

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS WEB UNTUK REKOMENDASI PRODUK SKINCARE MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Perdiansyah^{1*}, Nadia Anjani Putri², Ahmad Marsehan³

^{1,2}Teknologi Informasi/Universitas PGRI Silampari; Lubuk Linggau, Sumatra Selatan;

Keywords:

Decision Support Sytem;
Skincare;
Web-Based System;
TOPSIS.

Correspondent Email:

ansyahperdi381@gmail.com

Abstrak. Perkembangan industri skincare yang semakin pesat menyebabkan banyaknya pilihan produk di pasaran dengan berbagai kandungan, manfaat, dan harga. Hal ini sering membuat seseorang mengalami kesulitan dalam menentukan produk skincare yang paling tepat sasaran untuk masalah kulit mereka. Maka dari itu, kita perlu sistem berbasis web untuk mempermudah pengguna sistem web membuat keputusan secara valid dan objektif. Fokus utama penelitian ini adalah mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat memberikan rekomendasi produk skincare berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Metode yang paling tepat menggambarkan pendekatan tersebut dalam penelitian ini adalah metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang mampu menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan dengan solusi ideal positif dan jarak dari solusi ideal negatif. Kriteria yang digunakan meliputi jenis kulit, kandungan produk, harga, dan manfaat produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu menghasilkan peringkat rekomendasi skincare secara sistematis dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 1.00 atau setara dengan 100% tingkat kedekatan terhadap solusi ideal, sehingga alternatif tersebut direkomendasikan sebagai produk terbaik. Selain itu, tingkat kesesuaian hasil rekomendasi sistem mencapai sekitar 85% berdasarkan evaluasi terhadap kriteria yang digunakan. Jadi, sistem ini sangat membantu dalam memberikan solusi terbaik untuk proses rekomendasi skincare.



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. The rapid development of the skincare industry has led to a multitude of product choices on the market with various ingredients, benefits, and prices. This often makes it difficult for people to determine the most appropriate skincare product for their skin problems. Therefore, we need a web-based system to facilitate web system users in making valid and objective decisions. The main focus of this research is to develop a decision support system (DSS) that can provide skincare product recommendations based on several predetermined criteria. The method that best describes this approach in this research is the *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) method, which is able to determine the best alternative based on proximity to the positive ideal solution and distance from the negative ideal solution. The criteria used include skin type, product ingredients, price, and product benefits. The results show that the system is able to generate a systematic ranking of skincare recommendations with the highest preference value of 1.00, equivalent to 100% closeness to the ideal solution, so that this alternative is recommended as the best product. In addition, the level of conformity of the system's recommendation results reaches approximately 85% based on the evaluation of the criteria used. Therefore, this system is very helpful in providing the best solution for the skincare recommendation process.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri kecantikan, khususnya produk perawatan kulit (*skincare*), meningkat secara substansial dalam beberapa tahun terakhir. Beragamnya produk *skincare* yang tersedia di pasaran dengan berbagai kandungan, manfaat, serta harga yang berbeda membuat pengguna dihadapkan pada banyak pilihan produk. Kondisi ini sering menimbulkan masalah bagi pengguna dalam memastikan produk yang paling sesuai dengan kebutuhan dan jenis kulit mereka. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu sistem yang bisa membantu pengguna dalam memilih produk *skincare* secara valid dan objektif [1].

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) merupakan sistem atau alat yang dibangun untuk membantu proses mengambil keputusan dalam suatu kasus yang kompleks dan melibatkan banyak kriteria. Sistem ini mampu mengolah berbagai data dan alternatif sehingga menghasilkan rekomendasi sistematis dan objektif dibandingkan dengan proses pemilihan secara manual. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, sistem pendukung keputusan dapat membantu pengguna dalam menganalisis berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan [2].

Salah satu metode yang sering digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Metode TOPSIS merupakan bagian dari pendekatan *Multi-Criteria Decision Making (MCDM)* yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif serta menjauhi solusi ideal negatif. Metode ini banyak digunakan dalam penelitian karena mempunyai suatu perhitungan yang sederhana serta sanggup memberikan hasil perankingan alternatif secara objektif berdasarkan beberapa kriteria yang sudah ditentukan [3].

Penggunaan metode TOPSIS dengan sistem pendukung keputusan sangat banyak digunakan dalam berbagai bidang untuk membantu proses pemilihan rekomendasi alternatif terbaik, seperti pemilihan produk, penentuan prioritas, maupun sistem rekomendasi berbasis kriteria tertentu. Berbagai studi telah menunjukkan bahwa TOPSIS efektif untuk menghasilkan peringkat terbaik dalam berbagai domain

seperti pemilihan supplier, evaluasi kinerja, dan pemilihan produk berbasis beberapa kriteria [4]. Dengan memanfaatkan metode ini, proses pengambilan keputusan dilakukan secara lebih teratur dan sistematis untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat [5].

Berdasarkan persoalan isu tersebut, penelitian ini berfokus untuk merancang sistem untuk mengambil keputusan rekomendasi *skincare* berbasis website menggunakan metode TOPSIS. Sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna untuk memperoleh rekomendasi produk *skincare* yang sesuai berdasarkan beberapa kriteria seperti jenis kulit, kandungan produk, harga, dan manfaat produk, sehingga proses pemilihan rekomendasi produk *skincare* dapat dilakukan secara lebih transparan dan sistematis.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang dirancang untuk membantu memecahkan masalah, baik yang bersifat terstruktur maupun tidak terstruktur, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat [6]. SPK dirancang untuk mengambil keputusan pada kondisi yang melibatkan banyak alternatif dan kriteria sehingga membantu pengguna dalam menentukan pilihan terbaik berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh sistem [7]. Dalam penerapannya, SPK banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti bisnis, kesehatan, pendidikan, maupun sistem rekomendasi produk karena kemampuannya dalam mengelola informasi dan memberikan rekomendasi berbasis kriteria tertentu [8].

