

Sistem Rekomendasi Pemilihan *Basic Skincare* Menggunakan Metode *Content Based Filtering*

Viona Putri Ardiana[✉], Vihi Atina², Nurmalitasari³

¹ Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

² Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

³ Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 13-07-2024

Direvisi : 20-07-2024

Diterima : 28-07-2024

Kata Kunci:

Basic Skincare; Content-based Filtering; Pemilihan; RAD; Sistem Rekomendasi

Keywords :

Basic Skincare; Content-based Filtering; Election; RAD; Recommendation System

ABSTRAK

Kumara Store menjual berbagai macam kosmetik dan *Skincare* di Mandan, Sukoharjo. Pelanggan sering kesulitan memilih produk *basic Skincare* karena produk dijual sangat beragam. Oleh karena itu, pentingnya membuat sistem rekomendasi yang bertujuan untuk memberikan rekomendasi produk *basic Skincare* agar membantu pelanggan dalam menemukan produk yang tepat. Penelitian ini menggunakan metode *Content Based Filtering* dan metode pengembangan *Rapid Application Development*. Terdapat berbagai fitur, antara lain: Pelanggan dapat mencari produk, melihat produk, dan sistem akan menampilkan hasil rekomendasi. Sedangkan fitur untuk admin, admin mengelola atribut dan data produk *basic Skincare*. Metode *Content-based filtering* untuk merekomendasikan barang yang serupa menggunakan fitur atau atribut. Penelitian ini menggunakan 35 sampel data produk dengan 6 atribut. Produk Emina MS Pimple memiliki hasil *similarity* atau nilai kemiripan tertinggi sebesar 0,694 akan ditampilkan sebagai hasil rekomendasi produk *basic skincare*. Penelitian ini dapat menjadi titik acuan untuk penelitian lebih lanjut yang dapat meningkatkan keakuratan di masa mendatang.

ABSTRACT

Kumara Store offers a diverse range of cosmetics and skincare products in Mandan, Sukoharjo. Due to the extensive variety of products, customers frequently find it challenging to select basic skincare items. To address this issue, developing a recommendation system is crucial to assist customers in finding the most suitable products. This study employs the Content-Based Filtering method alongside the Rapid Application Development approach. The system features include product search and viewing capabilities, with recommendations being generated for users. Admin features allow for the management of attributes and data related to basic skincare products. The Content-Based Filtering technique recommends similar products based on their features or attributes. With 35 product samples and 6 attributes examined, the product Emina MS Pimple achieves the highest similarity score of 0.694 and will be recommended as a basic skincare product. This research can provide a foundation for future studies aimed at enhancing accuracy.

Corresponding Author :

Viona Putri Ardiana

Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57154

Email: putriviona289@gmail.com

PENDAHULUAN

Masyarakat semakin menyadari pentingnya merawat tubuh. Di samping itu, industri kecantikan terus maju dengan meluncurkan beragam produk kecantikan untuk pria dan wanita dari berbagai kelompok usia, mulai dari remaja hingga dewasa. Produk-produk ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan perawatan kulit mereka dengan lengkap (Supriyadi & Hadijah, 2023). Menurut data dari katadata, dalam kategori produk kecantikan, *Skincare* mendominasi dengan penjualan tertinggi pada tahun 2023 yaitu mencapai 39,4%. *Skincare* adalah proses untuk menjaga atau memperbaiki kondisi kulit wajah dengan menggunakan berbagai produk yang dirancang sesuai dengan kebutuhan kulit. Produk-produk ini kemudian digunakan dalam rutinitas perawatan yang menjaga kulit tetap sehat, bersih, dan kaya nutrisi (Kusumaningrum, 2021). Salah satu metode untuk merawat kulit wajah adalah dengan menggunakan produk perawatan dasar secara rutin (Handayani & Ruskan, 2024). *Basic Skincare* adalah perawatan kulit dasar untuk membersihkan, melindungi, dan memberi nutrisi pada kulit agar tetap sehat dan bercahaya. *Basic Skincare* terdiri dari *cleansing* (pembersih wajah), toner, serum, *moisturizer* (pelembab wajah), *sunscreen* (tabir surya) (Retno Hariatiningsih, 2020).

Kumara Store merupakan distributor dari berbagai macam *basic Skincare* dan kosmetik. Salah satu toko dan distributor yang didirikan oleh seorang ibu rumah tangga bernama Ani Wulandari di Dukuh Jarakan, Kelurahan Mandan, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. Banyaknya pilihan produk perawatan kulit di toko Kumara menjadi masalah bagi pelanggan ketika mereka memilih produk perawatan kulit dasar (*basic Skincare*). Pelanggan sering merasa bingung tentang merk, jenis produk, dan bahan yang terkandung di dalam *Skincare* yang membuat pemilihan menjadi rumit dan memakan waktu. Seringkali, pelanggan memilih produk *basic Skincare* yang tidak sesuai dengan masalah kulit atau jenis kulit mereka. Hal ini sangat berdampak pada kulit wajah. Salah satu efek negatif yang mungkin terjadi adalah munculnya alergi pada kulit, ruam kemerahan, rasa terbakar, dan gatal, serta munculnya peradangan kulit kronis yang fatal.

