

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Skincare Sesuai Dengan Kondisi Kulit Wajah Berbasis Web Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* dan Topsis

Fina Maulidiyah Nabila¹, Andi Iwan Nurhidayat²

D4 Manajemen Informatika, Universitas Negeri Surabaya
Kampus Ketintang, Jalan Ketintang Surabaya 60231

1fina.19034@mhs.unesa.ac.id

2andy134k5@unesa.ac.id

Abstrak— Skincare merupakan rangkaian produk perawatan wajah yang terdiri dari berbagai macam produk yang digunakan untuk menjaga kesehatan dan kecantikan kulit wajah. Namun masih banyak orang salah menggunakan skincare dikarenakan tidak sesuai dengan kondisi kulit wajah mereka. Salah penggunaan skincare tentu dapat menjadi masalah untuk kulit wajah konsumen. Oleh karena itu, Tugas Akhir ini menggunakan kombinasi metode AHP dan Topsis untuk membuat aplikasi web sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat membantu konsumen merekomendasikan produk skincare yang cocok untuk kulit wajah mereka. Berdasarkan pengujian betha, dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Hasil akurasi rata-rata perhitungan dengan AHP-Topsis menggunakan parameter Jarak Hamming yaitu 87,5%.

Kata kunci— Skincare, Analytic Hierarchy Process, Topsis, Serum wajah, Sistem Pendukung Keputusan

Abstract— Skincare is a series of facial care products consisting of various kinds of products used to maintain the health and beauty of facial skin. But there are still many people who use skincare incorrectly because it doesn't suit the condition of their facial skin. Incorrect use of skincare can certainly be a problem for consumers' facial skin. Therefore, this Final Project uses a combination of AHP and Topsis methods to create a decision support system web application that is expected to help consumers recommend suitable skincare products for their facial skin. Based on beta testing, it can be concluded that this system can meet user needs. The results of the average accuracy of calculations with AHP-Topsis using the Hamming Distance parameter are 87.5%.

Keywords— Skincare, Analytic Hierarchy Process, Topsis, Face Serum, Decision Support System

I. PENDAHULUAN

Industri kecantikan merupakan hal yang biasa bagi banyak orang terutama wanita. Hampir seluruh perempuan Indonesia memiliki ketertarikan dengan produk kecantikan. Bagi mereka merawat wajah juga sama pentingnya dengan merawat tubuh. Banyak cara yang dilakukan orang untuk merawat wajah mereka

seperti pergi ke klinik kecantikan ataupun melakukan perawatan sendiri di rumah. Namun biaya untuk perawatan di klinik cenderung lebih mahal, hal ini dikarenakan perawatan di klinik banyak melibatkan sumber daya manusia sebagai jasa dalam membantu para konsumen melakukan perawatan wajah. Orang yang melakukan perawatan wajah sendiri di rumah biasanya membeli produk kecantikan yang dijual di pasaran. Produk kecantikan ini biasa disebut produk *Skincare*.

Skincare merupakan serangkaian produk kecantikan untuk perawatan wajah. Ada banyak sekali produk *skincare* yang di pasaran saat ini. Namun, masih banyak orang salah menggunakan produk *skincare* karena tidak sesuai dengan kondisi kulit wajah mereka saat ini. Karena setiap produk *skincare* pasti diperuntukkan untuk kondisi kulit wajah tertentu. Salah penggunaan *skincare* tentunya akan memberikan dampak buruk pada kondisi kulit wajah. Munculnya jerawat secara tiba-tiba di wajah juga bisa ditandai karena wajah tidak cocok dengan produk *skincare* yang digunakan.

Judul Tugas Akhir ini yaitu "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk *Skincare* Sesuai Dengan Kondisi Kulit Wajah Berbasis Web Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* dan Topsis". Penelitian ini diharapkan dapat membantu konsumen merekomendasikan produk *Skincare* yang sesuai dengan kondisi kulit wajah mereka. Jenis produk *skincare* yang digunakan adalah Serum wajah karena serum wajah merupakan inti dari serangkaian produk *skincare*. Semua produk *skincare* yang ada di aplikasi ini juga sudah terdaftar di BPOM yang artinya semua produk *skincare* yang di rekomendasikan sudah pasti aman dipakai oleh konsumen. Penelitian ini menggunakan metode gabungan dari metode *Analytic Hierarchy Process* dan metode Topsis. Tujuan digunakannya metode ahp ini yaitu untuk meminimalisir pembobotan secara subjektif. Metode AHP digunakan untuk menghitung bobot kriteria dan untuk menguji konsistensi rasionya, karena metode ini memiliki konsep vektor eigen yang digunakan untuk memprioritaskan setiap kriteria. Sedangkan Metode Topsis untuk pemeringkatan hasil, karena metode ini

mengasumsikan bahwa pilihan yang dipilih adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif.