2.2 Skincare

Skincare atau produk perawatan kulit merupakan rangkaian produk yang digunakan untuk menstabilkan kesehatan kulit serta membantu menangani berbagai permasalahan kulit seperti jerawat, kulit kering, maupun penuaan dini. Produk *skincare* biasanya terdiri dari beberapa jenis seperti pembersih wajah, toner, serum, pelembap, dan tabir surya yang memiliki fungsi berbeda dalam perawatan kulit [9]. Perkembangan industri *skincare* yang pesat menyebabkan semakin banyaknya variasi

produk yang tersedia di pasaran dengan kandungan, manfaat serta harga yang berbeda, sehingga konsumen sering kesusahan dalam menentukan produk yang sesuai dengan kebutuhan kulit mereka [10]. Jadi, sangat dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu pengguna dalam memilih produk skincare secara lebih objektif dengan mempertimbangkan beberapa kriteria seperti jenis kulit, kandungan produk, harga, dan manfaat produk.

2.3 Metode TOPSIS

Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu metode dalam pendekatan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jarak dari solusi ideal negatif [11]. Prinsip dasar metode TOPSIS adalah bahwa alternatif terbaik adalah alternatif yang mempunyai jarak sangat dekat dengan solusi ideal positif dan jarak sangat jauh dari solusi ideal negatif [4]. Metode ini banyak digunakan dalam penelitian sistem pendukung keputusan karena memiliki proses perhitungan yang sederhana serta mampu memberikan hasil peringkat alternatif secara objektif berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan [8].

3. METODE PENELITIAN

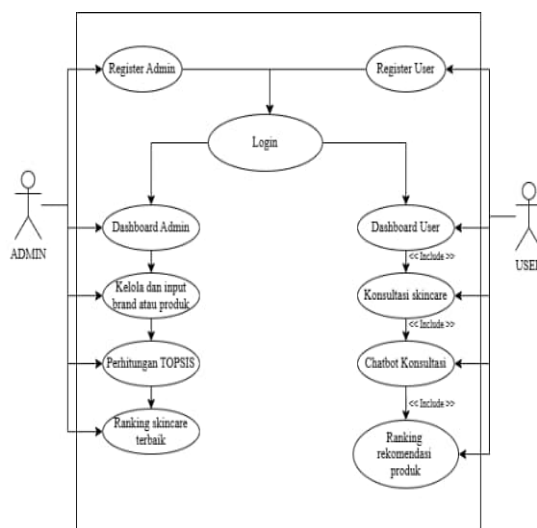
Dalam penelitian ini, metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mempermudah pengguna dalam memutuskan produk skincare yang paling sesuai berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Pendekatan kuantitatif digunakan karena proses pengambilan keputusan dilakukan melalui perhitungan matematis untuk menghasilkan nilai preferensi alternatif untuk produk. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model analisis sehingga menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan sistematis [12]. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang termasuk dalam

pendekatan Multi-Criteria Decision Making (MCDM) untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan [13].

3.1 Perancangan Sistem

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sekaligus membangun sistem rekomendasi produk skincare berbasis web yang akan mempermudah konsumen memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan kulit mereka. Sistem ini dirancang untuk mengolah data alternatif produk dan kriteria penilaian menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution sehingga menghasilkan peringkat produk berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Sistem berbasis web dipilih karena dapat diakses dan digunakan dengan mudah oleh pengguna melalui berbagai perangkat dan mempermudah proses pengolahan data serta penyajian hasil rekomendasi [14].

Proses perancangan sistem meliputi beberapa tahapan, yaitu proses input data produk skincare, penentuan kriteria dan bobot penilaian, proses perhitungan menggunakan metode TOPSIS, serta menampilkan hasil rekomendasi produk berdasarkan nilai preferensi tertinggi.



Gambar 1 Use Case Sistem Website

Pada Gambar 1 tersebut dapat diketahui bahwa sistem memiliki dua aktor utama, yaitu admin dan user. Admin bertugas mengelola atau menginput data produk skincare yang digunakan dalam sistem web

ini, sedangkan user menggunakan sistem untuk melakukan konsultasi dan memperoleh rekomendasi produk skincare. Kemudian sistem tersebut memproses data skincare menggunakan metode TOPSIS untuk menghasilkan ranking rekomendasi skincare terbaik yang dapat digunakan oleh user.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, proses pengumpulan dan pemerolehan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam proses pengembangan sistem rekomendasi produk skincare. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara, observasi, dan studi literatur.

3.2.1 Wawancara

Wawancara merupakan suatu cara memperoleh data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada masyarakat untuk memperoleh informasi yang relevan dengan penelitian. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan beberapa pengguna produk skincare, khususnya remaja dan pengguna yang aktif menggunakan produk perawatan kulit. Melalui proses wawancara, peneliti memperoleh informasi mengenai pengalaman pengguna dalam memilih produk skincare, kesulitan yang sering dihadapi saat menentukan produk yang sesuai dengan jenis kulit, serta kriteria yang dianggap penting seperti kandungan produk, harga, manfaat, dan kesesuaian dengan jenis kulit. Informasi tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan kriteria yang akan digunakan dalam sistem rekomendasi skincare. Teknik wawancara banyak digunakan dalam penelitian sistem informasi karena dapat meningkatkan pemahaman tentang kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibuat [15].