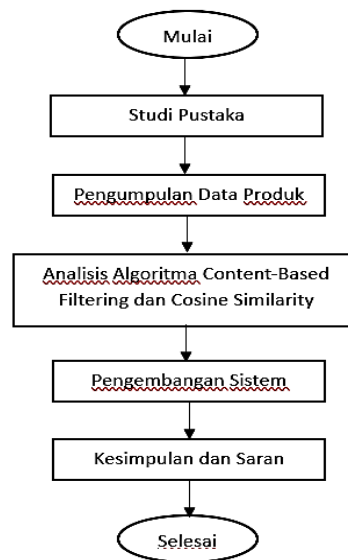
Berdasarkan permasalahan diatas, untuk meminimalisir kesalahan pemilihan produk perawatan yang dilakukan pelanggan kumara store, oleh karena itu, penting untuk membuat sistem rekomendasi yang dapat membantu pelanggan memilih produk *basic Skincare* yang sesuai dengan kebutuhan mereka dan lebih efektif. Sistem rekomendasi adalah strategi promosi yang dapat digunakan oleh toko (Atina & Hartanti, 2022). Menurut penelitian (Zhang, 2020) *Content Based Filtering* efektif dalam menganalisis kebutuhan kulit pengguna berdasarkan profil dan riwayat penggunaan produk, sehingga dapat merekomendasikan produk perawatan kulit yang cocok dengan kondisi kulit masing-masing individu. (Liu, 2021) menemukan bahwa dengan memanfaatkan data deskriptif yang komprehensif seperti tipe kulit, masalah kulit, dan preferensi bahan aktif, *Content Based Filtering* mampu menghasilkan rekomendasi yang lebih tepat dan sesuai. Penelitian oleh (Wang, 2022) menekankan pentingnya menggabungkan teknik analisis teks dalam *Content Based Filtering* untuk memproses ulasan produk dan deskripsi bahan aktif, sehingga dapat meningkatkan ketepatan dan keandalan rekomendasi. Sementara itu, studi oleh (Kim, 2023) menunjukkan bahwa kombinasi *Content Based Filtering* dengan teknik machine learning terbukti mampu mengatasi keterbatasan seperti *over-specialization* dan *cold-start*, serta meningkatkan kepuasan pengguna dengan rekomendasi yang lebih beragam dan adaptif. Secara keseluruhan, literatur menunjukkan bahwa *Content Based Filtering* adalah pendekatan yang efektif dan andal dalam sistem rekomendasi pemilihan *basic Skincare*, dengan potensi peningkatan melalui penggunaan teknologi canggih dan integrasi data yang lebih komprehensif. Dalam pemilihan produk *basic Skincare*, sistem ini akan menganalisis atribut-atribut produk seperti jenis kulit yang cocok, kandungan bahan aktif, nama produk, dan manfaat yang ditawarkan.

Dengan menerapkan metode *Content Based Filtering*, penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi tentang produk perawatan kulit dasar untuk membantu pelanggan menentukan produk yang paling cocok untuk digunakan. Metode *Content-based Filtering* bersifat

bebas dari pengguna atau independen, tidak peduli apakah item tersebut baru atau telah dipilih oleh pengguna sebelumnya (Yuni Puspita Sari, 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memanfaatkan metode *Content-based Filtering* untuk merancang sistem rekomendasi *basic Skincare*. Tahap penelitian meliputi pengumpulan data produk, penerapan algoritma *Content-based Filtering*, dan pengembangan sistem.



Gambar 1. Tahap Penelitian

Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data terbagi menjadi dua, yaitu :

1. Data primer dalam penelitian ini dikumpulkan secara langsung di Kumara store dengan mencari informasi produk *basic Skincare* (*cleansing*, *toner*, *serum*, *moisturizer*, *sunscreen*).
2. Data sekunder diperoleh dari jurnal ilmiah, artikel, dan buku yang relevan dengan topik penelitian.

Proses Implementasi Metode *Content-based Filtering*

Proses perhitungan sebagai berikut:

1. Representasi data menggunakan TF-IDF

diterapkan untuk menghitung berat atau nilai penting dari sebuah kata dengan mempertimbangkan frekuensi kemunculan kata dan jumlah kata yang ditemukan dalam dokumen (Widaningrum et al., 2022). Persamaan 1 menunjukkan persamaan *term frequency* (TF).

$$TF = \frac{d}{t} \quad (1)$$

d adalah jumlah dari kata tertentu yang ditemukan didalam dokumen tersebut, dan t adalah jumlah kata yang muncul secara keseluruhan dalam dokumen. Persamaan 2 menunjukkan persamaan *inverse dokumen frekuensi* atau *idf*.

$$idf = \log \left(\frac{N}{df(t)} \right) \quad (2)$$

N adalah total dokumen yang tersedia, sedangkan $df(t)$ merupakan jumlah dokumen yang memuat kata t . Persamaan 3 menunjukkan persamaan TF-IDF.

$$TFidf = TF.idf \quad (3)$$

2. Perhitungan similaritas dengan Cosine Similarity

Cosine similarity adalah Teknik pengukuran yang populer dalam pemrosesan pola dan klasifikasi teks (Adi et al., 2018). Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung kemiripan vector :

$$\text{Cos}(\emptyset) = \frac{x.y}{\|x\|\|y\|} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2}} \quad (4)$$

