

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PRODUK BASIC SKINCARE MEREK LOKAL BERDASARKAN JENIS KULIT MENGGUNAKAN METODE HC-SAW

Dianita Caturahma¹, Maksudi², R.M. Herdian Bhakti³, Deni⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Cirebon

Jl. Fatahillah Watubelah, Kec. Sumber, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia, 45611

e-mail: 1dianitacaturahma258@gmail.com, 2maksudi@umc.ac.id, 3bhakti@umc.ac.id, 4deni@umc.ac.id

Abstrak

Peningkatan kesadaran masyarakat di era globalisasi mendorong tingginya daya beli terhadap produk perawatan kulit. Namun, banyaknya pilihan produk di pasaran seringkali membuat konsumen bingung dalam menentukan produk yang sesuai. Permasalahan semakin kompleks karena kebutuhan kulit tiap individu berbeda serta kurangnya pemahaman mengenai kandungan bahan aktif dan kecocokannya dengan kondisi kulit. Untuk itu, diperlukan solusi berbasis teknologi yang mampu membantu konsumen memilih produk secara tepat. Penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk merekomendasikan produk dasar perawatan kulit (*basic skincare*) berupa *facewash*, *moisturizer*, dan *sunscreen* dari merek lokal. Sistem ini memanfaatkan metode *Hierarchical Clustering* (HC) untuk mengelompokkan produk berdasarkan kemiripan karakteristik, serta metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan produk terbaik dari tiap *cluster* dengan mempertimbangkan kriteria harga, kadar alkohol, rating, dan kesesuaian bahan aktif. Metode *Research and Development* (R&D) digunakan dalam proses pengembangan, dengan implementasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kombinasi metode HC-SAW mampu memberikan rekomendasi produk skincare yang personal, objektif, dan praktis. Pada uji coba, produk Somethinc Acnedot memperoleh skor tertinggi sebesar 0,9 dari lima alternatif dalam *cluster facewash* untuk jenis kulit berminyak dan berjerawat.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Basic Skincare*, *Hierarchical Clustering*, *Simple Additive Weighting*

Abstract

The increasing public awareness in the era of globalization has boosted purchasing power for skincare products. However, the wide range of available products in the market often leaves consumers confused when making choices. This issue becomes even more complex due to the diverse needs of individual skin types and the lack of consumer understanding regarding active ingredients and their suitability for specific skin conditions. To address these challenges, a technology-based approach is needed to help consumers select the right products. This research develops a web-based Decision Support System (DSS) to recommend basic skincare products, including *facewash*, *moisturizer*, and *sunscreen* from local brands, based on skin types and skin problems. The system employs the *Hierarchical Clustering* (HC) method to classify products according to similarity in characteristics. Additionally, the *Simple Additive Weighting* (SAW) method is applied to determine the best product in each cluster based on multiple criteria, including price, alcohol content, rating, and suitability of active ingredients. The *Research and Development* (R&D) method is used in this study, with implementation carried out using PHP programming language and MySQL database. The results show that the HC-SAW method provides personal, objective, and practical skincare product recommendations, enabling users to make informed decisions without directly consulting a dermatologist. In the system testing, the

Something Acnedot product achieved the highest score of 0.9 among five alternatives in the facewash cluster for oily and acne-prone skin.

Keywords: *Decision Support System, Basic Skincare, Hierarchical Clustering, Simple Additive Weighting*

1. PENDAHULUAN

Kesehatan memiliki peran utama dalam kehidupan sehari-hari. Memelihara gaya hidup yang sehat adalah langkah penting untuk menjaga kesehatan dan mencegah penyakit. Individu sering menghadapi beragam masalah kesehatan, termasuk masalah kulit yang sering muncul. Merawat kesehatan kulit memiliki peran yang besar, terutama pada kulit wajah yang rentan terhadap paparan sinar matahari dan udara [1] Untuk mendapatkan atau mempertahankan kulit yang sehat, diperlukan pendekatan multifungsi: pembersihan ringan, pelembab, dan perlindungan dari sinar matahari[2] Serangkaian produk perawatan kulit, disebut juga dengan *Skincare*.

