

Sistem Rekomendasi Pemilihan Produk *Skincare*

Arifa Wildana Al Kautsar, Hasrullah

STMIK Borneo Internasional Balikpapan, Indonesia

E-mail: arifawildana@gmail.com

ABSTRAK

Kata kunci:

*content based
filtering; sistem
rekomendasi;
skincare.*

Keywords:

*content based
filtering;
recommendation
system; skincare.*

Kulit merupakan organ terluar yang penting bagi kesehatan manusia, namun banyak konsumen kesulitan dalam memilih produk *skincare* yang sesuai dengan jenis dan permasalahan kulit mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan produk *skincare* menggunakan metode *content-based filtering*. Metode ini dirancang untuk membantu pengguna menemukan produk yang tepat berdasarkan ulasan dan komposisi bahan. Proses penelitian meliputi pengumpulan data dari situs *e-commerce*, *pre-processing* data untuk membersihkan informasi, dan penggunaan algoritma TF-IDF serta *cosine similarity* untuk menghitung kesamaan antar produk. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem rekomendasi mampu memberikan hasil yang akurat, dengan produk yang memiliki kesamaan tinggi dengan preferensi pengguna. Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode *content-based filtering* efektif dalam membantu pengguna memilih produk *skincare* yang sesuai, mengurangi risiko kesalahan dalam pemilihan produk, serta meningkatkan kepuasan konsumen. Sistem ini diharapkan dapat diimplementasikan dalam platform *e-commerce* untuk mempermudah konsumen dalam memilih produk *skincare* yang tepat.

Skin is the outermost organ that is important for human health, but many consumers have difficulty choosing skincare products that suit their skin type and problems. This study aims to develop a skincare product selection recommendation system using the content-based filtering method. This method is designed to help users find the right product based on reviews and ingredient composition. The research process includes collecting data from e-commerce sites, pre-processing data to clean information, and using the TF-IDF algorithm and cosine similarity to calculate similarities between products. The results of the analysis show that the recommendation system is able to provide accurate results, with products that have high similarities with user preferences. The conclusion of this study is that the content-based filtering method is effective in helping users choose the right skincare products, reducing the risk of errors in product selection, and increasing consumer satisfaction. This system is expected to be implemented in e-

commerce platforms to make it easier for consumers to choose the right skincare products.

*Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](#).
This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.*

PENDAHULUAN

Kulit sebagai organ terbesar dalam tubuh, berperan penting dalam melindungi dan menjaga keseimbangan kesehatan. Merawat kulit bukan hanya soal estetika, tetapi juga bagian dari upaya menjaga kesehatan secara menyeluruh. Di Indonesia, tren perawatan kulit atau *skincare* terus berkembang pesat, seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pemilihan produk yang tepat sesuai dengan kebutuhan kulit mereka.

Kurangnya pemahaman mengenai jenis kulit wajah serta ketidaktahuan tentang produk *skincare* yang tepat untuk mengatasi masalah kulit masih menjadi kendala bagi sebagian orang. Dalam memilih produk *skincare*, beberapa kriteria perlu diperhatikan, yang pertama adalah mengenali jenis kulit. Jenis kulit terbagi menjadi beberapa kategori, seperti normal, berminyak, kering, kombinasi, dan sensitif. Selain itu, pemilihan produk juga harus disesuaikan dengan permasalahan kulit agar penggunaannya lebih efektif. Mengingat setiap individu memiliki jenis kulit yang berbeda, konsumen perlu mempertimbangkan dengan baik sebelum memutuskan produk *skincare* yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan mereka.

Skincare umumnya terdiri dari beberapa produk utama, seperti pembersih wajah (*cleansing*), toner, serum, pelembap (*moisturizer*), dan tabir surya (*sunscreen*). Selain produk dasar ini, penggunaan produk pendukung juga dapat membantu mencapai hasil yang lebih optimal. Beberapa contoh produk *skincare* pendukung meliputi krim, *lotion*, minyak wajah (*oil*), masker, *scrub*, *eksfoliator*, *face mist*, dan lainnya.

Melimpahnya produk *skincare* di pasaran, ditambah dengan strategi promosi yang menarik dari berbagai merek, sering kali membuat konsumen bingung dalam memilih produk. Akibatnya, konsumen sering kali melakukan kesalahan dalam memilih produk yang sesuai dengan permasalahan kulit yang sedang dialami. Kesalahan ini dapat berdampak buruk pada kulit wajah, seperti alergi, munculnya ruam kemerahan, rasa perih, gatal-gatal, hingga risiko peradangan kulit kronis.