3.2.2 Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan data yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan dengan

mengamati dan meneliti berbagai produk skincare yang tersedia pada platform e-commerce seperti Shopee dan Tokopedia. Data yang diamati meliputi informasi produk seperti harga, kandungan bahan, manfaat produk, serta jenis kulit yang sesuai dengan produk tersebut. Teknik observasi memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih akurat karena dilakukan secara langsung pada sumber data yang tersedia (Sugiyono, 2020).

3.2.3 Studi Literatur

Studi literatur adalah suatu cara pemerolehan data yang dilakukan dengan mempelajari atau mengkaji berbagai sumber ilmiah yang berkaitan dengan topik penelitian. Sumber tersebut dapat berupa buku, jurnal ilmiah, artikel penelitian, maupun laporan penelitian sebelumnya yang relevan dengan Sistem Pendukung Keputusan dan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Melalui studi literatur, peneliti dapat memperoleh landasan teori serta memahami metode yang digunakan dalam penelitian sebelumnya sehingga bisa dijadikan sebagai dasar dalam pengembangan sistem yang dilakukan dalam penelitian ini [17].

3.3 Perancangan Metode TOPSIS

Perancangan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan produk skincare terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Metode TOPSIS digunakan sebab mempunyai kemampuan menghasilkan peringkat alternatif secara objektif dengan mempertimbangkan jarak terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Proses perancangan metode TOPSIS dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan. Adapun tahapan-tahapan metode TOPSIS sebagai berikut.

3.3.1 Penentuan Kriteria dan Bobot

Kriteria	Bobot	Tipe
Jenis Kulit	30%	Benefit
Kandungan	25%	Benefit

Harga	20%	Cost
Manfaat	25%	Benefit

Tabel 1 Kriteria Penilaian

Tahap ini adalah tahap awal yang dilakukan dengan membangun tabel yang memuat berbagai alternatif serta menentukan kriteria yang dianggap sesuai dan berhubungan dengan proses penilaian.

3.3.2 Matriks Keputusan

Matriks keputusan merupakan tahap kedua dalam penerapan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang digunakan untuk menyusun nilai setiap alternatif terhadap kriteria yang telah ditentukan. Matriks keputusan berisi data alternatif yang akan dievaluasi serta nilai dari masing-masing kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Dalam penelitian ini, alternatif yang digunakan adalah beberapa produk skincare yang diperoleh dari platform e-commerce. Setiap produk kemudian dinilai berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan, seperti jenis kulit, kandungan produk, harga, dan manfaat produk. Nilai pada setiap kriteria diberikan berdasarkan skala penilaian tertentu, misalnya skala 1 sampai 5, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kesesuaian yang lebih baik terhadap kriteria tersebut.

Matriks keputusan disusun dalam bentuk tabel yang terdiri dari baris dan kolom. Baris menunjukkan alternatif produk skincare, sedangkan kolom menunjukkan kriteria yang digunakan dalam penilaian. Nilai pada perpotongan antara baris dan kolom menunjukkan skor suatu alternatif terhadap kriteria tertentu. Matriks keputusan ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses perhitungan selanjutnya pada metode TOPSIS, yaitu proses normalisasi matriks keputusan dan pembobotan kriteria.

3.3.3 Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi matriks keputusan merupakan tahap selanjutnya dalam metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang bertujuan untuk mengubah nilai pada matriks keputusan menjadi nilai yang dapat

dibandingkan secara profesional. Proses normalisasi dilakukan karena setiap kriteria memiliki satuan atau skala penilaian yang berbeda, sehingga perlu diseragamkan agar dapat dianalisis secara objektif.

Pada tahap ini, nilai setiap alternatif terhadap kriteria dihitung menggunakan rumus normalisasi. Proses ini menghasilkan nilai normalisasi yang berada dalam rentang yang sama sehingga memudahkan proses perhitungan pada tahap selanjutnya, yaitu pembobotan dan penentuan solusi ideal.

Rumus normalisasi matriks keputusan adalah sebagai berikut:

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

Setiap nilai pada matriks keputusan dibagi dengan akar jumlah kuadrat nilai pada kriteria yang sama. Hasil normalisasi ini digunakan sebagai dasar untuk Langkah selanjutnya, yaitu pembobotan kriteria (normalisasi terbobot) dalam metode TOPSIS.

3.3.4 Normalisasi Terbobot

Pada langkah ini, nilai hasil normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Tujuannya adalah untuk menunjukkan tingkat kepentingan setiap kriteria dalam proses mengambil keputusan. Rumus normalisasi terbobot adalah sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij} \quad (2)$$

3.3.5 Menentukan Solusi Ideal

Setelah mendapatkan hasil matriks normalisasi terbobot, langkah selanjutnya dalam metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah menentukan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-).

Solusi ideal positif merupakan nilai terbaik dari setiap kriteria yang digunakan dalam proses penilaian produk. Sebaliknya, solusi ideal negatif merupakan nilai terburuk dari setiap kriteria. Nilai ini digunakan sebagai acuan untuk menentukan alternatif yang paling mendekati kondisi ideal. Untuk kriteria benefit, nilai terbaik diambil dari

nilai terbesar, sedangkan untuk kriteria cost, nilai terbaik diambil dari nilai terkecil.

Rumus solusi ideal:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (3)$$

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

Langkah selanjutnya adalah menghitung jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan jarak dilakukan menggunakan rumus jarak Euclidean.