Skincare yang tidak boleh dilupakan untuk dipakai adalah *basic skincare* sederhana yaitu pembersih wajah (*cleanser*), pelembab (*moisturizer*) dan tabir surya (*sunscreen*) tentunya dengan tipe wajah kulit masing-masing [3] Berdasarkan laporan Kompas Market Insight Q1 2024, sebanyak 52% dari Top 50 *brand* kategori *beauty and care* di *e-commerce* merupakan *brand* lokal [4] Hal ini menunjukkan banyaknya pilihan produk perawatan kulit merek lokal. Hal ini menimbulkan kebutuhan akan solusi dalam pemilihan produk yang tepat.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem informasi yang bertujuan untuk meningkatkan efektifitas dalam proses pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat [5] Dalam hal ini dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu untuk menentukan produk *basic skincare*

Dalam membuat sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan produk *basic skincare*, diperlukan strategi untuk memberikan rekomendasi produk yang sesuai kebutuhan dan memberikan rekomendasi produk terbaik. Dalam rangka memenuhi kebutuhan ini, peneliti bermaksud untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan produk *basic skincare* merek lokal berdasarkan jenis kulit menggunakan metode *Hierarchical clustering* untuk mengelompokkan data dan *simple additive weighting* sebagai metode untuk memeringkatkan data.

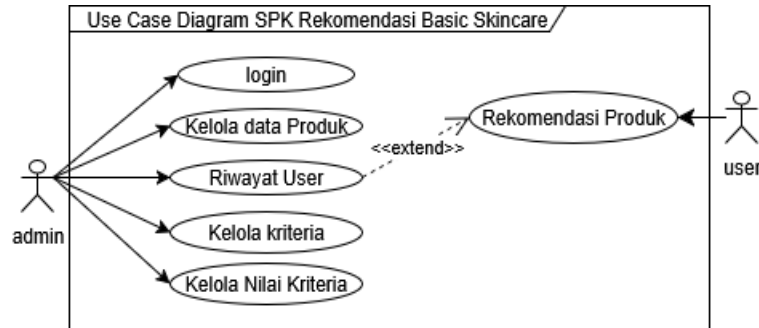
Hierarchical Clustering (HC) merupakan metode klasifikasi data yang bertujuan untuk membuat struktur hierarki dari kelompok-kelompok data (*cluster*) tanpa memerlukan penentuan jumlah *cluster* di awal. [6] Sedangkan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan salah satu dari *Multiple Attribute Decision Making* yang dikenal juga dengan istilah metode penjumlahan terbobot karena *memperhitungkan* bobot kriteria yang digunakan hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Fishburn dan MacCrimmon. Konsep dasar metode ini adalah mencari total skor kinerja tertimbang untuk setiap alternatif pada seluruh atribut [7]

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *Research and Development (R&D)* untuk mengembangkan produk berupa Sistem Pendukung Keputusan yang memberikan rekomendasi produk *basic skincare* merek lokal berdasarkan jenis kulit menggunakan metode *HC-SAW (Hierarchical Clustering (HC)– Simple Additive Weighting) SAW*.

2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah gambaran grafis dari beberapa atau semua *aktor*, *use case*, dan interaksi diantaranya yang memperkenalkan suatu sistem. *Use Case Diagram* memberikan gambaran singkat hubungan antara *use case*, aktor dan sistem serta menjelaskan fungsi-fungsi yang akan dibuat [8]