A = Vektor A, yang menentukan seberapa mirip keduanya

B = Vektor B, yang akan memeriksa seberapa mirip keduanya

A . B = dot product dari vektor A dan vektor B

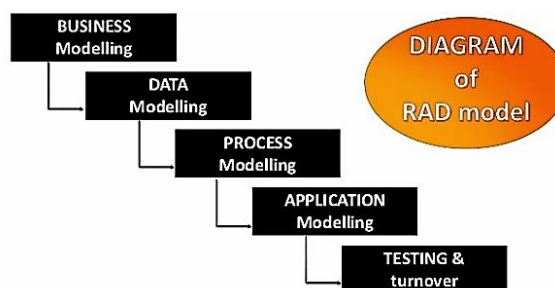
|A| = ukuran panjang vektor A

|B| = ukuran panjang vektor B

|A| |B| = cross product dari |A| dan |B|

Metode Pengembangan Sistem

Perencanaan sistem informasi dilaksanakan melalui metode pengembangan sistem (Hasyim Rosidi et al., 2022). Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode RAD. *Rapid Application Development* adalah model dalam pengembangan *software* yang menekankan pada kecepatan pelaksanaan (Hariyanto et al., 2021). Metode *Rapid Application Development* (RAD) memiliki banyak kelebihan, antara lain pengembangan lebih ringkas, adaptif, menambah keterlibatan, dan tingkat kesalahan yang lebih rendah. Sehingga, metode ini lebih cocok untuk digunakan (Hidayat & Hati, 2021). Dalam proses pengembangan sistem, metode pengembangan aplikasi cepat (RAD) menggunakan sistem metode *waterfall* (Murdiani & Hermawan, 2022). Dalam penelitian ini, RAD terdiri dari tiga tahap, yaitu:



Gambar 2. Tahapan RAD

Keterangan:

1. Bussines Modelling

Proses ini dirancang untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan mengatur proses bisnis, sistem yang menghasilkan informasi, sumbernya, mana dan siapa yang berhak untuk mengelolanya.

2. Data Modelling

Tujuan dari proses ini adalah untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk membuat *prototype* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Proses Modelling

Proses ini membuat dan mengubah dokumentasi model untuk memenuhi kebutuhan pengguna selama proses bisnis hasil dan pembahasan.

4. Aplikasi Modelling

Menciptakan model visual dari aplikasi yang akan dibuat, untuk memastikan bahwa desainnya selaras dengan kebutuhan bisnis, data, dan proses yang ada.

5. Testing

Memastikan bahwa aplikasi bebas dari bug dan masalah, serta memastikan bahwa aplikasi memenuhi seluruh spesifikasi dan kebutuhan pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bussines Modelling

Bussines modelling mencakup dua jenis hak akses, yaitu untuk admin dan pelanggan. Gambar 3 menunjukkan cara sistem rekomendasi bekerja.



Gambar 3. Workflow Sistem Rekomendasi

Keterangan:

1. Admin mengelola atribut dan data produk untuk memberikan rekomendasi produk *basic Skincare* pada pelanggan sehingga pelanggan mudah menemukan produk sesuai kebutuhan mereka.
2. Pelanggan dapat melihat dan mencari produk yang memenuhi kebutuhan mereka sesuai dengan kriteria, dan sistem akan menampilkan hasil rekomendasi sistem.

Data Modelling

Data penelitian ini dari produk *basic Skincare* yang tersedia di Kumara Store. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 35 sampel data produk *basic Skincare*, masing-masing dengan 6 atribut untuk membuat pemodelan sistem rekomendasi. Tabel 1 menunjukkan data produk *basic Skincare* yang digunakan.

Tabel 1. Data Produk Basic Skincare

Kode	Nama Produk	Kategori	Ingredient	Harga	Tipe	Manfaat
P1	Wardah acnederm	Toner	Glycerin	30.000	Jerawat	Melembabkan.
P2	Emina ms. Pimple	Toner	Aqua, Glycerin	29.000	Jerawat	Mencegah jerawat, menyegarkan
P3	Npure Centella Asiatica	Toner	Vitamin B3, tranexamic acid	90.000	Jerawat	Mencegah jerawat, membersihkan
P4	Skintific 5X Ceramide Toner	Toner	Hyaluronic acid	170.000	Sensitif	Merawat skin barrier
P5	Azarine mild purifying toner	Toner	Hyaluronic acid	69.000	Sensitif	Merawat skin barrier, jerawat
P6	The originote H-llow clariying toner	Toner	Water, glycerin	40.000	Jerawat	Merawat skin barrier
P7	Azarine multi acids glowing toner	Toner	vitamin c, mandelic acid	69.000	Normal	Mencerahkan
P8	Facetology Hydra Cleanser	Cleansing	Calendula Flowers	45.000	Sensitif	Membersihkan kulit wajah
P9	Wardah Perfect Bright	Cleansing	Alcohol free	32.000	Normal	Pembersih make up, mencerahkan
P10	Garnier Cleansing Micelar Water	Cleansing	Aqua, glycerin	30.000	Sensitif	Pembersih make up
P11	Somethinc Cleansing Balm	Cleansing	Sea Buckthorn, Mugwort	149.000	Normal	Pembersih make up

