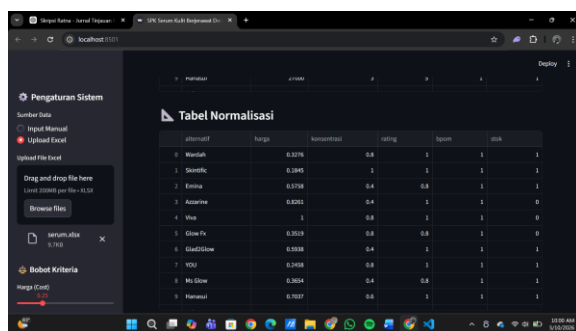
Gambar 4. Bobot Kriteria

Tampilan di atas menunjukkan pengaturan bobot kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Setiap kriteria memiliki nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan dalam proses rekomendasi produk serum kulit berjerawat, meliputi harga, konsentrasi bahan aktif, rating, BPOM, dan ketersediaan stok. Pengguna dapat mengatur nilai bobot melalui slider sesuai kebutuhan sehingga hasil perhitungan dan perbandingan alternatif dapat disesuaikan dengan prioritas kriteria yang diinginkan.



Gambar 1. Tampilan Data Alternatif

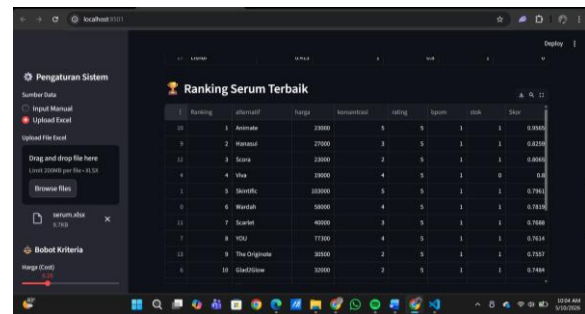
Tampilan ini menunjukkan data alternatif produk serum yang telah berhasil dimasukkan ke dalam sistem dan digunakan sebagai dasar dalam proses perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Setiap alternatif memiliki nilai pada beberapa kriteria, seperti harga, konsentrasi bahan aktif, rating produk, keamanan BPOM, dan ketersediaan stok yang nantinya akan diproses oleh sistem. Data tersebut kemudian digunakan dalam tahap normalisasi dan perhitungan nilai preferensi untuk menentukan tingkat kelayakan masing-masing produk.



Gambar 2. Tabel Normalisasi

Tampilan di atas menunjukkan tabel normalisasi data yang dihasilkan dari proses perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Nilai pada setiap kriteria telah dinormalisasi agar memiliki skala yang seimbang sehingga dapat digunakan dalam proses perhitungan nilai preferensi. Pada kriteria *cost* seperti harga, proses normalisasi dilakukan dengan membandingkan nilai minimum terhadap setiap alternatif, sedangkan pada kriteria *benefit* seperti konsentrasi, rating, BPOM, dan stok dilakukan dengan membandingkan nilai alternatif terhadap nilai maksimum. Hasil normalisasi ini selanjutnya

digunakan sebagai dasar dalam proses perhitungan dan perbandingan alternatif produk serum terbaik.



Gambar 3. Ranking Serum Terbaik

Tampilan di atas menunjukkan hasil perbandingan produk serum terbaik berdasarkan perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Sistem menampilkan urutan alternatif produk mulai dari nilai skor tertinggi hingga terendah berdasarkan kriteria harga, konsentrasi bahan aktif, rating, BPOM, dan ketersediaan stok. Nilai skor diperoleh dari hasil perhitungan nilai preferensi yang digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan setiap produk. Pada hasil tersebut, produk *Animate* memperoleh nilai tertinggi sehingga direkomendasikan sebagai alternatif terbaik dalam pemilihan produk serum untuk kulit berjerawat.

4.5. Pengujian Sistem

Berikut ini adalah hasil dari pengujian sistem dengan menggunakan blackbox testing :

Tabel 1. Pengujian Upload Data Excel

Kasus Uji Data Benar			
Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Upload file Excel dengan format benar	Data ditampilkan di tabel	Data berhasil ditampilkan	Berhasil
Kasus Uji Data Salah			
Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Kolom tidak sesuai format	Sistem menampilkan error	Muncul pesan "kolom tidak ditemukan"	Berhasil
Data kosong dalam tabel	Sistem menampilkan warning	Muncul pesan "terdapat data kosong"	Berhasil
File bukan excel	Sistem eror	Muncul pesan error	Berhasil
Data bukan angka	Sistem menampilkan error	Muncul pesan "data tidak valid"	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian upload data pada tabel di atas, sistem mampu membaca dan menampilkan file Excel dengan format yang sesuai secara berhasil. Selain itu, sistem juga dapat mendeteksi kesalahan input seperti kolom yang tidak sesuai, data kosong, file selain format Excel, dan data nonnumerik dengan menampilkan pesan error atau warning yang sesuai. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa fitur upload data pada sistem telah berjalan dengan baik dan mampu melakukan validasi data secara tepat sebelum proses perhitungan metode SAW dilakukan.

Tabel 2. Pengujian Bobot Kriteria

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Mengatur slider bobot	Nilai bobot harga berubah sesuai posisi slider	Bobot harga berhasil berubah sesuai penggeseran slider	Berhasil

Pengujian pada fitur slider bobot harga dilakukan untuk memastikan sistem dapat mengubah nilai bobot secara otomatis sesuai dengan pergeseran slider yang dilakukan oleh pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perubahan nilai bobot berhasil ditampilkan dan digunakan dalam proses perhitungan metode SAW dengan baik.