Alasan pemilihan metode gabungan AHP-Topsis untuk penelitian ini karena metode AHP dapat meminimalisir pembobotan secara subjektif sehingga kriteria diberi bobot dengan metode AHP dan digunakan metode Topsis untuk memudahkan pemeringkatan. Hal ini didukung dengan adanya beberapa penelitian spk dengan topik skincare yang menggunakan metode ahp. Namun dalam pemeringkatan jika hanya menggunakan metode ahp sendiri memang lebih rumit sehingga diputuskan untuk menggunakan metode gabungan dengan topsis untuk membantu melakukan pemeringkatan. Hal ini juga didukung setelah dilakukan perbandingan antara gabungan metode AHP dan Topsis dengan metode AHP saja pada kasus ini, diperoleh hasil akurasi jarak hamming untuk metode AHP yaitu 31,25% sedangkan metode AHP-Topsis yaitu 87,5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam kasus ini metode AHP-Topsis lebih cocok daripada metode AHP saja. Selain itu, setelah dilakukan *research* jurnal penelitian di *google scholar* didapatkan bahwa belum ada penelitian spk dengan topik pemilihan produk skincare yang menggunakan metode gabungan ahp-topsis. Sehingga dengan menggabungkan metode AHP dan Topsis diharapkan hasil pembobotan kriteria menjadi lebih optimal dan hasil perankingan alternatif jauh lebih objektif.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data [1]. Sistem Pendukung Keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi dalam mendukung pengambilan keputusan. Tujuan SPK adalah untuk memberikan informasi kepada konsumen informasi, panduan, perkiraan penawaran, dan panduan solusi potensial sehingga dapat dibuat keputusan yang jauh lebih baik. Keputusan biasanya dibuat berdasarkan pertimbangan atau logika tertentu. Keputusan adalah hasil dari pemilihan salah satu dari beberapa pilihan yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah. Dalam suatu organisasi pengambilan keputusan dilakukan oleh manajer pimpinan dengan memecahkan masalah-masalah yang ada di *internal* organisasi, memilih opsi pemecahan masalah yang terbaik berdasarkan aspek-aspek (kriteria) tertentu.

B. Analytic Hierarchy Process

AHP adalah pengambilan keputusan yang menggunakan konsep kombinasi berpasangan dan bertujuan untuk menjelaskan faktor peringkat dan faktor pembobot dalam pengaturan multifaktorial [2]. AHP adalah metode untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur menjadi beberapa komponen kecil dan di representasikan ke dalam susunan hierarki. Menentukan variabel mana yang memiliki

prioritas paling tinggi dengan mempengaruhi hasil dalam situasi itu.

TABEL I
SKALA DASAR PERBANDINGAN BERPASANGAN

Intensitas Keperentingan	Keterangan
1	Kedua elemen itu sama pentingnya
3	Satu elemen sedikit lebih penting daripada elemen yang lain
5	Satu elemen lebih penting daripada elemen yang lain
7	Satu elemen jelas mutlak lebih penting daripada elemen yang lain
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen yang lain
2,4,6,8	Nilai antara dua nilai yang berdekatan

TABEL II
DAFTAR INDEKS RANDOM KONSISTEN (IR)

n	IR
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

C. Topsis

Topsis merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria. Metode ini memiliki prinsip dari sudut pandang geometrisnya bahwa alternatif yang terpilih harus terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara kedua titik) yang bertujuan untuk menentukan kedekatan relatif alternatif dengan solusi yang jauh lebih optimal. Berdasarkan perbandingan jarak relatif mereka, urutan prioritas alternatif dapat dicapai. Metode Topsis sering digunakan untuk memecahkan keputusan yang jauh lebih praktis. Karena metode topsis memiliki konsep yang sederhana dan mudah dipahami, sehingga perhitungannya efisien, dan keefektifan alternatif keputusan relatif dapat diukur [3].

III. METODOLOGI

A. Rancangan Penelitian

1. *Kategori*

Kategori jenis kulit akan dibagi menjadi 4 kategori yaitu Kulit Normal, Kulit Berjerawat, Kulit Berminyak, Kulit Kering.

2. *Kriteria*

TABEL III
KRITERIA PEMILIHAN SKINCARE

No	Kriteria	Atribut	Penjelasan
1.	Masa Penyimpanan	Benefit	Jangka waktu produk yang dapat di simpan oleh konsumen (bulan)
2.	Isi Produk	Benefit	Banyaknya isi dari produk (ml)
3.	Harga	Cost	Harga produk
4.	Umur	Cost	Batas umur yang aman saat menggunakan produk tersebut
5.	Jumlah Produk Terjual	Benefit	Jumlah produk yang berhasil terjual di pasaran

3. *Alternatif*

Dalam kasus ini, hanya dipilih beberapa produk *Skincare* dari brand ternama yaitu serum dari merek Avoskin, Skintific, Garnier, dan Whitelab. Berikut merupakan data alternatif dari masing-masing kategori:

a. Kulit Normal

- Avoskin YSB Niacinamide 12% dan Centella Asiatica Serum
- Skintific Serum Niacinamide 10% Brightening Whitening Glowing
- Garnier Vitamin C 30x Booster Serum
- Whitelab N5-Dosen+ Brightening Booster Serum

b. Kulit Berjerawat

- Avoskin Your Skin Bae Tea Tree
- Skintific Anti Acne Serum Spot Treatment Facial Gel with 2%
- Garnier Bright Complete Anti Acne Serum
- Whitelab Acne Calming Serum

c. Kulit Kering

- Avoskin Your Skin Bae Ultimate Serum Hyaluron Hyacross 3% dan Green Tea
- Skintific 4D Pure Hyaluronic Acid Hydrating Serum Glowing Mist

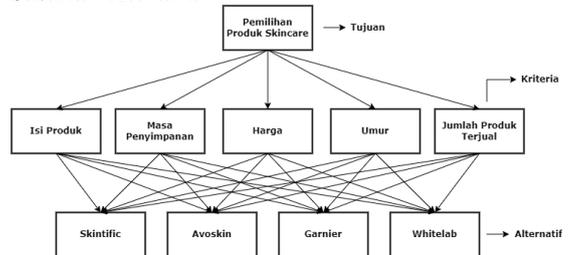
- Garnier Sakura White Hyaluron Booster Serum

- Whitelab Hydrating Serum

d. Kulit Berminyak

- Avoskin YSB Salicylic Acid 2% dan Zinc Serum
- Skintific Anti Acne Serum Treatment Facial Gel with 2%
- Garnier Bright Complete Anti Acne Serum
- Whitelab Acne Calming Serum

4. *Susunan Hierarki*



Gambar. 1 Susunan Hierarki

5. *Pengumpulan Data*

Pengumpulan data alternatif dilakukan dengan melihat deskripsi dari produk yang ada di online store official dari brand tersebut yang ada di aplikasi Shopee dan Tokopedia.