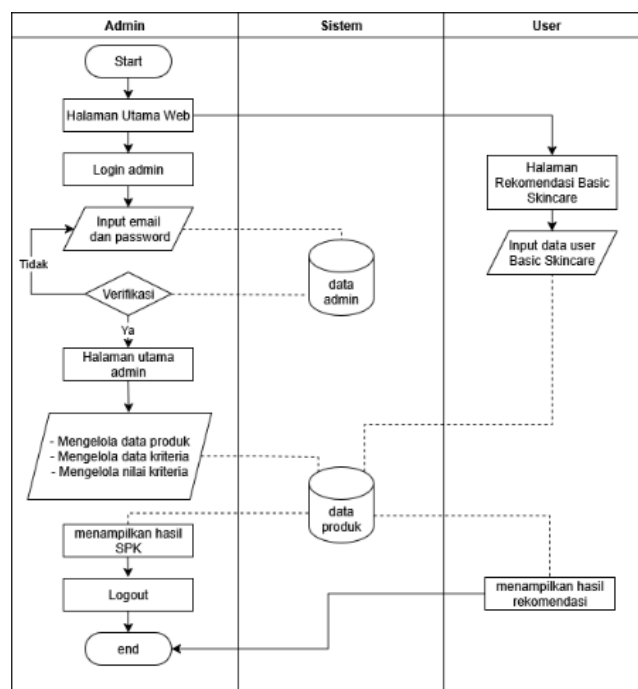


Gambar 2. 1 Use Case Diagram

Dalam Gambar 2.1 *Use Case Diagram* terdiri dari 2 aktor, yaitu admin yang berperan sebagai pengelola sistem pendukung keputusan dan *user*. Admin dapat mengelola sistem dengan *login* sistem terlebih dahulu sedangkan *user* dapat mendapatkan rekomendasi produk tanpa perlu *login*.

2.2 Flowchart

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya.[9]



Gambar 2. 2 Flowchart

2.3 Entity relationship Diagram (ERD)

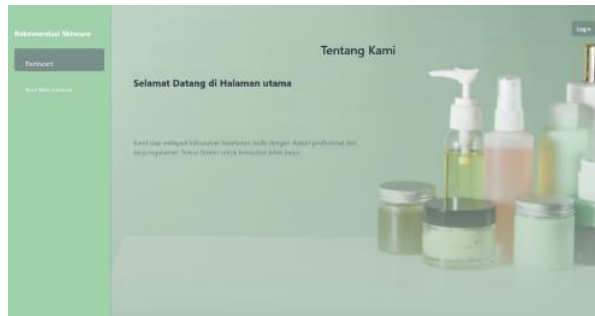
Entity relationship diagram adalah representasi visual yang menggunakan simbol-simbol grafis untuk menunjukkan hubungan antara data dalam proses perancangan *database*. Tujuan utama *ERD* adalah membantu dalam merancang struktur database serta memberikan gambaran tentang cara *database* akan beroperasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Sistem

3.1.1 Halaman Utama

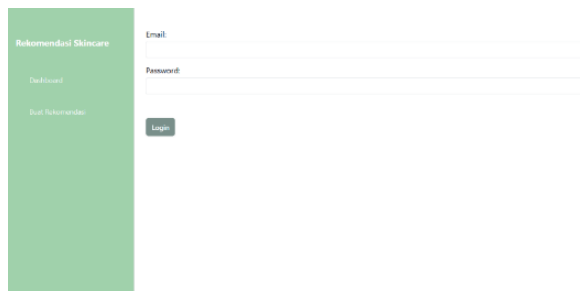
Pada halaman ini ditampilkan ketika pengguna pertama mengakses sistem dengan mengetikkan `http://skincare.test` halaman ini berisi link menuju *login* untuk admin dan link menuju form rekomendasi untuk *user*.



Gambar 3. 1 Halaman Utama

3.1.2 Halaman Login

Pada halaman ini ditampilkan untuk admin *login* dengan mengisi *email* dan *password* untuk mengidentifikasi yang *login* adalah admin.



Gambar 3. 2 Halaman Login

3.1.3 Halaman Dashboard Admin

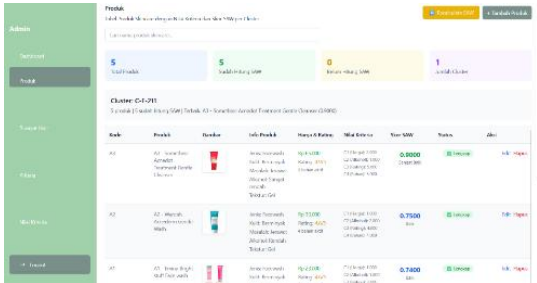
Pada halaman *dashboard* admin yang diakses oleh admin menampilkan halaman utama dilengkapi dengan link menuju kelola data produk, riwayat *user*, kriteria, nilai kriteria untuk mengakses data pada *database*.



Gambar 3. 3 Halaman Dashboard Admin

3.1.4 Halaman Kelola Data Produk

Pada halaman ini ditampilkan data produk yang terdapat pada tabel data produk, pada bagian ini dapat dilakukan penambahan, penghapusan atau perubahan pada data produk.