P12	Emina Creamy Milk Cleansing Lotian	Cleansing	Glycolic Acid	23.500	Normal	Mencerahkan, mengurangi kemerahan
P13	Hanasui Miceller Water	Cleansing	Hyamatrix VII + Hyaluronic Acid	21.900	Normal	Pembersih make up, melembabkan
P14	Originote Hyalurose Micellar Water	Cleansing	Triple Hyaluronic acid, flower water	48.000	Normal	Pembersih make up, melembabkan
P15	The Originote Hyalu-C Serum	Serum	vitamin c, hyaluronic acid	40.000	Jerawat	Mencerahkan kulit
P16	The Originote TXA 377 Dark Spot	Serum	2% tranexamic acid, symwhite	53.000	Jerawat	Mencerahkan
P17	Implora Hydrating Serum	Serum	1% hyaluronic acid	29.000	Kering	Merawat skin barrier
P18	Y.O.U Radiance Glow	Serum	3x vit C, niacinamide	110.000	Berminyak	Mencerahkan
P19	Scarlett Acne Serum	Serum	Salicylic acid	50.000	Jerawat	Merawat skin barrier, jerawat
P20	Scarlett Glowtensing Serum	Serum	Phyto whitening	50.000	Normal	Mencerahkan
P21	Skintific 2% Salicylic Acid	Serum	Niacinamide, ceramide	105.00	Jerawat	Merawat skin barrier, jerawat
P22	The Originote Brightening	Moisturizer	Niacinamide, tranexamic acid	55.000	Kering	Mencerahkan kulit
P23	The Originote Ceratinol	Moisturizer	3x retinol, 5x ceramide	80.000	Normal	Mengencangkan kulit
P24	Skintific 5x Ceramide Barrier	Moisturizer	hyaluronic acid, centella	169.000	Jerawat	Meredakan jerawat
P25	Madame Gie Skin Barrier	Moisturizer	Water, glycerin	50.000	Normal	Mencerahkan kulit
P26	Glad2glow Centella	Moisturizer	centella, allantoin soothing	52.000	Berminyak	Meredakan kemerahan
P27	Wardah Cica Complex	Moisturizer	cica complex, panthenol ceramide	108.000	Jerawat	Merawat skin barrier
P28	Azarine	Moisturizer	Aqua, glycerin	47.000	Sensitif	Merawat skin barrier
P29	Hanasui Sunscreen SPF 50	Sunscreen	10% advance niacinamide	32.000	Sensitif	Melindungi sinar uv
P30	Implora SPF 40	Sunscreen	hyaluronic acid, almond extract	33.000	Jerawat	Melindungi sinar uva & uvb
P31	Wardah SPF 35	Sunscreen	Aqua, glycerin	29.000	Berminyak	Melindungi kulit
P32	Emina Sun Battle SPF 30 PA +++	Sunscreen	Hypoallergenic, aloe vera	31.000	Normal	Melindungi kulit
P33	Azarine Hydracool Ceraspray	Sunscreen	Aqua, glycerin	59.000	Normal	Melembabkan, melindungi kulit
P34	Facetology Triple Care	Sunscreen	Aqua, glycerin	69.000	Jerawat	Melindungi sinar uva & uvb
P35	Skin Aqua SPF 50	Sunscreen	Water, silica	55.000	Sensitif	Melindungi sinar uvb

1. Menentukan *Query*

Contoh pengambilan data dalam penghitungan pembobotan kata pada penelitian ini, penulis akan mengambil skenario data pada produk-1 yang dijadikan sebagai *query* yang akan dicari rekomendasi produknya berdasarkan penghitungan algoritma TF-IDF. Adapun profile yang ada pada produk-1 adalah sebagai berikut :

Kode produk : P1

Nama Produk : Wardah Acnederm

Kategori : Toner

Ingredient : Glycerin

Harga : 30.000

Tipe : Berjerawat

Manfaat : Melembabkan

2. Bandingkan Atribut Item

Atribut yang dibandingkan adalah kategori, *ingredient*, *type*, dan manfaat. Didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Atribut Item

	Kode	Kategori	Ingredient	Tipe	Manfaat
Q	P1	Toner	Glycerin	Jerawat	Melembabkan.
	P2	Toner	Aqua, Glycerin	Jerawat	Mencegah jerawat, menyegarkan
	P3	Toner	Vitamin B3, tranexamic acid	Jerawat	Mencegah jerawat, membersihkan
	P4	Toner	Hyaluronic acid	Sensitif	Merawat skin barrier
	P5	Toner	Hyaluronic acid	Sensitif	Merawat skin barrier, jerawat
	P6	Toner	Water, glycerin	Jerawat	Merawat skin barrier
	P7	Toner	vitamin c, mandelic acid	Normal	Mencerahkan
	P8	Cleansing	Calendula Flowers	Sensitif	Membersihkan kulit wajah
	P9	Cleansing	Alcohol free	Normal	Pembersih make up, mencerahkan
	P10	Cleansing	Aqua, glycerin	Sensitif	Pembersih make up
	P11	Cleansing	Sea Buckthorn, Mugwort	Normal	Pembersih make up
	P12	Cleansing	Glycolic Acid	Normal	Mengurangi kemerahan
	P13	Cleansing	Hyamatrix, Hyaluronic Acid	Normal	Pembersih make up, melembabkan
	P14	Cleansing	Triple Hyaluronic, flower water	Normal	Pembersih, melembabkan
	P15	Serum	vitamin c, hyaluronic acid	Jerawat	Mencerahkan kulit
	P16	Serum	2% tranexamic acid, symwhite	Jerawat	Mencerahkan
	P17	Serum	1% hyaluronic acid	Kering	Merawat skin barrier
	P18	Serum	3x vit C, niacinamide	Berminyak	Mencerahkan
	P19	Serum	Salicylic acid	Jerawat	Merawat skin barrier, jerawat
	P20	Serum	Phyto whitening	Normal	Mencerahkan
	P21	Serum	Niacinamide, ceramide	Jerawat	Merawat skin barrier, jerawat
	P22	Moisturizer	Niacinamide, tranexamic acid	Kering	Mencerahkan kulit
	P23	Moisturizer	3x retinol, 5x ceramide	Normal	Mengencangkan kulit
	P24	Moisturizer	hyaluronic acid, centella	Jerawat	Meredakan jerawat
	P25	Moisturizer	Water, glycerin	Normal	Mencerahkan kulit
	P26	Moisturizer	centella, allantoin soothing	Berminyak	Meredakan kemerahan
	P27	Moisturizer	cica complex	Jerawat	Merawat skin barrier
	P28	Moisturizer	Aqua, glycerin	Sensitif	Merawat skin barrier
	P29	Sunscreen	10% advance niacinamide	Sensitif	Melindungi sinar uv
	P30	Sunscreen	hyaluronic acid, almond extract	Jerawat	Melindungi uva & uvb
	P31	Sunscreen	Aqua, glycerin	Berminyak	Melindungi kulit
	P32	Sunscreen	Hypoallergenic, aloe vera	Normal	Melindungi kulit
	P33	Sunscreen	Aqua, glycerin	Normal	Melindungi uva & uvb
	P34	Sunscreen	Aqua, glycerin	Jerawat	Melindungi uva & uvb
	P35	Sunscreen	Water, silica	Sensitif	Melindungi sinar uvb