Pada jurnal penelitian spk rekomendasi pelanggan terbaik dilakukan penyebaran kuisioner pada beberapa orang dengan melakukan perbandingan berpasangan setiap kriteria untuk mendapatkan nilai bobot kriteria [4]. Berdasarkan dari referensi jurnal penelitian maka dilakukan penyebaran kuisioner kepada 45 pengguna *skincare*. Lalu hasil dengan persentase kriteria yang lebih tinggi akan di rata-rata dan hasil rata-rata tersebut yang digunakan sebagai nilai kriteria dalam pembobotan metode AHP. Nilai kriteria masih harus di olah dalam pembobotan AHP supaya hasil pembobotan kriteria bisa lebih objektif. Berikut merupakan data mentah nilai kriteria dari hasil kuisioner terhadap pengguna yang sudah di rata-rata.

TABEL IIIV
DATA MENTAH NILAI KRITERIA

PERBANDINGAN		
Isi Produk	(6) Mendekati sangat penting dari	Masa Penyimpanan
Harga	(6) Mendekati sangat penting dari	Masa Penyimpanan
Umur	(4) Mendekati lebih penting dari	Masa Penyimpanan
Jumlah	(3) Sedikit lebih	Masa

Produk Terjual	penting dari	Penyimpanan
Isi Produk	(4) Mendekati lebih penting dari	Harga
Isi Produk	(4) Mendekati lebih penting dari	Umur
Isi Produk	(7) Sangat penting dari	Jumlah Produk Terjual
Harga	(3) Sedikit lebih penting dari	Umur
Harga	(4) Mendekati lebih penting dari	Jumlah Produk Terjual
Umur	(4) Mendekati lebih penting dari	Jumlah Produk Terjual

Lalu untuk pembobotan alternatif ditentukan berdasarkan referensi dari penelitian ilmiah dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Pada Pemilihan Skincare Berdasarkan Jenis Kulit Wajah Berminyak Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)". Berikut merupakan data hasil penelitian yang telah di kumpulkan.

TABEL V
BOBOT ALTERNATIF MASA PENYIMPANAN

MASA PENYIMPANAN		
Masa Penyimpanan	Bobot	Keterangan
>36 bulan	4	Sangat Lama
25-36 bulan	3	Lama
13-24 bulan	2	Cukup Lama
<13 bulan	1	Kurang Lama

TABEL VI
BOBOT ALTERNATIF ISI PRODUK

ISI PRODUK		
Isi Produk	Bobot	Keterangan
21-50 ml	3	Banyak
11-20 ml	2	Sedang
<11 ml	1	Sedikit

TABEL VII
BOBOT ALTERNATIF HARGA

HARGA		
Harga	Bobot	Keterangan
<81.000	4	Murah
81-160.000	3	Cukup Murah
161-240.000	2	Mahal
241-320.000	1	Cukup Mahal

TABEL VIII
BOBOT ALTERNATIF UMUR

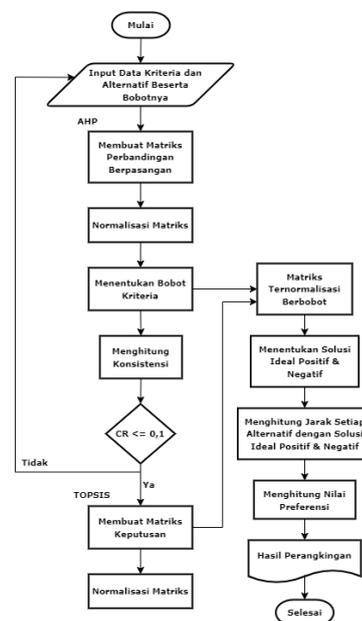
UMUR		
Umur	Bobot	Keterangan
12-16 Tahun	4	Remaja Awal
17-25 Tahun	3	Remaja Akhir
26-35 Tahun	2	Dewasa Awal
36-40 Tahun	1	Dewasa Akhir

TABEL IX
BOBOT ALTERNATIF JUMLAH PRODUK TERJUAL

JUMLAH PRODUK TERJUAL		
Jumlah Produk Terjual	Bobot	Keterangan
>50rb	4	Sangat Banyak
21-50rb	3	Banyak
5-20rb	2	Sedang
<5rb	1	Sedikit

B. Rancangan Sistem

Sistem akan dimulai dengan *login* terlebih dahulu lalu melakukan *input* data kriteria-kriteria dari setiap alternatif yang ada. Kemudian akan diproses dengan melakukan perhitungan AHP dan yang terakhir yaitu perhitungan Topsis. Hasil *output* dari perhitungan tersebut akan dilakukan perankingan sehingga dapat membantu konsumen dalam menentukan *skincare* yang diinginkan. Maka untuk menggambarkan proses tersebut diperoleh *flowchart* sebagai berikut :



Gambar. 1 Flowchart Sistem

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Perhitungan Manual AHP-Topsis

Sebelum mengimplementasikan pada sistem, terlebih dahulu membuat perhitungan manual menggunakan *Microsoft Excel*.

a) Pembobotan Metode AHP

Tahap awal yaitu membentuk Matriks Perbandingan Berpasangan. Caranya yaitu dengan membandingkan elemen secara berpasangan sesuai dengan nilai kriteria pada Tabel IV. Kemudian jumlahkan nilai dari setiap kolom.