Rumus jarak solusi ideal:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum (y_{ij} - y_j^+)^2} \quad (4)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum (y_{ij} - y_j^-)^2}$$

Nilai jarak yang diperoleh menunjukkan seberapa dekat setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan seberapa jauh terhadap solusi ideal negatif. Alternatif yang memiliki jarak paling kecil terhadap solusi ideal positif dan jarak paling besar terhadap solusi ideal negatif memiliki peluang lebih besar untuk menjadi alternatif terbaik. Nilai jarak ini kemudian digunakan pada tahap selanjutnya untuk menghitung nilai preferensi setiap alternatif yang digunakan dalam perankingan produk skincare.

3.3.6 Perhitungan Nilai Preferensi

Tahap terakhir dalam metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah menghitung nilai preferensi dari masing-masing alternatif. Nilai preferensi digunakan untuk menentukan tingkat kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Nilai preferensi diperoleh dari hasil perbandingan antara jarak alternatif terhadap solusi ideal negatif dengan jumlah jarak alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Nilai preferensi ini digunakan untuk menentukan peringkat alternatif yang terbaik. Semakin besar nilai preferensi yang diperoleh suatu alternatif, maka alternatif tersebut semakin direkomendasikan sebagai pilihan terbaik.

Rumus nilai preferensi:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (5)$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Metode TOPSIS

Tahap pertama dalam metode TOPSIS adalah menyusun matriks yang memuat alternatif beserta kriteria, yang pembentukannya dilakukan menggunakan persamaan tertentu.

kode	produk	C1	C2	C3	C4
A1	Skintific 10% Niacimade Serum	4	5	4	4
A2	Skintific Sym white 377 Serum	4	5	3	5
A3	Madagascar Centella Ampoule	5	5	3	5
A4	Centella Air-Fit Sucream	4	4	4	4
A5	Wardah Acederm Facial Wash	4	3	5	4
A6	Wardah Hydrating Toner	4	4	5	4
A7	Avoskin Hydrating Toner	4	4	4	4
A8	Avoskin refining Toner	4	5	4	5
A9	Somethinc Ceramic Skin Saviour	4	5	3	5
A10	Somethinc Niacimade Super Serum	4	5	4	4

Tabel 2 Contoh produk skincare dan kriteria penilaian

Tahap selanjutnya, peneliti akan menghitung normalisasi matriks. Berikut contoh perhitungan salah satu data alternatif A1.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} r_{ij} = \frac{4}{13} = 0.308$$

Kode	C1	C2	C3	C4
A1	0.308	0.348	0.319	0.286
A2	0.308	0.348	0.239	0.357
A3	0.385	0.348	0.239	0.357
A4	0.308	0.278	0.319	0.286
A5	0.308	0.209	0.399	0.286
A6	0.308	0.278	0.399	0.286
A7	0.308	0.278	0.319	0.286
A8	0.308	0.348	0.319	0.357
A9	0.308	0.348	0.239	0.357
A10	0.308	0.348	0.319	0.286

Tabel 3 Hasil Normalisasi Matriks

Perkalian bobot pada metode TOPSIS merupakan tahapan untuk mengalikan nilai normalisasi setiap alternatif dengan bobot dari kriteria yang sesuai. Proses ini dilakukan menggunakan persamaan tertentu agar setiap kriteria memiliki pengaruh sesuai tingkat kepentingannya. Berikut adalah contoh perhitungan salah satu data alternatif A1 dan bobot C1.

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij} \quad y_{11} = 0.308 \times 0.30 = 0.092$$

Kode	C1	C2	C3	C4
A1	0.092	0.087	0.064	0.071
A2	0.092	0.087	0.048	0.089
A3	0.115	0.087	0.048	0.089
A4	0.092	0.070	0.064	0.071
A5	0.092	0.052	0.080	0.071
A6	0.092	0.070	0.080	0.071
A7	0.092	0.070	0.064	0.071
A8	0.092	0.087	0.064	0.089
A9	0.092	0.087	0.080	0.089
A10	0.092	0.087	0.064	0.071

Tabel 4 Hasil Normalisasi Terbobot

Setelah mendapatkan nilai normalisasi bobot, selanjutnya menentukan solusi ideal positif dan negative. Solusi ideal positif merupakan kondisi di mana suatu alternatif memiliki performa paling tinggi pada seluruh kriteria, sementara solusi ideal negatif menunjukkan alternatif dengan capaian terendah di tiap kriteria. Kemudian diperoleh hasil yang digunakan sebagai dasar dalam penentuan alternatif terbaik.

Solusi Ideal	C1	C2	C3	C4
--------------	----	----	----	----

Positif	0.115	0.087	0.048	0.089
Negatif	0.092	0.052	0.080	0.071

Tabel 5 Jarak Ke Solusi Ideal

Selanjutnya, menghitung jarak masing-masing alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif menggunakan rumus tertentu, dengan menggunakan jarak Euclidean, dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut.