3. Menghitung TF-IDF

Berdasarkan penentuan atribut item yang terdapat pada tabel 2, maka langkah pertama dalam penghitungan algoritma TF-IDF adalah dengan melakukan pembobotan kata atau *term frequency* (TF) antara *query* dengan produk lainnya, Data produk yang mengandung kriteria atau atribut item memiliki nilai kriteria yang sesuai ditunjukkan dengan Angka 1 mewakili "Ya" dan angka 0 mewakili "Tidak", maka hasilnya:

Tabel 3. Pembobotan Kata (TF)

	Kode	Kategori	Ingred	Tipe	Manfaat
Q	P1	1	1	1	1
	P2	1	1	1	0
	P3	1	0	1	0
	P4	1	0	0	0
	P5	1	0	0	0
	P6	1	1	1	0
	P7	1	0	0	0
	P8	0	0	0	0
	P9	0	0	0	0
	P10	0	1	0	0
	P11	0	0	0	0
	P12	0	0	0	0
	P13	0	0	0	1
	P14	0	0	0	1
	P15	0	0	1	0
	P16	0	0	1	0
	P17	0	0	0	0
	P18	0	0	0	0
	P19	0	0	1	0
	P20	0	0	0	0
	P21	0	0	1	0
	P22	0	0	0	0
	P23	0	0	0	0
	P24	0	0	1	0
	P25	0	1	0	0
	P26	0	0	0	0
	P27	0	0	1	0
	P28	0	1	0	0
	P29	0	0	0	0
	P30	0	0	1	0
	P31	0	1	0	0
	P32	0	0	0	0
	P33	0	1	0	0
	P34	0	1	1	0
	P35	0	0	0	0

Berdasarkan tabel 3, hasil pembobotan kata atau *term frequency* (TF) adalah nilai kemunculan atribut item yang menjadi term pada masing-masing produk. Langkah berikutnya adalah menghitung nilai *inverse document frequency* (IDF), maka hasilnya :

Tabel 4. Hasil Perhitungan IDF

	Kode	Kategori	Ingredient	Tipe	Manfaat
Q	P1	Toner	Glycerin	Jerawat	Melembabkan
TF		1+1+1+1+1+1+1	1+1+1...+1	1+1+1+...+1	1+1+1
DF		7	9	12	3
D/DF		5	3,888	2,916	11,666
$idf = \log \left(\frac{N}{df(t)} \right)$		$\log \left(\frac{35}{7} \right)$	$\log \left(\frac{35}{9} \right)$	$\log \left(\frac{35}{12} \right)$	$\log \left(\frac{35}{3} \right)$
IDF		0,698	0,589	0,464	1,066

Tabel 5. Hasil Perhitungan Wdt

	Kode	Kategori	Ingredient Wdt = TF.IDF	Tipe	Manfaat
Q	P1	0,698	0,589	0,464	1,066
	P2	0,698	0,589	0,464	0
	P3	0,698	0	0,464	0
	P4	0,698	0	0	0
	P5	0,698	0	0	0
	P6	0,698	0,589	0,464	0
	P7	0,698	0	0	0
	P8	0	0	0	0
	P9	0	0	0	0
	P10	0	0,589	0	0
	P11	0	0	0	0
	P12	0	0	0	0
	P13	0	0	0	1,066
	P14	0	0	0	1,066
	P15	0	0	0,464	0
	P16	0	0	0,464	0
	P17	0	0	0	0
	P18	0	0	0	0
	P19	0	0	0,464	0
	P20	0	0	0	0
	P21	0	0	0,464	0
	P22	0	0	0	0
	P23	0	0	0	0
	P24	0	0	0,464	0
	P25	0	0,589	0	0
	P26	0	0	0	0
	P27	0	0	0,464	0
	P28	0	0,589	0	0
	P29	0	0	0	0
	P30	0	0	0,464	0
	P31	0	0,589	0	0
	P32	0	0	0	0
	P33	0	0,589	0	0
	P34	0	0,589	0,464	0
	P35	0	0	0	0

4. Menghitung *Cosine Similarity*

Ukur tingkat kesamaan antara *query* q dan semua data saat ini dengan menggunakan rumus kemiripan kosinus. Wdt dikuadratkan dan hasilnya ditotalkan. Kemudian akarkan jumlah wdt di kolom total. Tabel 6 menyajikan hasil perhitungan panjang vektor.