TABEL X
Matriks Perbandingan Berpasangan AHP

Matriks Perbandingan Kriteria					
Kriteria	MP	IP	H	U	JPT
MP	1	0,17	0,17	0,25	0,33
IP	6	1	4	4	7
H	6	0,25	1	3	4
U	4	0,25	0,33	1	4
JPT	3	0,14	0,25	0,25	1
TOTAL	20	1,81	5,75	8,50	16,33

Keterangan:

MP = Masa Penyimpanan

IP = Isi Produk

H = Harga

U = Umur

JPT = Jumlah Produk Terjual

Tahap kedua yaitu melakukan Normalisasi Matriks AHP. Caranya yaitu dengan membagi nilai kolom dengan total kolom tersebut. Kemudian jumlahkan nilai setiap baris dan hasilnya dibagi dengan jumlah kriteria yang digunakan yaitu 5 untuk mendapatkan bobot Prioritas relatif.

TABEL XI
Normalisasi Matriks AHP

Normalisasi Matriks					TOTAL	PRIORITAS
0,05	0,092	0,029	0,029	0,020	0,221	0,04
0,3	0,553	0,696	0,471	0,429	2,447	0,49
0,3	0,138	0,174	0,353	0,245	1,210	0,24
0,2	0,138	0,058	0,118	0,245	0,759	0,15
0,15	0,079	0,043	0,029	0,061	0,363	0,07

Tahap ketiga adalah membuat Matriks Konsistensi. Caranya yaitu dengan mengalikan setiap nilai Matriks Perbandingan Berpasangan pada kolom pertama dengan bobot prioritas relatif elemen pertama, dst. Kemudian tambahkan setiap baris tersebut. Hasil penjumlahan tersebut dilakukan pembagian dengan bobot prioritas relatif yang bersangkutan untuk mendapatkan bobot

masing-masing kriteria. Kemudian jumlahkan semua hasil bagi.

TABEL XII
Matriks Konsistensi dan Bobot Kriteria AHP

Matriks Konsistensi					TOTAL	BOBOT
0,044	0,082	0,040	0,038	0,024	0,228	5,166
0,265	0,489	0,968	0,607	0,508	2,838	5,797
0,265	0,122	0,242	0,455	0,290	1,375	5,683
0,177	0,122	0,081	0,152	0,290	0,822	5,417
0,133	0,070	0,060	0,038	0,073	0,374	5,144

Untuk mengetahui apakah data yang digunakan konsisten atau tidak yaitu dengan menghitung Konsisten Rasio.

Rumus:

$\text{Lambda max} = \text{total bobot} / n = 27,207 / 5 = 5,441$

$\text{CI} = (\text{lamda maks} - n) / n - 1 = (27,207 - 5) / 5 - 1 = 0,110$

$\text{CR} = \text{CI} / \text{IR} = 0,110 / 1,12 = 0,099$ (konsisten)

Keterangan:

$\text{IR} = 1,12$ (karena kriterianya ada 5)

$n = 5$ (banyaknya elemen kriteria)

b) Perhitungan Metode Topsis

Dalam perhitungan ini akan digunakan data skincare Kulit Normal.

TABEL XIII
Data Skincare Kulit Normal

MEREK	KRITERIA				
	MP	IP	H	U	JPT
Avoskin	12 bulan	30 ml	Rp. 88.000	15 ke atas	36.701
Skintific	24 bulan	20 ml	Rp. 119.000	12 ke atas	56.135
Garnier	24 bulan	15 ml	Rp. 71.400	18 ke atas	152.800
Whitelab	12 bulan	20 ml	Rp. 66.000	12 ke atas	287

Tahap awal yaitu membuat Matriks Keputusan. Caranya yaitu dengan memasukkan semua bobot alternatif sehingga membentuk matriks keputusan. Lalu menghitung Pembagi dengan rumus: $\text{Pembagi} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (x)^2}$. Berdasarkan data skincare kulit normal tersebut dan dilakukan pembobotan alternatif sesuai dengan table pembobotan yang telah ditentukan, diperoleh matriks keputusan sebagai berikut.

TABEL XIV
Matriks Keputusan

	MP	IP	H	U	JPT
Avoskin	1	3	3	4	3
Skintific	2	2	3	4	4
Garnier	2	2	4	3	4

Whitelab	1	2	4	4	3
PEMBAGI	3,162	4,583	7,071	7,550	7,071

Tahap kedua yaitu melakukan Normalisasi Matriks Topsis dengan melakukan pembagian dari setiap nilai kolom dengan nilai Pembagi.

TABEL XV
NORMALISASI MATRIKS TOPSIS

	MP	IP	H	U	JPT
Avoskin	0,316	0,655	0,424	0,530	0,424
Skintific	0,632	0,436	0,424	0,530	0,566
Garnier	0,632	0,436	0,566	0,397	0,566
Whitelab	0,316	0,436	0,566	0,530	0,424

Tahap ketiga yaitu membuat Matriks Ternormalisasi Terbobot. Hal ini merupakan bagian dari inti penggabungan metode AHP dan Topsis dengan cara mengalikan nilai bobot prioritas relatif yang diperoleh dari perhitungan AHP pada Tabel XI dengan nilai pada matriks normalisasi topsis.

TABEL XVI
MATRIKS TERNORMALISASI TERBOBOT

	MP	IP	H	U	JPT
Avoskin	0,014	0,320	0,103	0,080	0,031
Skintific	0,028	0,214	0,103	0,080	0,041
Garnier	0,028	0,214	0,137	0,060	0,041
Whitelab	0,014	0,214	0,137	0,080	0,031

Tahap keempat yaitu menentukan Solusi Ideal Positif & Negatif. Caranya yaitu dengan mencari nilai terendah dan tertinggi.