Tabel 3. Pengujian Proses SAW

Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Klik tombol "Rekomendasi"	Sistem menampilkan normalisasi dan skor	Data normalisasi dan skor muncul	Berhasil
Data Kosong saat dihitung	Sistem menampilkan warning	Muncul pesan "Data Masih Kosong"	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian proses SAW pada tabel di atas, sistem berhasil menampilkan hasil normalisasi data dan nilai skor alternatif setelah proses perhitungan dilakukan. Selain itu, sistem juga mampu memberikan pesan peringatan ketika data masih kosong sehingga proses perhitungan tidak dapat dijalankan. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa proses perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada sistem telah berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan.

Tabel 4. Pengujian Hasil Ranking

Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Menampilkan ranking	Menampilkan urutan terbaik	Ranking muncul tertinggi	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel di atas, sistem berhasil menampilkan hasil ranking alternatif

produk serum berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Proses perangkingan dilakukan secara otomatis setelah perhitungan metode SAW selesai sehingga pengguna dapat mengetahui produk terbaik secara lebih objektif dan terstruktur.

4.6. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem rekomendasi pemilihan produk serum kulit berjerawat mulai digunakan dengan tujuan memastikan sistem tetap berjalan secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kegiatan pemeliharaan mencakup perbaikan kesalahan pada sistem, penyesuaian apabila terdapat perubahan data atau kriteria penilaian, serta pengembangan fitur untuk meningkatkan kualitas sistem. Selain itu, pemeliharaan juga dilakukan untuk menjaga kestabilan proses perhitungan metode SAW dan memastikan sistem dapat terus digunakan secara berkelanjutan dalam membantu proses pengambilan keputusan pemilihan produk serum kulit berjerawat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem rekomendasi pemilihan produk serum kulit berjerawat menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berhasil dibangun dan mampu membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif dan terstruktur berdasarkan kriteria harga, konsentrasi bahan aktif, rating, keamanan BPOM, dan ketersediaan stok. Sistem yang dikembangkan menggunakan *Python* dan *Streamlit* dapat melakukan proses normalisasi, perhitungan nilai preferensi, hingga perangkingan alternatif dengan hasil yang sesuai dengan perhitungan manual. Selain itu, hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem diharapkan dapat dikembangkan berbasis online dan menggunakan database agar pengelolaan data menjadi lebih optimal, serta dapat menambahkan metode pendukung keputusan lainnya untuk meningkatkan akurasi hasil rekomendasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Mufadilah and Y. Purwanti, "Adolescent Acne Treatment Practices Need Comprehensive Skincare and Medical Guidance," *Inquest Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 13–16, Apr. 2025, doi: 10.53622/ij.v2i1.332.
- [2] A. Wildana and A. Kautsar, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Produk Skincare," *Jurnal Global Ilmiah*, vol. 2, no. 5, 2025, [Online]. Available: <https://jgi.internationaljournallabs.com/index.php/ji>
- [3] M. I. Rahayu, M. Kasegrina Siregar, M. Desnia, and S. Bandung, "SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN PRODUK BASIC SKINCARE BERDASARKAN JENIS KULIT

- MENGGUNAKAN ALGORITMA SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW),” 2022.
- [4] S. Nurliana, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skincare,” Dec. 2024.
- [5] N. F. A. D. K. A. Q. Hutahaeen Jeperson, “FullBook Sistem Pendukung Keputusan,” 2023.
- [6] Y. Jumaryadi, “ii | Sistem Pendukung Keputusan,” Jul. 2024.
- [7] H. Wadi, *Sistem Pendukung Keputusan Metode Simple Additive Weighting dengan PYTHON GUI & MySQL: Studi Kasus: Penentuan Prioritas Penerima Beasiswa*. Turida Publisher. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=Mk4SEQA AQBAJ>
- [8] F. A. Firdha, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek Serum Menggunakan Metode AHP Pada PT. Cosmotech Multi Mandiri,” *Explore*, vol. 15, no. 2, pp. 83–90, Jun. 2025, doi: 10.35200/ex.v15i2.135.
- [9] A. Tholib, *Buku Refrensi Implementasi Algoritma Machine Learning Berbasis Web dengan Framework Streamlit*. 2023. [Online]. Available: <https://pustakanurja.unuja.ac.id>
- [10] B. Hartono MKom, “P Y YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK Sistem Informasi.”
- [11] M. T. Mas, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SKIN CARE MS GLOW SESUAI JENIS KULIT WAJAH MENGGUNAKAN DECISION TREE I’in Tirtha Mandar Mas,” 2023.
- [12] M. Handayani and G. Maha Putra, “Analisis Penerapan Metode Moora Pada Pemilihan Produk Skincare Terbaik,” 2026.
- [13] Resti Amalia, Ines Heidiani Ikasari, and Perani Rosyani, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Maklon SkinCare Terbaik dengan Metode VIKOR,” *Journal of Decision Support Sistem Research*, vol. 1, no. 2, pp. 37–44, Jan. 2023, doi: 10.64366/dss.v1i2.31.
- [14] F. M. Nabila and A. I. Nurhidayat, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Skincare Sesuai Dengan Kondisi Kulit Wajah Berbasis Web Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process dan Topsis,” 2024