Tabel 6. Perkalian Skalar dan Hitung Panjang Vektor

WD*Wdi						Total	Akar
Q	P1	0,487	0,346	0,215	1,136	2,184	1,477
	P2	0,487	0,346	0,215	0	1,048	1,023
	P3	0,487	0	0,215	0	0,702	0,837
	P4	0,487	0	0	0	0,487	0,697
	P5	0,487	0	0	0	0,487	0,697
	P6	0,487	0,346	0,215	0	1,048	1,023
	P7	0,487	0	0	0	0,487	0,697
	P8	0	0	0	0	0,000	0,000
	P9	0	0	0	0	0,000	0,000
	P10	0	0,346	0	0	0,346	0,588
	P11	0	0	0	0	0,000	0,000
	P12	0	0	0	0	0,000	0,000
	P13	0	0	0	1,136	1,136	1,136
	P14	0	0	0	1,136	1,136	1,136
	P15	0	0	0,215	0	0,215	0,463
	P16	0	0	0,215	0	0,215	0,463
	P17	0	0	0	0	0,000	0,000
	P18	0	0	0	0	0,000	0,000
	P19	0	0	0,215	0	0,215	0,463
	P20	0	0	0	0	0,000	0,000
	P21	0	0	0,215	0	0,215	0,463
	P22	0	0	0	0	0,000	0,000
	P23	0	0	0	0	0,000	0,000
	P24	0	0	0,215	0	0,215	0,463
	P25	0	0,346	0	0	0,346	0,588
	P26	0	0	0	0	0,000	0,000
	P27	0	0	0,215	0	0,215	0,463
	P28	0	0,346	0	0	0,346	0,588
	P29	0	0	0	0	0,000	0,000
	P30	0	0	0,215	0	0,215	0,463
	P31	0	0,346	0	0	0,346	0,588
	P32	0	0	0	0	0,000	0,000
	P33	0	0,346	0	0	0,346	0,588
	P34	0	0,346	0,215	0	0,561	0,748
	P35	0	0	0	0	0,000	0,000

Terapkan rumus *Cosine Similarity* :

$$\text{Cos}(\phi) = \frac{x \cdot y}{\|x\| \|y\|} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2}} \quad (4)$$

Dengan melakukan perhitungan kemiripan antara P1-P35, contoh perhitungan hanya diberikan untuk data P2, P3, P10, P13, P15, dan P34. Hal ini disebabkan karena data P1, P4, P5, P6, P7, P10, P14, P16, P19, P21, P24, P25, P27, P28, P30, P31, P33, dan P34 memiliki perhitungan yang sama.

$$\text{Similarity}(Q, P2) = 1,048 / (1,477 * 1,023) = 0,694$$

$$\text{Similarity}(Q, P3) = 0,702 / (1,477 * 0,837) = 0,567$$

$$\text{Similarity}(Q, P4) = 0,487 / (1,477 * 0,697) = 0,473$$

$$\text{Similarity}(Q, P10) = 0,346 / (1,477 * 0,588) = 0,398$$

$$\text{Similarity (Q,P13)} = 1,136 / (1,477 * 1,136) = 0,667$$

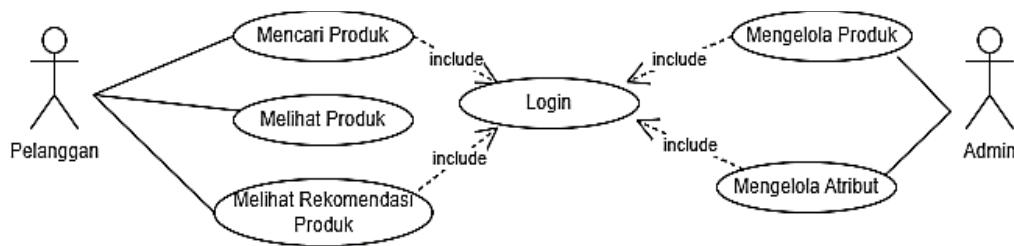
$$\text{Similarity (Q,P15)} = 0,215 / (1,477 * 0,463) = 0,314$$

$$\text{Similarity (Q,P34)} = 0,516 / (1,477 * 0,748) = 0,508$$

Berdasarkan hasil perhitungan *cosine similarity* dengan menggunakan metode *Content-based Filtering*, dapat disimpulkan bahwa nilai *similarity* tertinggi yang cocok untuk kebutuhan pelanggan adalah P2, yaitu produk Emina MS Pimple, dengan nilai 0,694.

Proses Modelling

Penelitian ini menerapkan model *Unified Modeling Language* (UML) untuk pemodelan prosesnya. Persyaratan, analisis, dan perancangan dilakukan dengan UML [15]. Penelitian ini memodelkan proses dengan dua aktor, yaitu admin dan pelanggan. Admin berfungsi untuk mengelola atribut dan data produk, sementara pelanggan dapat mengakses, mencari, dan melihat rekomendasi. Gambar 5 menggambarkan proses sistem rekomendasi yang dirancang menggunakan diagram *use case*.