Female Daily Network merupakan platform media terkemuka di Indonesia yang menghadirkan berbagai ulasan produk *skincare* dan kecantikan. Diakui sebagai situs kecantikan nomor satu di Indonesia, platform ini menawarkan lebih dari 13.500 produk dari 1.000 merek, serta lebih dari 100.000 ulasan dari pengguna. Selain *review* produk, *Female Daily* juga menyediakan artikel tips & trik, pendapat dari para ahli dan konsumen, tutorial kecantikan, forum diskusi, hingga *workshop* interaktif yang membantu pengguna menemukan produk dan perawatan yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Dengan beragamnya pilihan produk *skincare* di pasaran serta iklan yang sering menonjolkan keunggulan tanpa gambaran menyeluruh, banyak orang merasa kesulitan menentukan produk yang tepat. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan sistem rekomendasi berbasis ulasan pengguna yang dapat memberikan saran objektif dan membantu konsumen

menemukan produk *skincare* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (Fitriani, Farah Ayu - 2022).

Sistem rekomendasi dikembangkan untuk mempermudah pengguna dalam menemukan produk yang sesuai dengan preferensi mereka. Teknologi ini telah diterapkan secara luas di berbagai sektor, seperti rekomendasi film, musik, hingga produk kecantikan. Dalam pengembangannya, terdapat beberapa metode utama, termasuk *collaborative filtering*, *content-based filtering*, *knowledge-based filtering*, dan *hybrid filtering* yang menggabungkan berbagai pendekatan untuk meningkatkan akurasi rekomendasi (Girsang, 2020).

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *content-based filtering*, di mana sistem rekomendasi dibangun berdasarkan kemiripan atribut produk yang telah dievaluasi oleh pengguna. Analisis dimulai dengan pemetaan teks ke dalam vektor, diikuti oleh pembobotan menggunakan algoritma TF-IDF (*term frequency-inverse document frequency*), serta perhitungan *cosine similarity* untuk menilai tingkat kesamaan antar vektor (Badriyah, 2018). Metode ini memungkinkan sistem memberikan rekomendasi yang lebih relevan berdasarkan karakteristik produk yang serupa. Hasil perhitungan tertinggi menunjukkan vektor yang paling dekat dengan vektor referensi, yang dalam konteks ini berarti produk *skincare* yang paling relevan direkomendasikan kepada pengguna.

Permasalahan yang muncul adalah tingginya jumlah produk *skincare* di pasaran yang menyebabkan kebingungan bagi konsumen, serta iklan yang hanya menonjolkan sisi positif tanpa menjelaskan kesesuaian produk dengan kondisi kulit tertentu. Hal ini dapat mengakibatkan kesalahan dalam memilih produk, yang berpotensi merusak kulit.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem rekomendasi dapat membantu pengguna dalam membuat keputusan yang lebih baik. Namun, masih sedikit yang fokus pada pendekatan *content-based filtering* dalam konteks produk *skincare*.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan nyata konsumen akan sistem yang dapat memberikan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan spesifik kulit mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rekomendasi produk *skincare* berdasarkan ulasan pengguna dengan menggunakan metode *Content-Based Filtering*, serta mengevaluasi hasil rekomendasi yang diberikan oleh sistem. Metode ini (Fitriani, Farah Ayu - 2022) menerapkan konsep pembobotan TF-IDF dan perhitungan *Cosine Similarity*.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan solusi bagi konsumen dalam memilih produk *skincare* yang sesuai, serta meningkatkan pemahaman mereka tentang jenis dan komposisi produk.

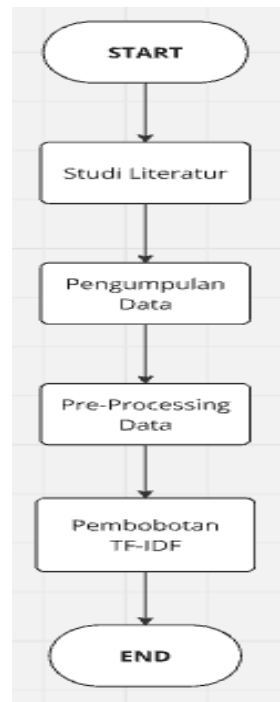
Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem rekomendasi dapat meningkatkan kepuasan konsumen dan mengurangi risiko kesalahan dalam pemilihan produk *skincare* di platform *e-commerce*.