Gambar 3. 4 Halaman Kelola Data Produk

3.1.5 Halaman Input User

Pada halaman ini ditampilkan form untuk *user* mendapatkan rekomendasi produk dari sistem

Form Rekomendasi Produk

Nama:

Jenis Produk:

Jenis Kulit:

Masalah Kulit:

Tekstur Produk:

Contohkan jika tidak ada preferensi tekstur

Bahan Aktif (Optional):

☐ Salicylic Acid

☐ Tea Tree

☐ Tea Tree Oil

☐ Witch Hazel

☐ Zinc

Pilih satu atau lebih bahan aktif yang diinginkan. Contohkan jika tidak ada preferensi.

Budget Maksimal (Rp):

Contohkan jika tidak ada batasan budget

Gambar 3. 5 Halaman Input User

3.1.6 Halaman Rekomendasi

Pada halaman ini ditampilkan hasil dari yang diinputkan oleh *user*, berupa rekomendasi produk untuk *user*.

Hasil Rekomendasi untuk Silva

Mengambil 5 item produk yang sesuai, diurutkan berdasarkan skor SKM tertinggi.

Budget maksimal Rp. 100.000

Tekstur: Gel

No	Nama Produk	Gambar	Jenis	Harga	Nilai SKM	Cluster
1	A1 - Somechic Acneidol Treatment Gentle Cleanser		Kemencah	Rp. 40.000	0,920	C4-211
2	A2 - Mancala Amande Skin Care Mask		Kemencah	Rp. 40.000	0,190	C4-211
3	A3 - Emler Myle Purple Amino Solution Facewash		Kemencah	Rp. 25.000	0,140	C4-211
4	A4 - Emler Myle Purple Amino Solution Facewash		Kemencah	Rp. 25.000	0,070	C4-211
5	A5 - Mancala Pulpate Daily Serum Gel Cleanser		Kemencah	Rp. 75.000	0,060	C4-211

[Kembali ke Form Rekomendasi](#)

Gambar 3. 6 Halaman Rekomendasi

3.2 Hasil Pengujian

Pengujian Sistem menggunakan metode *black-box*. *Black box testing* merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian *black-box* bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi [10]

Nama Proyek: Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Produk <i>Basic Skincare</i> Merek Lokal Berdasarkan Jenis Kulit Menggunakan Metode <i>HC-SAW</i>						
ID Kasus Uji: 19			Perancang Uji: Dianita Caturahma			
Prioritas Uji (Rendah/Sedang/Tinggi): Tinggi			Tanggal Rancangan: 20 Juli 2025			
Nama Modul: Rekomendasi produk			Pelaksana Uji: Silva Wiyani			
Nama Uji: Rekomendasi Produk			Tanggal Uji: 20 Juli 2025			
Deskripsi: Pengujian untuk mendapatkan rekomendasi produk						
Aktor:		<i>User</i>				
Kondisi Awal:		Tampilan halaman utama				
No	Langkah Uji	Data Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang terjadi	Status (Sukses/ Gagal)	Keterangan
1	Tampilan halaman utama		Halaman menampilkan produk rekomendasi	Halaman menampilkan tabel rekomendasi produk	Sukses	
2	Klik buat rekomendasi					
3	Input data <i>user</i>	<i>Facewash</i> , berminyak, berjerawat, gel				
4	Klik buat					
Kondisi Akhir: Halaman menampilkan tabel rekomendasi produk.						

Berdasarkan pengujian, halaman dapat menampilkan tabel data produk sesuai dengan input *user* yang telah diperingkatkan oleh sistem. Dipilih kelompok alternatif produk *basic skincare* jenis *facewash* untuk kulit berminyak dengan masalah jerawat bertekstur gel. Dengan Alternatif produk sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Alternatif produk

Kode	Nama	C1	C2	C3	C4
A1	Emina Bright stuff Face wash	23.000	Sangat Rendah	4.6	1. Niacinamide, 2. Licorice 3. Extract summer plum
A2	Wardah Ancederm Pure Foaming	30.000	Rendah	4.8	1. Salicylic acid, 2. Witch hazel, 3. Tea tree oil, 4. Zinc
A3	Somethinc Acnedot Cleanser	65.000	Sangat Rendah	4.9	1. Succinic Acid, 2. Folic acid, 3. Sea buckthorn. 4. Hydrolyzed algin, 5. Korean green tea
A4	Emina Ms. Pimple Acne Solution face wash	28.000	Rendah	4.5	1. Salicylic acid, 2. Tea tree 3. Allantoin 4. Zinc 5. Witch Hazel
A5	Wardah Nature Daily Seaweed Cleanser	19.000	Sangat Rendah	4.5	1. Seaweed extract