Gambar 4. Use Case Diagram

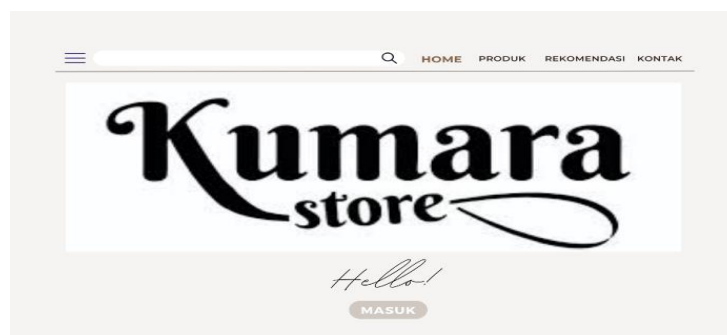
Keterangan :

- Pelanggan : Setelah login pada sistem pelanggan dapat mengakses, mencari, dan melihat rekomendasi.
- Admin : Setelah login pada sistem admin bisa mengelola atribut dan data produk

Desain tampilan sistem rekomendasi produk *basic Skincare* dari sisi hak akses pelanggan:

- Desain tampilan halaman *home*

Di halaman ini berfungsi untuk menunjukkan tampilan depan web sistem rekomendasi. Gambar 5 menunjukkan desain tampilan halaman.



Gambar 5. Desain Tampilan Halaman home

- Desain tampilan halaman produk *basic Skincare*

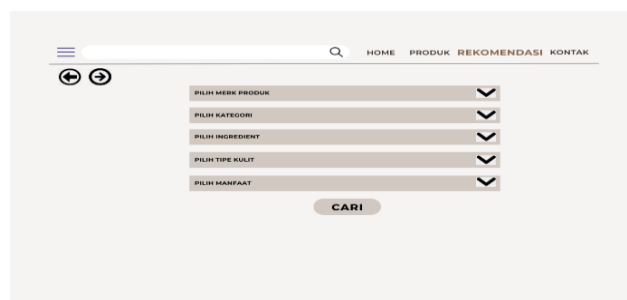
Di halaman ini menampilkan semua produk *Skincare* dasar yang tersedia di Kumara Store. Gambar 6 menunjukkan desain tampilan halaman produk.



Gambar 6. Desain Tampilan Halaman Produk

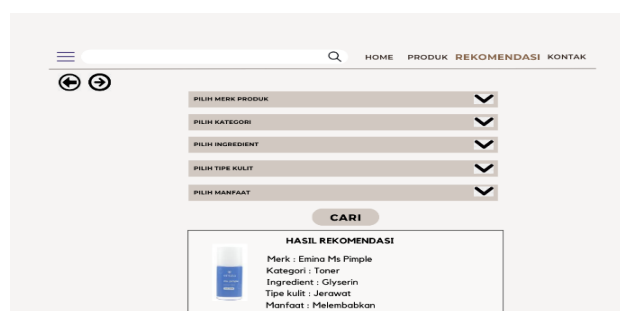
c. Desain tampilan halaman rekomendasi

Di halaman ini pelanggan dapat mencari produk *basic Skincare* yang di jual di Kumara Store yang sesuai dengan kriteria kebutuhan pelanggan. Gambar 7 menunjukkan desain tampilan halaman rekomendasi.



Gambar 7. Desain Tampilan Halaman Rekomendasi

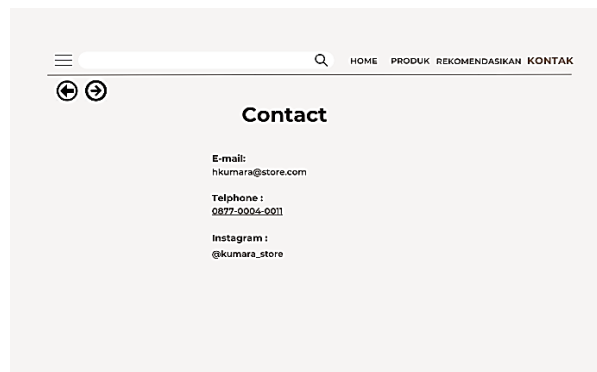
Setelah melakukan pencarian produk yang sesuai dengan kriteria, halaman rekomendasi akan menampilkan hasil pencarian produk *basic Skincare*. Produk yang direkomendasikan memiliki nilai *similarity* yang paling tinggi. Hasil pencarian produk dengan nilai *similarity* tertinggi dapat digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan sistem rekomendasi. Gambar 8 menunjukkan desain tampilan hasil rekomendasi.



Gambar 8. Desain Tampilan Hasil Rekomendasi

d. Desain tampilan halaman kontak info

Halaman kontak info digunakan untuk menampilkan seluruh informasi tentang cara menghubungi kumara store. Gambar 9 menunjukkan halaman *interface* kontak.