METODE

Tahapan penelitian dalam *Content-Based Filtering* melibatkan pemanfaatan profil preferensi pengguna serta deskripsi produk untuk menghasilkan rekomendasi yang sesuai berdasarkan karakteristik kontennya. Metode ini sangat efektif terutama ketika jumlah produk yang tersedia jauh lebih banyak dibandingkan jumlah pengguna. Dengan pendekatan

ini, sistem dapat menganalisis serta memahami pola ketertarikan pengguna, sehingga mampu memberikan rekomendasi yang lebih personal dan relevan.

Penelitian ini menerapkan pendekatan *Content-Based Filtering* melalui serangkaian tahapan sistematis untuk mencapai hasil yang optimal. Metode ini mengandalkan pembobotan TF-IDF untuk mengidentifikasi nilai atribut produk, serta perhitungan *Cosine Similarity* guna menilai tingkat kesamaan antar item. Gambaran lengkap dari alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur tahapan penelitian

Berikut adalah deskripsi mengenai tahapan dalam penelitian ini:

1. Studi Literatur, dilakukan dengan meninjau studi terdahulu yang berkaitan dengan penggunaan metode *Content-Based Filtering* dalam sistem rekomendasi. Studi literatur bertujuan untuk memahami pendekatan yang telah digunakan serta menemukan referensi yang relevan.
2. Pengumpulan Data (*Scrapping data*), Data dikumpulkan dengan mengekstrak informasi dari situs web Sociolla menggunakan perangkat lunak ParseHub. Data yang diperoleh mencakup *description* dan *review* dari produk yang tersedia di situs tersebut.
3. *Pre-processing Data*, Data yang telah dikumpulkan kemudian melalui tahap *cleaning* untuk menghilangkan informasi yang tidak relevan. Langkah-langkah dalam proses ini meliputi:
 - a. *Case folding*, yaitu mengubah semua huruf kapital dalam dokumen menjadi huruf kecil serta menghapus tanda baca dan angka yang dianggap sebagai pemisah (*delimiter*).
 - b. *Tokenizing* atau *parsing* adalah memecah teks menjadi kata-kata individu dengan menghapus angka, simbol, tanda baca, serta spasi yang tidak diperlukan.

- c. *Filtering* adalah menyaring kata-kata hasil *tokenizing* untuk mengambil kata-kata kunci yang relevan. Algoritma yang digunakan mencakup *stoplist* (menghapus kata-kata yang tidak signifikan) dan *wordlist* (mempertahankan kata-kata yang penting).
- d. *Steaming* adalah Mengubah kata ke bentuk dasarnya dengan menghilangkan awalan dan akhiran sehingga setiap kata memiliki bentuk yang seragam.
- e. Metode pembobotan TF-IDF diterapkan untuk menganalisis pola kemunculan kata dalam dokumen, di mana *Term Frequency* (TF) mengukur frekuensi kemunculan kata dalam suatu dokumen, sementara *Document Frequency* (DF) menghitung jumlah dokumen yang mengandung kata tersebut. Kombinasi kedua konsep ini memungkinkan penentuan bobot kata berdasarkan relevansinya. Dengan perhitungan TF-IDF, sistem rekomendasi dapat mengidentifikasi kata-kata kunci yang paling berpengaruh dalam proses pencocokan dan penyaringan informasi.

$$tfidf.d = tft.d \times idft$$

Dengan idf, diperoleh dari

$$idft = \log \left(\frac{N}{df} \right)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Grouping dan Penggabungan Review

Proses *review* dimulai dengan mengelompokkan ulasan berdasarkan *product_name* dalam DataFrame *df*. Setiap ulasan dalam kelompok yang sama disatukan mejadi sebuah teks dengan memanfaatkan fungsi *groupby* dan *apply*. Hasil penggabungan ini disimpan dalam *combined_df*, lalu dikombinasikan kembali dengan DataFrame asli (*df*) berdasarkan *product_name* untuk mempertahankan informasi tambahan seperti merek, kategori, subkategori, deskripsi, rating bintang, dan rekomendasi. Setelah itu, baris duplikat dengan *product_name* yang sama dihapus, menghasilkan DataFrame akhir yang lebih terstruktur dan siap untuk dianalisis. Contoh hasil penggabungan ulasan untuk satu produk dapat dilihat pada Gambar 1.