Dalam sistem dapat melakukan *data maining* dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Kelompok skor

Kriteria	Kode	Kelompok	Skor
Harga(Cost)	C1	<50.000	1
		50.000-100.000	2
		100.000-150.000	3
		150.000-200.000	4
		>200.000	5
Kadar Alkohol (Cost)	C2	Sangat Rendah	1
		Rendah	2
		Sedang	3
		Tinggi	4
		Sangat Tinggi	5
Rating (Benefit)	C3	4,5	1
		4,6	2
		4,7	3
		4,8	4
		4,9	5
Bahan Aktif (Benefit)	C4	0-1 Bahan Aktif	1
		2 Bahan Aktif	2
		3 Bahan Aktif	3
		4 Bahan Aktif	4
		=>5 Bahan Aktif	5

Pembagian skor dalam penelitian ini didasarkan pada keterangan yang diberikan oleh dokter ahli estetika. Dokter memberikan skor berdasarkan pengetahuan, pengalaman, dan pertimbangan

Tabel 3. 3 Perolehan skor alternatif

Kode	C1	C2	C3	C4
A1	1	1	2	3
A2	1	2	4	4
A3	2	1	5	5
A4	1	2	1	5
A5	1	1	1	1

klinis. Didapat skor produk untuk setiap alternatif sebagai berikut:

Setelah didapatkan skor setiap kriteria dari setiap alternatif, sistem menerapkan metode *Simple Additive Weighting* dengan rumus sebagai berikut:

Normalisasi matriks keputusan:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_j)} \text{ (jika kriteria keuntungan)} \quad (1)$$

$$r_{ij} = \frac{\min(x_j)}{x_{ij}} \text{ (jika kriteria biaya)} \quad (2)$$

Perhitungan nilai preferensi:

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot r_{ij} \quad (3)$$

Dimana:

S_i = Skor akhir untuk alternatif ke-i

w_j = bobot kriteria ke-j

r_{ij} = Nilai ternormalisasi dari matriks x_{ij}

n = Jumlah Kriteria

Untuk mendapatkan hasil skor metode SAW dibutuhkan bobot untuk setiap kriteria yang berlaku. Bobot berasal dari survei yang dilakukan terhadap pengaruh keputusan pembelian produk *Skincare*. Bobot kriteria pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- C1 (Harga) = 20% (0,20)
- C2 (Kadar Alkohol) = 30% (0,30)
- C3 (Rating) = 30% (0,30)
- C4 (Bahan aktif) = 20% (0,20)

Normalisasi data dilakukan dengan rumus (1) diterapkan pada kriteria C3 dan C4 dengan tipe kriteria benefit atau keuntungan. Sedangkan rumus (2) diterapkan pada kriteria C1 dan C2 dengan tipe kriteria cost atau Biaya. Setelah mendapatkan data yang telah dinormalisasi, rumus (3) diterapkan untuk mendapat skor akhir alternatif, sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Normalisasi Data dan Skor Akhir Alternatif

Normalisasi data					skor akhir pembobotan
Kode	C1 (C)	C2 (C)	C3 (B)	C4 (B)	
A1	1	1	0,4	0,6	0,74
A2	1	0,5	0,8	0,8	0,75
A3	0,5	1	1	1	0,90
A4	1	0,5	0,2	1	0,61
A5	1	1	0,2	0,2	0,60

Metode ini menghasilkan perankingan data pada setiap *cluster* produk *basic skincare* jenis *facewash* untuk kulit berminyak dengan masalah jerawat bertekstur gel sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Peringkat Alternatif

Peringkat	kode	Nama Produk	Skor akhir
1	A3	Somethinc Acnedot Cleanser	0,90
2	A2	Wardah Ancederm Pure Foaming	0,75
4	A1	Emina Bright Stuff	0,74
3	A4	Emina Ms. Pimple	0,61
5	A5	Wardah Seaweed	0,60

Sesuai dengan perhitungan yang telah dilakukan, dalam sistem ditampilkan hasil sebagai berikut:

Hasil Rekomendasi untuk Dita

Menerbitkan semua produk yang sesuai berdasarkan hierarki dan skor SAW tertinggi.