Gambar 9. Desain Halaman Kontak Informasi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Menurut hasil penelitian yang telah dilaksanakan, Sistem rekomendasi *basic Skincare* memiliki berbagai fitur, antara lain: Pelanggan dapat mencari produk yang cocok dengan kebutuhan, melihat produk yang tersedia, dan sistem akan menampilkan hasil rekomendasi. Sedangkan fitur untuk admin, admin mengelola atribut dan data produk *basic Skincare*. Hasil pemodelan metode *Content-based Filtering* pada sistem rekomendasi *basic Skincare* dengan menggunakan 35 sampel data produk, masing-masing dengan 6 atribut yang terdiri dari nama produk, kategori, ingredient, harga, tipe, manfaat dapat menghasilkan rekomendasi produk *basic Skincare* sesuai dengan keinginan pelanggan. Dari hasil perhitungan, produk Emina MS Pimple memiliki hasil *similarity* atau nilai kemiripan tertinggi yaitu sebesar 0,694 kemudian produk tersebut akan ditampilkan sebagai hasil rekomendasi produk *basic skincare*. Penelitian ini dapat menjadi titik acuan penting untuk penelitian lebih lanjut tentang rekomendasi produk, yang dapat meningkatkan keakuratan dari rekomendasi di masa mendatang.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya menggunakan metode *hybrid recommendation* yang mengkombinasikan dari *collaborative filtering*, *Content-based Filtering*, dan *knowledge-based recommendation* yang dapat menghasilkan rekomendasi produk *basic Skincare* yang lebih lengkap, dan sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, disarankan untuk menambah fitur *review* dan *rating* dari pengguna untuk meningkatkan akurasi rekomendasi produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada tim redaksi jurnal GTECH yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menulis artikel ini dan dapat dipublikasikan.

REFERENSI

- Adi, K., #1, N., & Sebastian, D. (2018). Pembentukan Dataset Topik Kata Bahasa Indonesia pada Twitter Menggunakan TF-IDF & Cosine Similarity. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 4, 2443–2229. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v4i3.862>
- Anardani, S., Yunitasari, Y., & Sussolaikah, K. (2023). Analisis Perancangan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Kerjasama Menggunakan UML. *Remik*, 7(1), 522–532. <https://doi.org/10.33395/remik.v7i1.12070>
- Atina, V., & Hartanti, D. (2022). KNOWLEDGE BASED RECOMMENDATION MODELING FOR CLOTHING PRODUCT SELECTION RECOMMENDATION

- SYSTEM. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 3(5), 1407–1413. <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.5.584>
- Handayani, Y., & Ruskan, E. L. (2024). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sunscreen Untuk Remaja Menggunakan Kombinasi Metode SAW dan ROC. *Media Online*, 4(4), 2221–2234. <https://doi.org/10.30865/klk.v4i4.1622>
- Hariyanto, D., Sastra, R., Putri, F. E., Informasi, S., Kota Bogor, K., & Komputer, T. (2021). Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Perpustakaan. In *Jurnal JUPITER* (Vol. 13, Issue 1).
- Hasyim Rosidi, P., Wijiyanto, W., & Atina, V. (2022). Penerapan Sistem Rekomendasi Pada Rancang Bangun Aplikasi Start-up Penyedia Informasi Event. *DutaCom*, 15(1). <https://doi.org/10.47701/dutacom.v15i1.2004>
- Hidayat, N., & Hati, K. (2021). *Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE)*.
- Kim, H. , & P. J. (2023). Combining Machine Learning with Content-Based Filtering for Skincare Recommendations. *Journal of Artificial Intelligence in Healthcare*, 59(1), 87–102.
- Kusumaningrum, S. D. (2021). KAJIAN PUSTAKA DALAM PENENTUAN TIPE DAN PERMASALAHAN KULIT WAJAH. In *Jurnal SNATi* (Vol. 1). <https://www.google.com/>
- Liu, M. , & C. S. (2021). Enhancing Skincare Product Recommendations Using Content-Based Filtering. *International Journal of Dermatology Research*, 38(3), 210–222.
- Murdiani, D., & Hermawan, H. (2022). PERBANDINGAN METODE WATERFALL DAN RAD (RAPID APPLICATION DEVELOPMENT) PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI. *Jurnal Teknologi Informasi*, 6(1).
- Retno Hariatiningsih, L. (2020). Penggunaan Skincare Dan Penerapan konsep Beauty 4.0 Pada Media Sosial (Studi Netnografi Wanita Pengguna Instagram). *Journal Komunikasi*, 11(2). <https://doi.org/10.31294/jkom>
- Supriyadi, M. E., & Hadijah, S. F. (2023). *PENGARUH CITRA MEREK, KUALITAS PRODUK, DAN KEMASAN PRODUK TERHADAP MINAT BELI PRODUK SKINCARE SOMETHINC* (Vol. 2, Issue 2).
- Wang, X. , Z. J. , & Z. L. (2022). Improving the Accuracy of Skincare Recommendations with Textual Analysis. *Journal of Medical and Cosmetic Dermatology*, 56(4), 305–319.
- Widaningrum, I., Mustikasari, D., Arifin, R., Tsaqila, S. L., & Fatmawati, D. (2022). *Algoritma Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) dan K-Means Clustering Untuk Menentukan Kategori Dokumen*.
- Yuni Puspita Sari, R. A. R. A. (2023). *Content Based Filtering Dalam Pencarian Babershop Berbasis Android Di Bandar Lampung*. 183–193. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8101039>
- Zhang, Y. , L. W. , & W. H. (2020). (2020). Content-Based Filtering for Personalized Skincare Recommendations. *Journal of Cosmetic Science*, 45(2), 123–134.