Jarak positif:

$$D^+ = \sqrt{(0.092 - 0.115)^2 + (0.087 - 0.087)^2 + (0.064 - 0.048)^2 + (0.071 - 0.089)^2} = 0.033$$

Jarak negative:

$$D^- = \sqrt{(0.092 - 0.092)^2 + (0.087 - 0.052)^2 + (0.064 - 0.080)^2 + (0.071 - 0.071)^2} = 0.038$$

Kode	D ⁺	D ⁻
A1	0.033	0.038
A2	0.023	0.050
A3	0.000	0.055
A4	0.038	0.024
A5	0.055	0.000
A6	0.047	0.017
A7	0.038	0.024
A8	0.028	0.042
A9	0.023	0.050
A10	0.033	0.038

Tabel 6 Data Jarak Solusi Ideal

Tahapan terakhir adalah menghitung nilai preferensi dan perankingan produk skincare. Suatu alternatif dikategorikan sebagai pilihan terbaik apabila posisinya sangat dekat dengan solusi ideal positif sekaligus paling jauh dari solusi ideal negatif. Berikut adalah perhitungan data alternatif A1.

$$V_i = \frac{0.038}{0.038 + 0.033} = 0.535$$

Kode	Nilai Preferensi	Ranking
A3	1.000	1
A2	0.686	2
A9	0.686	3
A8	0.601	4
A1	0.535	5
A10	0.535	6
A4	0.386	7
A7	0.386	8

A6	0.272	9
A5	0.000	10

Tabel 7 Nilai Preferensi dan Peringkat

Berdasarkan hasil yang sudah dihitung menggunakan metode TOPSIS, diperoleh nilai preferensi tertinggi pada alternatif A3 dengan nilai sebesar 1.000 atau 100%, sehingga alternatif tersebut direkomendasikan sebagai produk skincare terbaik berdasarkan kriteria jenis kulit, kandungan produk, harga, dan manfaat produk. Alternatif dengan nilai preferensi lebih tinggi menampilkan tingkat kedekatan yang lebih besar terhadap solusi ideal positif dan jarak yang lebih jauh dari solusi ideal negatif.

4.2 Implementasi Sistem

Sistem pendukung keputusan rekomendasi skincare yang dibangun merupakan sebuah sistem web yang digunakan untuk mempermudah pengguna dalam menentukan produk skincare yang sesuai dengan kondisi kulit. Sistem memanfaatkan metode TOPSIS untuk melakukan proses perhitungan dan menghasilkan rekomendasi produk terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Sistem memiliki dua hak akses yang berbeda, yaitu Admin dan User, yang memiliki hak akses berbeda dalam menggunakan sistem. Admin merupakan pengguna sistem yang memiliki hak akses penuh dalam mengelola dan menginput data pada sistem website rekomendasi skincare. Admin bertugas dan bertanggung jawab melakukan aktivitas dalam pengelolaan data pada sistem website, seperti menginput data produk, memodifikasi data produk, dan menghapus data produk. Data yang sudah dikelola oleh admin akan disimpan dalam database dan digunakan oleh sistem dalam proses konsultasi yang dilakukan oleh user di website.

Sementara itu, user merupakan pengguna yang menggunakan sistem website untuk melakukan konsultasi terkait jenis kulit, permasalahan kulit serta kandungan yang ada di dalam produk skincare tersebut. Setelah itu sistem akan melakukan proses perhitungan menggunakan metode TOPSIS untuk menghasilkan rekomendasi produk skincare yang paling sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pada sistem website rekomendasi skincare, terdapat beberapa fitur halaman utama yang

dapat diakses oleh pengguna maupun admin. Fitur-fitur tersebut dirancang untuk mendukung proses konsultasi serta pengolahan data dalam sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS. Adapun Fitur halaman sistem website rekomendasi produk skincare sebagai berikut:

4.2.1 Halaman Login

Halaman login merupakan salah satu halaman utama dalam sistem yang berfungsi untuk melakukan proses autentikasi pengguna sebelum masuk ke layanan yang tersedia pada website.



Gambar 2 Halaman Login Sistem website

Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan username serta password yang sudah dibuat sebelumnya di halaman register dan terdaftar pada sistem. Setelah data tersebut diverifikasi, pengguna dapat masuk sistem sesuai dengan hak akses mereka. Dalam sistem website yang dikembangkan, halaman login dapat diakses oleh admin dan user.

Setelah halaman login berhasil mengidentifikasi pengguna yang masuk ke dalam sistem, setiap pengguna dapat mengakses halaman sesuai dengan perannya. Admin dapat mengakses fitur pengelolaan data produk skincare, sedangkan user dapat menggunakan sistem untuk melakukan konsultasi terkait kondisi kulit yang dimiliki. Setelah pengguna berhasil masuk ke dalam sistem, proses konsultasi yang dilakukan oleh user akan diproses oleh sistem untuk menghasilkan rekomendasi produk menggunakan metode TOPSIS.

Selain itu, halaman login juga menyediakan dua tautan untuk hak akses admin dan user menuju halaman registrasi bagi pengguna yang belum mendaftar akun,

sehingga pengguna bisa membuat akun terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem.

4.2.2 Halaman Dashboard

Halaman dashboard merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan login ke dalam sistem. Dashboard bertujuan sebagai informasi yang menampilkan laporan data serta menyediakan navigasi menuju fitur lain yang tersedia pada sistem. Pada sistem yang dikembangkan, dashboard memiliki dua aktor, yaitu dashboard admin dan dashboard user sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna.



Gambar 3 Halaman Dashboard Admin

Dashboard Admin merupakan halaman utama yang digunakan oleh admin setelah berhasil login ke dalam sistem. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan informasi ringkas mengenai data yang terdapat pada sistem sehingga admin dapat memantau kondisi sistem dengan lebih mudah. Pada halaman ini terdapat tampilan widgets selamat datang dan admin dapat melihat informasi terkait jumlah produk skincare yang telah dimasukkan ke dalam database serta menu navigasi yang digunakan untuk mengelola data produk.