No	Nama Produk	Gambar	Jenis	Harga	Nilai SAW	Cluster
1	A3 - Somethinc Acnedot Treatment Gentle Cleanser		facemesh	Rp 65.000	0,900	C-F-21
2	A2 - Wardah Ancederm Gentle Wash		facemesh	Rp 30.000	0,750	C-F-21
3	A1 - Emina Bright stuff facemesh		facemesh	Rp 25.000	0,740	C-F-21
4	A4 - Emina Ms. Pimple Acne Solution facemesh		facemesh	Rp 28.000	0,610	C-F-21
5	A5 - Wardah Nature Daily Seaweed Cleanser		facemesh	Rp 19.000	0,600	C-F-21

[Kembali ke Form Rekomendasi](#)

Gambar 3. 7 Hasil Sistem

4 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa menggunakan bahasa pemrograman *PHP* berbasis *website* dengan menggabungkan metode *HC* dan *SAW*, sistem dapat merekomendasikan produk *basic skincare* lokal. Gabungan Metode *HC* dan *SAW* dapat memberikan data yang dikelompokkan menggunakan metode *Hierarchical Clustering (HC)* berdasarkan jenis produk, jenis kulit dan masalah kulit. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk menentukan produk terbaik dengan mempertimbangkan harga, kadar alkohol, rating dan bahan aktif. Berdasarkan pengujian dengan 5 alternatif produk *facewash* untuk jenis kulit berminyak, berjerawat didapat produk terbaik yaitu Somethinc Acnedot dengan perolehan nilai 0,9.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Mustafidah and A. Utami, “Sistem Pakar Identifikasi Masalah Kulit Wajah Menggunakan Metode Case Based Reasoning,” vol. 8, no. 2, pp. 190–199, 2024.
- [2] N. I. Akib, N. Hikmah, and R. Nur, “Sosialisasi Penggunaan Skincare Dan Kosmetik Yang Aman Dan Tepat Bagi Remaja Di Pondok Tahfidz Abdurrahman Bin Auf Kendari,” *J. Artic.*, vol. 3, no. 1, pp. 55–60, 2023.
- [3] N. Khotimmah, D. S. W. P. Giningroem, and B. S. Pitoyo, “Pengaruh Citra Merek, Kualitas Produk, Online Customer Review, Dan Online Customer Rating Terhadap Keputusan Pembelian Produk Skincare Madame Gie (Studi Kasus Pada Mahasiswa Prodi Manajemen Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Angkatan 2020),” *Indones. J. Econ. Strateg. Manag. (IJESM)*, vol. 2, no. 1, pp. 826–844, 2024.
- [4] D. Alessandrina, “Transformasi Industri Kecantikan 2020-2025: Dari Kuantitas ke Kualitas.” [Online]. Available: <https://www.marketeers.com/transformati-industri-kecantikan-2020-2025-dari-kuantitas-ke-kualitas/>
- [5] L. E. Sari and W. Hadikurniawati, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Sincare Untuk Kulit Wajah Menggunakan Metode Desicion Tree (Studi Kasus pada Kosmetik Wardah),” pp. 978–979, 2020.
- [6] D. Naditya Gunawan and A. Yugo Nugroho Harahap, “Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Clustering Dan Hierarki Divisive Clustering Dalam Evaluasi Data Penjualan Application of Data Mining Using Clustering Method and Hierarchy Division Clustering in Sales Data Evaluation,” vol. 2, no. 3, pp. 1568–1579, 2024.
- [7] Suprpto, Edora, and F. A. Pasaribu, “Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Program Bantuan Sosial (BANSOS) Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW),” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 188–197, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1057.
- [8] R. Widolaras and M. N. Ikhsanto, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tabir Surya Wajah untuk Kulit Berminyak Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process,” *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 431–440, 2022, doi: 10.37012/jtik.v8i2.1324.
- [9] A. Y. Mubarak and U. Chotijah, “Sistem Informasi Buku Tamu Menggunakan Qr code Berbasis Web Pada PT Petrokimia Gresik,” pp. 2621–4970, 2021.
- [10] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, “Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions,” *J. Digit. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 22, 2021, doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.