	A	B	C	D	E
	product_name	user_review	product_brand	category	subcategory
1	001 Radiance Skin Exfoliate Serum/Peeling Serum	Bangka sama produk buatan Sidoarjo satu ini. Untuk harganya yg di bawah 30.000, ini oke ba lysca	Treatment	Serum & Essence	lysca Radiance
2	002 Bounce Skin Hydrate Serum	kemaren lagi nyari serum hydration yg murce terus jatuh kepada lysca, teksturnya runny ban lysca	Treatment	Serum & Essence	lysca Bounce S
3	003 Glow Skin Brightening Serum	Brand ini ternyata dr Sidoarjo, kota tempat tinggalku. Kemasannya kecil, dan warna cairannya lysca	Treatment	Serum & Essence	lysca Glow Ski
4	004 Blemish Skin Anti-Acne Serum	setelah drama beli cleanser palu km ga beli di official store muka malah jadi beruntusan pai lysca	Treatment	Serum & Essence	lysca Blemish t
5	1% Actosome Retinol Serum	Setelah menimbang nimbang akhirnya cobain ini duluan. Packagingnya lucu sihhih karena buli Re.Set the Skin	Treatment	Serum & Essence	Re.Set the Skin
6	1% Bakuchiol + Blueberry Extract Face Serum	Pertama kali pake juyur lupa 2020an apa ya dan waktu itu gila banget impression ke produk Dear Me Beauty	Treatment	Serum & Essence	Serum ini merc
7	1% Encapsulated Retinol + Peptide Slow Aging Signs Serum	Ini adalah serum dari TAVI yang memiliki performa tinggi menggunakan inovasi encapsulated Tavi	Treatment	Serum & Essence	Tavi 1% Encaps
8	1% Liporetinol	Tidak ada reaksi apa-apa saat di pakai sejauh ini belum ada perubahan yang signifikan namun Implora	Treatment	Serum & Essence	Merupakan be
9	10% ABC Brightening Serum	ABC brightening serum, awal knal ga sga trnyata emg bagus dn ccoo banget. Texture yg cpt m the juicy Gal	Treatment	Serum & Essence	the juicy Gal 31
10	10% Cica + Watermelon Extract Face Serum	Sorry to say tapi aku kurang cocok sama serum ini. Pertama dari teksturnya yang sangat cair I Dear Me Beauty	Treatment	Serum & Essence	Serum yang sa
11	10% Lactic Acid (AHA) + Pineapple Extract Face Serum	Sukaaa bgt serum ini, udah botol ke sekian, ngrfek bgt di kulitku, kmrn itu beli sekalian bany Dear Me Beauty	Treatment	Serum & Essence	Kelompok Alpi
12	10% Niacinamide + 2% Alpha Arbutin Brightening Serum	sudah habis 1 botol dan ya cukup mencerahkan melembabkan dan ngontrol minyak. Aku sul Re.Set the Skin	Treatment	Serum & Essence	Re.Set the Skin
13	10% Niacinamide + Watermelon Extract Face Serum	Aku lupa beli kapan seperti nya event 12.12 yang pasti seingetku beli murah banget under 20 Dear Me Beauty	Treatment	Serum & Essence	Serum yang mi
14	10% Niacinamide + Zinc Acne Solution Serum	Brand terbaru dari Paragon. Packaging eco friendly. Tekstur gel bening dan mudah menyerap Tavi	Treatment	Serum & Essence	Tavi 10% Niaci

Gambar 1. Hasil *review* yang digabungkan menjadi satu

Data Preprocessing

Dalam tahap *data processing*, penulis menambahkan beberapa langkah pada fungsi *preprocess_text* guna meningkatkan kualitas teks sebelum dianalisis. Proses dimulai dengan menghapus emoji menggunakan *remove_emoji*, kemudian menghilangkan angka dalam teks dengan menerapkan *re.sub(r'\d+', '', text)*. Selanjutnya, teks dikonversi menjadi huruf kecil melalui *text.lower()*, lalu dipecah menjadi token menggunakan *nltk.word_tokenize(text)*.