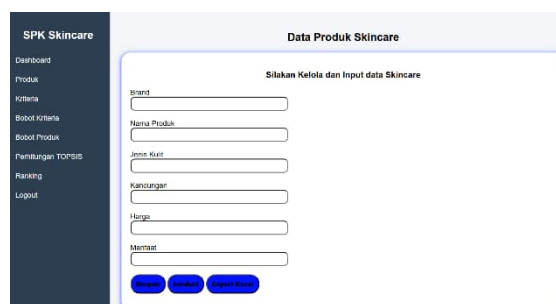
Gambar 4 Halaman Dashboard User

Dashboard user merupakan halaman utama yang ditampilkan kepada pengguna setelah berhasil melakukan login ke dalam sistem web. Pada halaman ini ditampilkan pesan selamat datang kepada pengguna serta informasi terkait jumlah produk skincare yang tersedia dalam sistem, serta terdapat menu navigasi yang

digunakan user untuk konsultasi dan rekomendasi produk skincare.

4.2.3 Halaman Produk Skincare

Halaman Produk merupakan salah satu Halaman pada sistem rekomendasi skincare yang berfungsi untuk admin menginput, menyimpan, menampilkan dan mengelola data produk skincare yang akan dipakai sebagai alternatif ketika sistem melakukan proses rekomendasi skincare.



Gambar 5 Halaman Kelola dan Input Data Skincare

Halaman ini memuat informasi penting tentang setiap produk yang dapat dipilih oleh admin sebagai pilihan yang akan dianalisis dan diurutkan oleh sistem. Data yang ditampilkan pada fitur Produk meliputi: Brand, Nama Produk, Jenis Kulit, Kandungan, Harga dan Manfaat.

Brand	Nama	Jenis Kulit	Kandungan	Harga	Manfaat	Aksi
skintific	skintific 10% Niacimade Serum	Berminyak dan Kombinasi	Niacimade 10%	Rp 140.000	Mengontrol minyak dan cerahkan kulit	+ - x
skintific	Skintific Sym white 377 Serum	Berminyak, Sensitif, kering, dan Berjerawat	Sym white 377 dan Vit c	Rp 180.000	Memudarkan noda hitam dan mencerahkan	+ - x
Skin1004	Madagascar Centella Ampoule	Sensitif dan Kering	Centella Asiatica	Rp 150.000	Menenangkan dan Melembapkan kulit	+ - x
Skin1004	Centella Ai-Fit Succream	Sensitif, Berjerawat dan Berminyak	Centella + UV Filter	Rp 120.000	Proteksi UV + Shooting	+ - x
Wardah	Wardah Acnadem Facial Wash	Berminyak dan Berjerawat	AI/A + Tea Tree	Rp 65.000	Membersihkan dan anti jerawat	+ - x
Wardah	Wardah Hydrating Toner	Normal	Hyaluronic Acid	Rp 75.000	Melembapkan dan menyegarkan	+ - x
Avoskin	Avoskin Hydrating Toner	Kering dan Sensitif	Hyaluronic Acid	Rp 65.000	Melembapkan dan menenangkan	+ - x
Avoskin	Avoskin Refining Toner	Berminyak dan Komedo	AI/A / BHA	Rp 95.000	Mengangkat sel kulit mati	+ - x
Somephinc	Somephinc Ceramic Skin Saviour	Normal dan Kering	Peptide + Ceramide	Rp 200.000	Pertaki tekstur dan melembapkan kulit	+ - x
Somephinc	Somephinc Niacimade Super Serum	Berminyak	Niacimade	Rp 170.000	Mengontrol minyak dan cerahkan kulit	+ - x

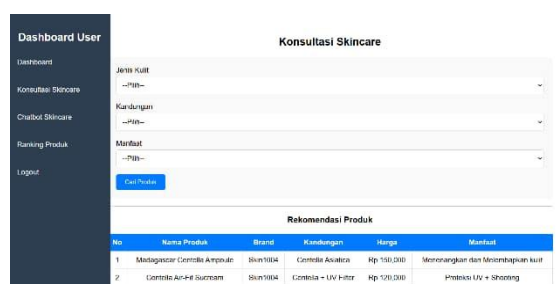
Gambar 6 Data Skincare

Halaman Produk merupakan fondasi utama dalam sistem karena produk-produk yang diinput akan menjadi alternatif yang akan dinilai dan diproses oleh metode TOPSIS, serta kualitas data produk akan memengaruhi hasil nilai rekomendasi secara langsung. Serta data produk yang sudah diinput oleh admin akan tersimpan untuk membantu sistem

menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat sesuai kebutuhan user.

4.2.4 Halaman Konsultasi Dan Chatbot

Halaman konsultasi dan chatbot pada hak akses user merupakan fitur yang disediakan oleh sistem untuk memfasilitasi pengguna dalam menyampaikan keluhan atau kondisi kulit secara langsung melalui media percakapan digital. Halaman ini dibangun untuk mempermudah pengguna memperoleh rekomendasi produk skincare yang sesuai dengan kebutuhan kulit pengguna secara cepat dan praktis.



Gambar 7 Halaman Konsultasi



Gambar 8 Halaman Chatbot

Pada halaman ini, pengguna dapat menggunakan halaman konsultasi untuk berinteraksi dengan chatbot dengan cara memasukkan pertanyaan atau keluhan terkait kondisi kulit, seperti kulit berjerawat, berminyak, kering atau sensitif. Serta pengguna juga bisa bertanya tentang kandungan, harga dan manfaat dari produk skincare tersebut. Informasi yang diberikan oleh pengguna akan menjadi data awal yang digunakan oleh sistem dalam proses analisis kebutuhan perawatan kulit. Setelah itu, sistem akan merekomendasikan skincare berdasarkan data produk yang telah diinput oleh admin.