TABEL XVII
SOLUSI IDEAL POSITIF & NEGATIF

	MP	IP	H	U	JPT
Atribut	benefit	benefit	cost	cost	benefit
MAX	0,028	0,320	0,103	0,060	0,041
MIN	0,014	0,214	0,137	0,080	0,031

Tahap kelima yaitu menghitung jarak setiap alternatif. Caranya yaitu dengan menghitung jarak antara nilai matriks ternormalisasi terbobot dengan nilai solusi ideal positif & negatif dengan rumus:

$$D^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^m (y_i - y_{ij}^+)^2}$$

$$D^- = \sqrt{\sum_{i=1}^m (y_i - y_{ij}^-)^2}$$

TABEL XVIII
JARAK SETIAP ALTERNATIF

	D ⁺	D ⁻
Avoskin	0,027	0,112
Skintific	0,109	0,038
Garnier	0,112	0,027
Whitelab	0,115	0,000

Tahap akhir yaitu menentukan Nilai Preferensi Setiap Alternatif. Rumus: $V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$. Lalu hasil tersebut akan diurutkan dari nilai terbesar ke yang terkecil sehingga menghasilkan perankingan.

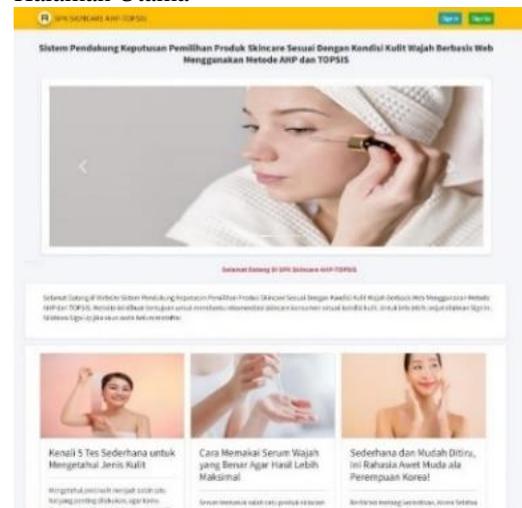
TABEL XIX
NILAI PREFERENSI SETIAP ALTERNATIF

MEREK	PREFERENSI	PERINGKAT
Avoskin	0,809	1
Skintific	0,261	2
Garnier	0,191	3
Whitelab	0,000	4

2. User Interface

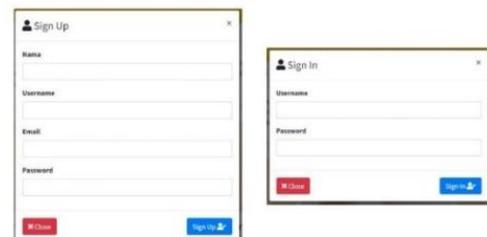
Selanjutnya dilakukan implementasi metode AHP-Topsis ke dalam sistem. Hasil implementasinya yaitu berupa aplikasi berbasis web. Berikut merupakan tampilan user interface aplikasi.

a) Halaman Utama



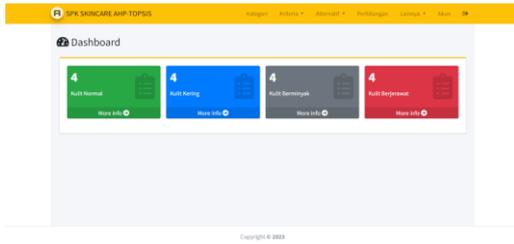
Gambar. 3 Tampilan Halaman Utama

b) Menu Sign In dan Sign Up

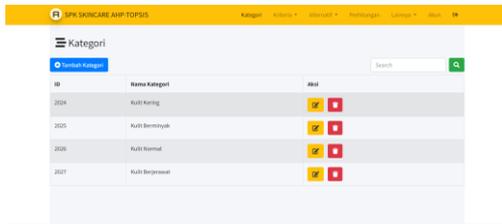


Gambar. 4 Tampilan Form Sign In dan Sign Up

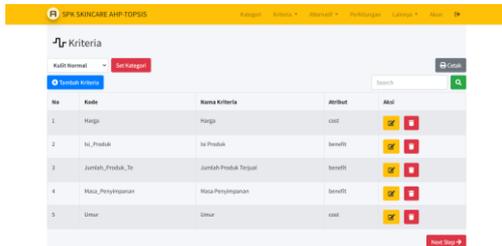
c) Halaman Admin



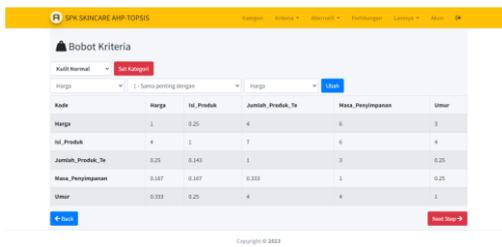
Gambar. 5 Tampilan Halaman Dashboard Admin