Setelah itu, dilakukan *filtering* dengan mempertahankan hanya kata-kata yang terdiri dari huruf alfabet dan mengecualikan kata dalam daftar *stop_words*. Proses dilanjutkan dengan *stemming* menggunakan *stemmer.stem(word)* untuk mengembalikan kata ke bentuk dasarnya. Terakhir, kata-kata yang telah mengalami *stemming* digabungkan kembali menjadi satu string dengan " ".*join(stemmed_words)*. Rangkaian tahapan ini memastikan teks yang diperoleh lebih bersih dan siap untuk dianalisis lebih lanjut.

Tabel 1. Data Preprocessing

No	Nama Produk	Sebelum	Sesudah
D1	01 Radiance Skin Exfoliate Serum/Peeling Serum	Saya sangat bangga dengan produk lokal dari Sidoarjo ini. Dengan harga di bawah 30.000, kualitasnya benar-benar luar biasa. Serum ini mengandung AHA 3%, BHA 1%, PHA 2%, serta Witch Hazel, yang membuat kulit terasa lebih halus dan bercahaya keesokan harinya tanpa berlebihan. Karena tidak mengandung pewangi, aromanya sedikit berbau <i>chemical</i> , tetapi tidak mengganggu. Saya mencoba serum ini karena sebelumnya cocok dengan varian <i>whitening</i> dari Lysca. Produk ini cukup efektif dalam meredakan jerawat yang meradang, meskipun efek eksfoliasinya belum terlalu terasa karena baru digunakan kurang dari sebulan. Serum ini merupakan <i>exfoliating serum</i> dengan kombinasi kandungan yang luar biasa, yaitu AHA, BHA, PHA, serta Witch Hazel Extract, yang berfungsi sebagai agen menenangkan dan antiinflamasi. Dengan formula yang cukup kuat, harganya tetap terjangkau. Menurut saya, serum ini paling baik digunakan di malam hari untuk menghindari iritasi. Saat pertama kali diaplikasikan, ada	Saya sangat bangga dengan produk asal Sidoarjo ini. Dengan harga yang sangat terjangkau, kualitasnya benar-benar luar biasa. Serum ini mengandung AHA, BHA, PHA, serta Witch Hazel yang bekerja maksimal. Setiap kali digunakan pada malam hari, keesokan paginya kulit terasa lebih halus dan glowing tanpa berlebihan. Produk ini tidak mengandung pewangi, jadi aromanya sedikit menyerupai bahan kimia, tetapi tidak mengganggu. Saya mencoba serum ini karena sebelumnya sudah cocok dengan varian <i>whitening</i> dari Lysca. Serum ini membantu meredakan jerawat yang meradang, meskipun efek eksfoliasinya belum terlalu terasa karena baru digunakan kurang dari sebulan. Exfoliating serum ini memiliki kandungan yang sangat efektif, yaitu kombinasi AHA, BHA, PHA, serta Witch Hazel Extract. Selain berfungsi sebagai agen eksfoliasi, Witch Hazel juga memiliki manfaat menenangkan kulit dan bersifat antiinflamasi. Dengan kandungan sehebat ini, harganya tetap sangat ekonomis. Serum ini paling cocok digunakan pada malam hari agar tidak menimbulkan iritasi. Saat pertama kali diaplikasikan, ada sedikit sensasi <i>tingling</i> , tetapi itu hal yang wajar. Keesokan harinya, kulit terasa lebih kenyal dan segar.

sedikit sensasi *tingling*, tetapi masih dalam batas wajar. Hasilnya, kulit terasa lebih kenyal dan segar di pagi hari. Produk ini sangat cocok bagi pemula yang ingin mencoba *exfoliating serum*, karena teksturnya ringan seperti air dan cukup lembut di kulit. Serum ini juga berfungsi untuk meratakan tekstur kulit, mengatasi bruntusan, dan diharapkan bisa memudahkan bekas jerawat. Karena merupakan *leave-on serum*, tidak perlu dibilas setelah pemakaian. Meskipun mengandung AHA, BHA, dan PHA, produk ini tidak menyebabkan rasa perih atau *tingling* yang berlebihan, sehingga cocok untuk pemula. Saya awalnya membeli serum ini secara iseng bersamaan dengan varian *bounce skin*, dan hasilnya benar-benar memuaskan. Namun, bagi pemula, mungkin perlu berhati-hati karena ada sedikit sensasi *tingling* saat pertama kali digunakan. Setelah terbiasa, kulit terasa sangat lembut setelah eksfoliasi. Semoga ke depannya varian serum dan produk *skincare* dari brand ini semakin beragam!