Informasi yang diperoleh dari proses konsultasi tersebut selanjutnya akan diproses oleh sistem web untuk menentukan

rekomendasi produk skincare terbaik dengan menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode ini digunakan untuk melakukan proses perhitungan berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan, seperti jenis kulit, kandungan produk, harga, dan manfaat produk. Dengan demikian, halaman konsultasi dan chatbot pada menu user berfungsi sebagai sistem interaksi antara pengguna dalam proses pengumpulan informasi mengenai kondisi kulit.

4.2.5 Halaman Perhitungan Topsis

Halaman perhitungan TOPSIS merupakan fitur dalam sistem yang digunakan untuk melakukan proses analisis dan penilaian terhadap berbagai alternatif produk skincare berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Pada halaman ini, sistem menampilkan proses perhitungan menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode ini merupakan metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dengan berfokus pada kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negatif.

Produk	C1	C2	C3	C4
skintific 10% Niacinamide Serum	4	5	4	4
Skintific Sym white 377 Serum	4	5	3	5
Madagascar Centella Ampoule	5	5	3	5
Centella Air-Fit Sucream	4	4	4	4
Wardah Acnederm Facial Wash	4	3	5	4
Wardah Hydrating Toner	1	1	5	4
Avoskin Hydrating Toner	1	1	4	4
Avoskin Refining Toner	4	5	4	5
Something Ceramic Skin Saviour	4	5	3	5
Something Niacinamide Super Serum	4	5	4	4

Gambar 9 Matriks Keputusan

Produk	C1	C2	C3	C4
skintific 10% Niacinamide Serum	0.308	0.348	0.319	0.286
Skintific Sym white 377 Serum	0.308	0.348	0.239	0.357
Madagascar Centella Ampoule	0.385	0.348	0.239	0.357
Centella Air-Fit Sucream	0.308	0.278	0.319	0.286
Wardah Acnederm Facial Wash	0.308	0.209	0.399	0.286
Wardah Hydrating Toner	0.308	0.278	0.399	0.286
Avoskin Hydrating Toner	0.308	0.278	0.319	0.286
Avoskin Refining Toner	0.308	0.348	0.319	0.357
Something Ceramic Skin Saviour	0.308	0.348	0.239	0.357
Something Niacinamide Super Serum	0.308	0.348	0.319	0.286

Gambar 10 Matriks Normalisasi

Produk	C1	C2	C3	C4
skintific 10% Niacinamide Serum	0.092	0.087	0.061	0.071
Skintific Sym white 377 Serum	0.092	0.087	0.043	0.069
Madagascar Centella Ampoule	0.115	0.087	0.048	0.069
Centella Air-Fit Soocream	0.092	0.07	0.064	0.071
Wardah Acnederm Facial Wash	0.092	0.052	0.06	0.071
Wardah Hydrating Toner	0.092	0.07	0.06	0.071
Avoskin Hydrating Toner	0.092	0.07	0.064	0.071
Avoskin Refining Toner	0.092	0.087	0.061	0.069
Somechic Ceramic Skin Saviour	0.092	0.087	0.043	0.069
Somechic Niacinamide Super Serum	0.092	0.087	0.064	0.071

Gambar 11 Normalisasi Terbobot

Pada tahap ini, sistem web akan memperlihatkan data alternatif produk skincare yang akan dibandingkan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti jenis kulit, kandungan produk, harga, dan manfaat. Serta untuk menormalkan nilai setiap kriteria sehingga data dapat dibandingkan dengan satuan yang sama. Setelah proses normalisasi, setiap nilai akan dikalikan dengan bobot dan kriteria yang telah ditentukan, sehingga menghasilkan nilai matriks keputusan terbobot.

	C1	C2	C3	C4
A+	0.115	0.087	0.048	0.069
A-	0.092	0.052	0.06	0.071

Produk	D+	D-
skintific 10% Niacinamide Serum	0.033	0.038
Skintific Sym white 377 Serum	0.023	0.05
Madagascar Centella Ampoule	0	0.055
Centella Air-Fit Soocream	0.038	0.024
Wardah Acnederm Facial Wash	0.055	0
Wardah Hydrating Toner	0.047	0.017
Avoskin Hydrating Toner	0.038	0.024
Avoskin Refining Toner	0.028	0.042
Somechic Ceramic Skin Saviour	0.023	0.05
Somechic Niacinamide Super Serum	0.033	0.038

Gambar 12 Menentukan Jarak Solusi Ideal

Pada tahap ini, sistem akan menentukan nilai terbaik (solusi ideal positif) serta nilai terburuk (solusi ideal negatif) dari setiap kriteria yang digunakan dalam proses penilaian, serta sistem akan menghitung jarak setiap alternatif produk terhadap solusi positif dan solusi negatif.

Rank	Produk	Nilai Preferensi	Rekomendasi
1	Madagascar Centella Ampoule	1	Terbaik
2	Skintific Sym white 377 Serum	0.686	Terbaik
3	Somechic Ceramic Skin Saviour	0.686	Terbaik
4	Avoskin Refining Toner	0.601	Terbaik
5	skintific 10% Niacinamide Serum	0.535	Terbaik
6	Somechic Niacinamide Super Serum	0.535	Baik
7	Centella Air-Fit Soocream	0.386	Baik
8	Avoskin Hydrating Toner	0.386	Baik
9	Wardah Hydrating Toner	0.272	Baik
10	Wardah Acnederm Facial Wash	0	Baik

Gambar 13 Perangkingan Produk Skincare

Setelah itu, langkah terakhir adalah menghitung nilai preferensi dan perankingan skincare. Produk dengan nilai preferensi

tertinggi akan menjadi produk yang paling direkomendasikan oleh sistem.