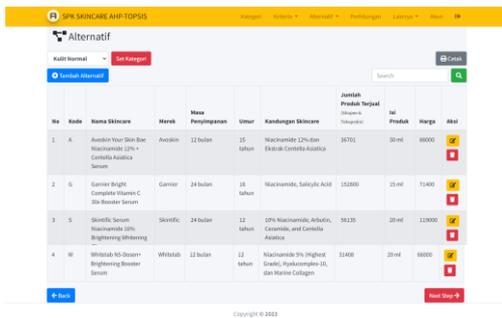
Gambar. 6 Tampilan Halaman Kategori



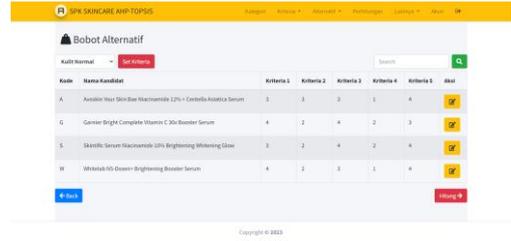
Gambar. 7 Tampilan Halaman Kriteria



Gambar. 8 Tampilan Halaman Bobot Kriteria

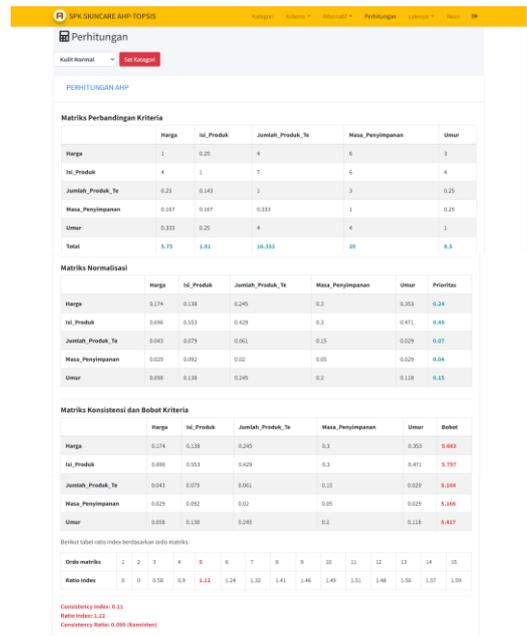


Gambar. 9 Tampilan Halaman Alternatif Skincare



Gambar. 10 Tampilan Halaman Bobot Alternatif

Halaman perhitungan adalah halaman yang menampilkan hasil dari semua proses perhitungan dari mulai pembobotan kriteria AHP, perhitungan metode Topsis, hingga hasil perbandingan *skincare*. Berikut merupakan Halaman Perhitungan dan tampilan Pembobotan AHP pada Sistem.



Gambar. 11 Tampilan Pembobotan AHP Pada Sistem

Hasil Pembobotan kriteria pada perhitungan AHP terdapat pada bagian Matriks Konsistensi pada kolom Prioritas. Begitupun hasil Konsisten Rasio $< 0,1$ artinya data kriteria sudah konsisten sehingga dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu perhitungan Topsis. Berikut merupakan lanjutan Tampilan Halaman Perhitungan bagian Perhitungan Topsis.

Matriks Keputusan

	Harga	Isi Produk	Jumlah Produk Terjual	Masa Penyimpanan	Umur
Avoskin Year Skin Base Niacinamide 12% + Centella Asiatica Serum	3	3	3	1	4
Garnier Bright Complete Vitamin C 30s Booster Serum	4	2	4	2	3
Skintific Serum Niacinamide 10% Brightening Whitening Glow	3	2	4	2	4
Whitelab N5-Dosean Brightening Booster Serum	4	2	3	1	4

Matriks Normalisasi

	Harga	Isi Produk	Jumlah Produk_Te	Masa Penyimpanan	Umur
A1	0,43426	0,45463	0,42426	0,33223	0,52961
A2	0,55556	0,45464	0,56556	0,45246	0,39735
A3	0,43426	0,45464	0,56556	0,45246	0,52961
A4	0,55556	0,45464	0,42426	0,33223	0,52961

Matriks Normalisasi Terbobot

	Harga	Isi Produk	Jumlah Produk_Te	Masa Penyimpanan	Umur
A	0,12086	0,32045	0,83081	0,32397	0,88039
B	0,13889	0,21363	0,94028	0,02794	0,88029
S	0,10386	0,21363	0,94028	0,02794	0,88039
W	0,13889	0,21363	0,83081	0,32397	0,88039

Solusi Ideal Positif & Negatif

	Harga	Isi Produk	Jumlah Produk_Te	Masa Penyimpanan	Umur
positif	0,10386	0,32045	0,94028	0,02794	0,88029
negatif	0,13889	0,21363	0,83081	0,32397	0,88039

Jarak Solusi & Nilai Preferensi

	Positif	Negatif	Nilai Preferensi
A	0,02024	0,11216	0,80963
B	0,11216	0,02024	0,19137
S	0,10880	0,02080	0,20080
W	0,11528	0	0

Gambar. 12 Tampilan Perhitungan Topsis Pada Sistem

Penggabungan metode AHP-Topsis terdapat pada Matriks Ternormalisasi Terbobot. Mengalikan nilai pada Matriks Normalisasi dengan bobot Prioritas relatif pada Perhitungan AHP sebelumnya dan hasil perkalian tersebut dapat di lihat pada Matriks Normalisasi Terbobot. Hasil Preferensi Alternatif merupakan tahap terakhir dari perhitungan Topsis. Berikut merupakan Tampilan Hasil Perangkingan dari Perhitungan AHP-Topsis.