Produk ini sangat direkomendasikan untuk pemula yang ingin mencoba *exfoliating serum*, kalian wajib mencobanya!

Serum ini memiliki tekstur ringan seperti air, sangat nyaman digunakan. Manfaatnya luar biasa dalam meratakan tekstur kulit, mengatasi bruntusan, dan semoga juga bisa membantu memudahkan bekas jerawat. Karena ini adalah *leave-on serum*, tidak perlu dibilas setelah pemakaian. Meskipun mengandung AHA, BHA, dan PHA, serum ini tidak menyebabkan rasa perih atau sensasi *tingling* yang berlebihan, sehingga cocok untuk pemula yang ingin mencoba eksfoliasi. Awalnya, saya membeli serum ini secara iseng bersamaan dengan varian *bounce skin*, dan ternyata hasilnya sangat memuaskan. Namun, bagi yang baru pertama kali mencoba, mungkin akan merasakan sedikit sensasi *tingling*. Setelah kulit terbiasa, hasilnya semakin nyaman dan membuat kulit lebih lembut. Semoga ke depannya semakin banyak varian serum dan produk *skincare* dari brand ini!

Teks yang telah diproses mengalami penyaringan dengan menghapus kata-kata yang kurang signifikan seperti "dan", "adalah", serta "sesudah". Selain itu, kalimat-kalimat dengan makna serupa digabungkan agar lebih ringkas dan efektif. Hasil akhirnya menjadi lebih padat serta terfokus pada inti informasi. Sebagai ilustrasi, informasi mengenai manfaat produk dan kandungan aktifnya diringkas agar tetap menyampaikan inti pesan dengan jelas tanpa mengurangi maknanya.

TF-IDF

Pada data "Deskripsi produk dan *review* produk" yang telah digabungkan, proses pencarian kata kunci dilakukan dengan menerapkan pembobotan. Setiap dokumen diberikan nilai term berdasarkan frekuensi kemunculan kata, namun untuk sementara setiap kata diberikan bobot awal sebesar 1.

Tabel 2. Pembobotan term 5 dokumen teratas

Term	Tf					
	Bersih	Cocok	Facial	Jerawat	Kering	Kulit
Q	1	1	1	1	1	1
D1	0	4	0	2	0	7
D2	0	3	0	0	3	20
D3	0	1	0	5	1	8
D4	2	2	0	16	0	5
D5	1	6	0	4	1	12

Document Frequency (DF) merujuk pada jumlah dokumen yang mengandung kata kunci tertentu. Sementara itu, *Inverse Document Frequency* (IDF) dihitung dengan rumus $IDF = \log(n/DF)$, di mana n adalah total jumlah dokumen, dan DF adalah jumlah dokumen yang memuat kata tersebut. IDF berperan dalam memberi bobot lebih tinggi pada kata-kata yang jarang muncul, sehingga kata-kata yang lebih unik memiliki nilai IDF yang lebih besar.

Tabel 3. Perhitungan IDF

Term	DF	D/DF	IDF
Bersih	3	2	0,301
Cocok	6	1	0,000
Facial	1	6	0,778
Jerawat	4	1,5	0,176
Kering	3	2	0,301
Kulit	6	1	0,000

Untuk memperoleh nilai wdt, perhitungannya dilakukan dengan mengalikan nilai TF dan IDF. Dengan demikian, bobot wdt dapat dihitung dengan mempertimbangkan kedua faktor tersebut untuk setiap kata dalam dokumen.