Dengan adanya halaman perhitungan TOPSIS ini, pengguna dapat melihat secara langsung bagaimana sistem melakukan proses perhitungan dan menentukan produk skincare terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai perancangan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan produk skincare menggunakan metode TOPSIS, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk membantu pengguna memilih produk perawatan kulit yang sesuai dengan jenis kulit maupun kebutuhan kulit mereka, penelitian ini menyediakan dan merancang sistem untuk mengambil keputusan mengenai beberapa fitur utama seperti konsultasi skincare, chatbot, pengelolaan data produk oleh admin, serta proses perhitungan dan perankingan produk menggunakan metode TOPSIS.
2. Hasil implementasi sistem menunjukkan bahwa metode TOPSIS dapat digunakan untuk melakukan proses penilaian dan perankingan produk skincare berdasarkan beberapa kriteria, yaitu jenis kulit, kandungan produk, harga, dan manfaat. Dengan adanya pembobotan pada setiap kriteria, sistem mampu menghasilkan rekomendasi produk yang lebih objektif, terstruktur serta akurat.
3. Kelebihan dari sistem yang dikembangkan adalah mampu memberikan rekomendasi produk skincare secara cepat dan sistematis berdasarkan data yang telah diinput oleh admin. Selain itu, sistem juga mempermudah pengguna saat mencari informasi produk skincare yang sesuai dengan kondisi kulit tanpa harus melakukan pencarian secara manual.
4. Meskipun demikian, sistem ini masih memiliki beberapa kekurangan dan hambatan, seperti jumlah data produk yang masih terbatas serta proses konsultasi yang masih menggunakan pilihan kriteria yang sederhana sehingga hasil rekomendasi belum sepenuhnya menggambarkan kondisi kulit pengguna secara detail.

5. Untuk pengembang setelahnya, sistem ini dapat dimaksimalkan dengan cara menambahkan lebih banyak variasi produk dan brand skincare, memperluas kriteria penilaian seperti tingkat sensitivitas kulit atau jenis permasalahan kulit yang lebih spesifik, serta mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan seperti chatbot yang lebih interaktif agar dapat memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan aman bagi pengguna (user) sistem web rekomendasi skincare.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]S. Tesalonika Siahaan, A. Amliyana, dan R. Saputra, "Analisis Pengambilan Keputusan Gen Z Terhadap Pembelian Produk Skincare Dengan Metode TOPSIS-AHP," *Jurnal Dinamika Administrasi Bisnis*, Vol. 11, No. 2, 2025.
- [2]Muhammad Jaynuddin Sinaga & Indah Susilawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Laptop Gaming di E-Commerce Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3, 2025.
- [3]Wildana, A., & Kautsar, A. (2025). *Sistem Rekomendasi Pemilihan Produk Skincare*. 2(5).
- [4]Putri, F. F., & Fachrie, M. (2024). *Perancangan Sistem Rekomendasi Sabun Cuci Muka Menggunakan Algoritma TOPSIS*. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (JINTEKS)*, 6(4). <https://doi.org/10.51401/jinteks.v6i4.4878>
- [5]Aisyah, Solmin Paembonan, & Mukramin, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Laboratorium Komputer Menggunakan Metode SAW," 2024.
- [6]Budi, A. S., & Susilowati, A. G. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Multinomial Naive Bayes. *Jurnal Advanced Research Informatika*, 1(01), 13–19. <https://doi.org/10.24929/jars.v1i01.2447>.
- [7]Marakas, G. M., & O'Brien, J. A. (2019). *Management Information Systems* (11th ed.). McGraw-Hill Education.
- [8]Efendy, Z., Rahimullailly, R., & Aini, V. N. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Aplikasi. *REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 7(1), 142–156. <https://doi.org/10.33395/remik.v7i1.11971>
- [9]Draelos, Z. D. (2020). *Cosmetic Dermatology: Products and Procedures* (4th ed.). Wiley Blackwell.
- [10]Liu, Y., Qiu, Y., & He, R. (2021). Consumer preference analysis of cosmetic products based on multi-criteria evaluation. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 61, 102558. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102558>
- [11]Rofid, R., Hidayatullah, R., & Akbar, H. F. (2024). Sistem Pengambilan Keputusan Multikriteria Menggunakan Entropy, AHP, dan TOPSIS pada Seleksi E-Wallet di Indonesia. *PRINSIP: Portal Riset dan Inovasi Sistem Perangkat Lunak*, 2(3), 154–161. <https://doi.org/10.59696/prinsip.v2i3.162>
- [12]Albahri, A. S., Al-Obaidi, J. R., Zaidan, A. A., & Zaidan, B. B. (2020). Multi-biological criteria decision-making for healthcare applications using MCDM methods. *Journal of Medical Systems*, 44(8). <https://doi.org/10.1007/s10916-020-01590-2>
- [13]Liao, H., Xu, Z., & Herrera-Viedma, E. (2019). Hesitant fuzzy linguistic decision making: Current state of the art and future directions. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 27(7), 1462–1475. <https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2018.2885079>
- [14]Kim, H., & Park, S. (2021). Consumer preference analysis for cosmetic products using multi-criteria decision making methods. *Sustainability*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/su13042105>.
- [15]Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2019). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- [16]Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- [17]Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>