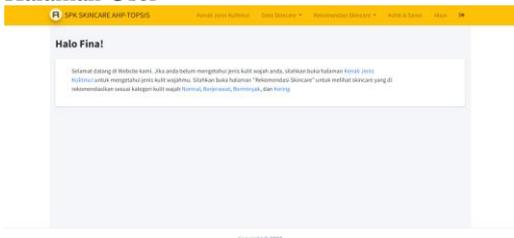
Hasil Perangkingan

	Total	Peringkat
A - Avoskin Year Skin Base Niacinamide 12% + Centella Asiatica Serum	0,809	1
G - Garnier Bright Complete Vitamin C 30s Booster Serum	0,191	3
S - Skintific Serum Niacinamide 10% Brightening Whitening Glow	0,261	2
W - Whitelab N5-Dosean Brightening Booster Serum	0	4

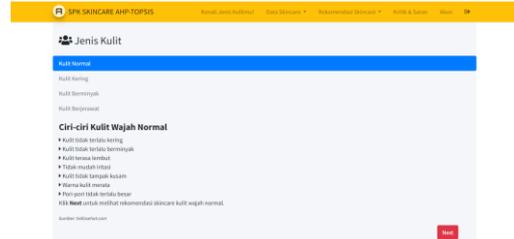
Gambar. 13 Tampilan Hasil Perangkingan Pada Sistem

Hasil Perangkingan diperoleh dari nilai preferensi perhitungan dengan mengurutkan dari nilai terbesar ke terkecil sehingga diperoleh hasil perangkingan seperti pada gambar.

d) Halaman User



Gambar. 14 Tampilan Halaman Utama User



Gambar. 15 Tampilan Halaman Kenali Jenis Kulitmu

Rekomendasi Skincare (Kulit Normal)

Peringkat	Nama skincare	Merek	Masa Penyimpanan (bulan)	Umur (tahun)	Jumlah Produk Terjual di Lazada (barang)	Isi Produk (ml)	Harga (ribuan)	Nilai Akhir
1	Biosqua Niacinamide Moisturizing Essence Serum	Biosqua	36 bulan	20 tahun	257	30 ml	17000	0,73673469038
2	Avoskin TSB Niacinamide Serum	Avoskin	12 bulan	15 tahun	6880	30 ml	112000	0,8613187827138
3	Skintific Serum Niacinamide 10% Brightening Whitening Serum	Skintific	24 bulan	20 tahun	14880	20 ml	120000	0,33675128517
4	Inglesia Luminao Brightening Serum	Inglesia	24 bulan	30 tahun	4440	20 ml	32000	0,2239987020855

Gambar. 16 Tampilan Halaman Rekomendasi Skincare

Data Skincare (Kulit Normal)

No	Nama skincare	Merek	Kandungan Skincare
1	Biosqua Niacinamide Moisturizing Essence Serum	Biosqua	Niacinamide, Tri-ethyl Citric Acid, Betaine
2	Avoskin TSB Niacinamide Serum	Avoskin	Niacinamide, Ceramides, Hyaluronic Acid
3	Skintific Serum Niacinamide 10% Brightening Whitening Serum	Skintific	10% Niacinamide
4	Inglesia Luminao Brightening Serum	Inglesia	Niacinamide 10%, Cedar Cellagen, Black Pearl, Vitamin C

Gambar. 17 Tampilan Halaman Detail Skincare

B. Pembahasan

1. Hasil Perhitungan

Berikut merupakan tabel hasil perhitungan pembobotan kriteria metode AHP.

TABEL XX
PERBANDINGAN BOBOT KRITERIA AHP

No.	Kriteria	Bobot
1.	Masa Penyimpanan	0,04
2.	Harga	0,24
3.	Isi Produk	0,49
4.	Umur	0,15
5.	Jumlah Produk Terjual	0,07

Berikut merupakan nilai hasil perhitungan beserta rangkingnya.

TABEL XXI
NILAI AKHIR DAN PERANGKINGAN KULIT NORMAL

No.	Merek	Nilai	Rangking
1.	Avoskin	0,809	1
2.	Skintific	0,261	2
3.	Garnier	0,191	3
4.	Whitelab	0,000	4

TABEL XXII
NILAI AKHIR DAN PERANGKINGAN KULIT KERING

No.	Merek	Nilai	Rangking
1.	Avoskin	0,821	1
2.	Skintific	0,254	2
3.	Garnier	0,179	3
4.	Whitelab	0,000	4

TABEL XXIII
NILAI AKHIR DAN PERANGKINGAN KULIT BERMINYAK

No.	Merek	Nilai	Rangking
1.	Avoskin	0,763	1
2.	Skintific	0,275	3
3.	Garnier	0,287	2
4.	Whitelab	0,179	4

TABEL XXIV
NILAI AKHIR DAN PERANGKINGAN KULIT BERJERAWAT

No.	Merek	Nilai	Rangking
1.	Avoskin	0,708	1
2.	Skintific	0,303	2
3.	Garnier	0,296	3
4.	Whitelab	0,256	4

Berdasarkan tabel hasil nilai dan perankingan, akan dihitung akurasi menggunakan parameter Jarak Hamming. Perhitungan akurasi akan dibandingkan dengan data dari [compas.co.id](https://www.compas.co.id) tentang Rangking Brand Serum Terlaris di Shopee dan Tokopedia Periode 14-28 Juni. Berikut merupakan hasil akurasi kebenarannya.

TABEL XXV
HASIL AKURASI SISTEM

No.	Kategori	Jumlah Sample Data	AHP-TOPSIS	Akurasi Sistem
1.	Kulit Normal	4	4	100%
2.	Kulit Berminyak	4	2	50%
3.	Kulit Berjerawat	4	4	100%
4.	Kulit Kering	4	4	100%
Rata-rata				87,5%

Akurasi rata-rata sistem adalah 87,5%, sehingga SPK ini dapat diterapkan untuk rekomendasi skincare.

2. Pengujian Sistem User

Pengujian *betha* ditujukan kepada pengguna sistem yaitu konsumen skincare. Pengujian dilakukan kepada 6 konsumen pengguna *skincare*. Faktor McCall yang digunakan dalam pengujian dari aplikasi yang dikembangkan, yaitu *Correctness*, *Reliability*, *Integrity*, dan *Usability*.