Tabel 4. Perhitungan Wdt

Term	Wdt=TF.IDF					
	Bersih	Cocok	Facial	Jerawat	Kering	Kulit
Q	0.301	0.000	0.778	0.176	0.301	0.000
D1	0.000	0.000	0.000	0.352	0.000	0.000
D2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.903	0.000

D3	0.000	0.000	0.000	0.880	0.301	0.000
D4	0.602	0.000	0.000	2.816	0.000	0.000
D5	0.301	0.000	0.000	0.704	0.301	0.000

Switching Score (SS) berfungsi untuk mengevaluasi seberapa dominan kemunculan suatu term dalam sebuah dokumen dibandingkan dengan dokumen lainnya. Perhitungannya melibatkan tiga tahap utama: pertama, menghitung *Total Frequency* (TF) untuk setiap term; kedua, menentukan *Average Frequency* (AF) sebagai nilai rata-rata kemunculan term tersebut; dan ketiga, menghitung *Switching Score* (SS) berdasarkan hasil sebelumnya.

Tabel 5. Perhitungan saklar

	Bersih	Cocok	Facial	Jerawat	Kering	Kulit
Q	0,5	0,647	5	0,786	0	0,887
D1	1	0,412	1	0,571	1	0,207
D2	1	0,059	1	1	2	1,265
D3	1	0,647	1	0,071	0	0,094
D4	2	0,294	1	2,429	1	0,443
D5	0,5	1,118	1	0,143	0	0,359

Panjang vektor dari setiap dokumen ditentukan dengan memanfaatkan *Euclidean norm*, yaitu dengan menghitung akar kuadrat dari jumlah kuadrat nilai Wdt untuk setiap term yang terdapat dalam dokumen tersebut.

Dokumen Q

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{(0.301^2) + (0.000^2) + (0.778^2) + (0.176^2) + (0.301^2) + (0.000^2)} \\
 &= \sqrt{0.090601 + 0 + 0.605284 + 0.030976 + 0.090601 + 0} \\
 &= \sqrt{0.817462} \\
 &= \sqrt{0.904}
 \end{aligned}$$

Dokumen D1

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{(0.000^2) + (0.000^2) + (0.000^2) + (0.352^2) + (0.000^2) + (0.000^2)} \\
 &= \sqrt{0 + 0 + 0 + 0.123904 + 0 + 0} \\
 &= \sqrt{0.123904} \\
 &= \sqrt{0.352}
 \end{aligned}$$

Tabel 6. Perhitungan Vektor

Term	Panjang Vektor
Q	0.904
D1	0.352
D2	0.903
D3	0.930
D4	2.879

Pembahasan

Setelah menerapkan metode *content-based filtering* menggunakan algoritma TF-IDF dan *cosine similarity*, penelitian ini berhasil mengembangkan sistem rekomendasi untuk produk *skincare*. Berikut adalah hasil utama dari penelitian:

1. Pengumpulan dan Preprocessing Data

Data dikumpulkan dari situs *e-commerce* menggunakan metode scrapping. Proses *pre-processing* mencakup pembersihan data, tokenisasi, filtering, dan stemming. Hasilnya adalah dataset yang bersih dan siap dianalisis.

2. Pembobotan TF-IDF

Setiap kata dalam deskripsi produk dan ulasan pengguna diberi bobot menggunakan metode TF-IDF. Hasil pembobotan menunjukkan bahwa kata-kata kunci seperti "kulit", "jerawat", dan "cocok" memiliki frekuensi kemunculan yang tinggi, mengindikasikan relevansi terhadap masalah yang sering dihadapi oleh pengguna.

3. Perhitungan *Cosine Similarity*

Setelah pembobotan, *cosine similarity* dihitung untuk menentukan kesamaan antar produk. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa produk dengan nilai *cosine similarity* tertinggi adalah yang paling relevan dengan query pengguna. Misalnya, produk D5 memiliki kemiripan paling tinggi dengan query Q, dengan nilai 0.411, menunjukkan bahwa produk tersebut sangat sesuai dengan preferensi pengguna.

4. Pengujian Sistem

Uji coba sistem dilakukan menggunakan blackbox testing, di mana pengguna memberikan umpan balik tentang rekomendasi yang dihasilkan. Sebagian besar pengguna merasa bahwa rekomendasi yang diberikan membantu mereka dalam memilih produk yang sesuai dengan jenis dan permasalahan kulit mereka.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *content-based filtering* efektif untuk mengurangi risiko kesalahan dalam pemilihan produk *skincare*. Dengan adanya sistem rekomendasi ini, pengguna dapat lebih mudah menemukan produk yang sesuai dengan kebutuhan mereka, mengingat banyaknya pilihan yang tersedia di pasaran. Penelitian ini juga menegaskan pentingnya pemahaman yang mendalam tentang komposisi produk dan bagaimana hal tersebut dapat memengaruhi kesehatan kulit. Selain itu, hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa sistem rekomendasi dapat meningkatkan kepuasan pengguna dan mempermudah proses pengambilan keputusan dalam pembelian produk.

KESIMPULAN

Hasil analisis terhadap lima sampel data pengujian menunjukkan bahwa pembobotan TF-IDF dan algoritma *cosine similarity* mampu mengukur tingkat kemiripan antar dokumen dengan akurat. Proses *data preprocessing* memainkan peran krusial dalam menentukan hasil akhir perhitungan kemiripan. Dari hasil perhitungan, pasangan dokumen dengan nilai *cosine similarity* tertinggi adalah Q dan D5 (0.411), diikuti oleh Q dan D2 (0.332), Q dan D3

(0.292), Q dan D4 (0.260), serta Q dan D1 (0.195). Urutan ini mengindikasikan bahwa dokumen D5 memiliki kemiripan tertinggi dengan query Q, sementara D1 memiliki kesamaan paling rendah. Penerapan metode *content-based filtering* dalam sistem rekomendasi produk *skincare* terbukti efektif dalam membantu pengguna menemukan produk yang sesuai, sekaligus meminimalkan risiko kesalahan dalam memilih perawatan kulit.

REFERENSI

- Sayid Muhammad Iqbal (2022). *PENERAPAN METODE CONTENT BASED FILTERING PADA SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN PRODUK SKINCARE*. *jurnal: Jurnalnya Orang Pintar Komputer, Volume 13, Nomor 3, Juli 2024, hlm. 663-675*
- Maarif, Vadlya, Hidayat Muhammad Nur, dan Tri Ayu Septianisa. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Skincare* Yang Sesuai Dengan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Logika Fuzzy. *Jurnal Sains dan Manajemen*. 7(2): 75-80.
- Nailatul Azizah (2024). *Sistem Rekomendasi Produk Somethinc Menggunakan Metode Content-based Filtering*. *Jurnal: Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi. Vol. 6 No. 3 Juli 2024 Hal. 461-468*
- Jojo Yeanesy Sinaga, Faizatul Amalia, Edy Santoso. *Pengembangan Sistem Rekomendasi Produk Perawatan Kulit Berbasis Web Menggunakan Metode AHP*. *Jurnal: Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. Vol. 4, No. 11, November 2020, hlm. 4071-4079*
- Y. K. Kumarahadi, M. Z. Arifin, S. Pambudi, T. Prabowo, and K. Kusri, "SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI JENIS KULIT WAJAH DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, vol. 8, no. 1, Apr. 2020, doi: 10.30646/tikomsin.v8i1.453.
- Stefanie Angelina Gunarto (2023), *Sistem Rekomendasi dengan Content Based Filtering pada Produk Perawatan Kulit*. *jurnal: jurnal sistem dan teknologi informasi. Vol. 11, No. 3, Juli 2023*
- Komang Sri Yanisa Putri (2024). *Sistem Rekomendasi Skincare Menggunakan Metode Content Based Filtering dan Collaborative Filtering*. *Jurnal: Pendidikan Teknologi Informasi, Vol. 4, No 3, November 2024, Hal: 764-774*
- Mina Ismu Rahayu (2022). *SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN PRODUK BASIC SKINCARE BERDASARKAN JENIS KULIT MENGGUNAKAN ALGORITMA SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*. *jurnal: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi. Vol. 12 No. 2, Desember 2022*
- F. Nugroho and M. Ismu Rahayu, "SISTEM REKOMENDASI PRODUK UKM DI KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA COLLABORATIVE FILTERING", *JURSISTEKNI*, vol. 2, no. 3, pp. 23-31, Sep. 2022
- Dwi Ayu Nouvalina, Kusuma Hati (2024). *Sistem Rekomendasi Produk Skin Care Berdasarkan Permasalahan Kulit Wajah dengan Metode Content Based Filtering*. *Jurnal: JURNAL TEKNIK INFORMATIKA STMIK ANTAR BANGSA. VOL. X NO. 2 AGUSTUS 2024*
- Fitriana, Y. Sudodo, and L. Hakim, "Pengaruh Gaya Hidup, Harga, Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Kosmetik Oriflame," *J. Manaj. dan Bisnis*, vol. 2, no. 1, 2019