Butir pertanyaan pada kuesioner pengujian pengguna terdiri dari 19 butir. Kuisisioner pengujian yang diajukan berdasarkan referensi skripsi oleh Aan Yulianto dari UNY dengan judul skripsi "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta Dengan Metode AHP dan Topsis". Skala jawaban yang digunakan adalah Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS).

Berdasarkan hasil pengujian *Betha* diperoleh bahwa nilai *Correctness* = 3,833 (Sangat Baik), *Reliability* = 3,333 (Sangat Baik), *Integrity* = 3,333 (Sangat Baik) dan *Usability* = 3,458 (Sangat Baik), artinya SPK yang digunakan dalam pemilihan produk *skincare* memenuhi kebutuhan pengguna, menampilkan informasi dengan benar sesuai input pengguna, terlindungi dari pihak yang tidak berwenang, dan tampilan sistem menarik dan mudah digunakan.

3. Pengujian Sistem Admin

Black Box Testing dilakukan pada pengujian sistem Admin. Pengujian ini bertujuan untuk menguji secara fungsional perangkat lunak untuk menemukan kesalahan fungsional, antarmuka, struktur data, dan kinerja [5]. Berikut merupakan tabel Hasil Pengujian Sistem Admin.

TABEL XXVI
HASIL PENGUJIAN SISTEM USER INTERFACE

Pengujian	Inputan	Diharapkan	Hasil
<i>Field Sign In</i>	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Admin sukses masuk ke halaman <i>dashboard</i> admin	Sesuai
<i>Field Kategori</i>	Admin <i>input</i> , <i>edit</i> , <i>delete</i> data kategori	Admin sukses <i>input</i> , <i>edit</i> , <i>delete</i> data kategori	Sesuai
<i>Field Kriteria</i>	Admin <i>input</i> , <i>edit</i> , <i>delete</i> data kriteria	Admin sukses <i>input</i> , <i>edit</i> , <i>delete</i> data kriteria	Sesuai
<i>Field Alternatif</i>	Admin <i>input</i> , <i>edit</i> , <i>delete</i> data alternatif	Admin sukses <i>input</i> , <i>edit</i> , <i>delete</i> data alternatif	Sesuai
<i>Field Nilai Bobot Kriteria</i>	Admin mengubah nilai bobot kriteria	Admin sukses mengubah nilai bobot kriteria	Sesuai
<i>Field Nilai Bobot Alternatif</i>	Admin <i>edit</i> data nilai bobot alternatif	Admin sukses <i>edit</i> data nilai bobot alternatif	Sesuai
<i>Field Perhitungan</i>	Admin klik menu perhi-	Admin sukses meneri-	Sesuai

AHP Top- sis	tungan	ma hasil output de- ngan metode perhitungan AHP Topsis	
<i>Field Sign Out</i>	Admin kelu- ar dari hala- man admin	Admin suk- ses keluar dari hala- man admin	Sesuai

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian, ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengujian *betha* diperoleh hasil bahwa nilai *Correctness* = 3,833 (Sangat Baik), *Reliability* = 3,333 (Sangat Baik), *Integrity* = 3,333 (Sangat Baik) dan *Usability* = 3,458 (Sangat Baik). Artinya SPK dapat memenuhi kebutuhan user untuk rekomendasi *skincare*.
2. Hasil perhitungan diurutkan dari nilai tertinggi hingga terendah. Nilai tertinggi untuk kategori kulit normal yaitu dari *skincare* merek Avoskin dengan nilai 0,809. Untuk kategori kulit kering yaitu dari *skincare* merek Avoskin dengan nilai 0,821. Untuk kategori kulit berminyak yaitu dari *skincare* merek Avoskin dengan nilai 0,763. Untuk kategori kulit berjerawat yaitu dari *skincare* merek Avoskin dengan nilai 0,708.
3. Perhitungan menggunakan metode AHP-Topsis didapatkan akurasi rata-rata menggunakan parameter jarak hamming terhadap data sebesar

87,5% artinya SPK ini dapat diterapkan untuk rekomendasi *skincare*.

B. Saran

Berikut adalah beberapa saran untuk mengembangkan penelitian ini:

1. Sistem ini dapat ditambahkan dengan data lain yang lebih mendukung pemilihan *skincare*, seperti menambahkan kriteria.
2. Aplikasi dapat dibuat versi lain, yaitu aplikasi berbasis dekstop atau android.
3. SPK yang dibuat dapat dikembangkan lebih lanjut pada *user interface* untuk membuat sistem aplikasi menjadi lebih baik lagi.

REFERENSI

- [1] Maarif, V., & Nur, H. M. (2019). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SKINCARE YANG SESUAI DENGAN JENIS KULIT WAJAH MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY. *Jurnal Sains Dan Manajemen*, 7(2).
- [2] 'Made, L., & "IGKG." (2019). *Manajemen Model Pada Sistem Pendukung Keputusan* (1st Published). Andi.
- [3] Astuti, Y., & Wulandari, I. R. (2019). KOMPARASI METODE AHP, TOPSIS DAN AHP-TOPSIS UNTUK PEMILIHAN BAHAN MAKANAN POKOK PADA PENDERITA OBESITAS. In *Jurnal Sistem Informasi* (Vol. 8, Issue 3).
- [4] Armin, N. F., Hidayat, N., & Soebroto, A. A. (2022). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)-Weighted Product (WP) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Pelanggan Terbaik berbasis Website (Studi Kasus: PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Makassar) (Vol. 6, Issue 6). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [5] Wahyudi, A., & Sabri, A. (2022). Penerapan metode AHP TOPSIS pada pengambilan keputusan rekrutmen anggota organisasi (studi kasus SATSIBER TNI). *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 14(1). <https://doi.org/10.28989/angkasa.v14i1.119>