

Model Rekomendasi Produk Perawatan Kulit Wajah Menggunakan Metode *Content Based Filtering* (CBF)

Saskia Febrianti¹, Rahmad Hidayat^{1*}, dan Mulyadi¹

¹Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer (TIK), Politeknik Negeri Lhokseumawe, Lhokseumawe, Indonesia

*Email: rahmad_hidayat@pnl.ac.id

Abstrak—Kulit wajah berfungsi melindungi dari polusi lingkungan, termasuk sinar ultraviolet, yang dapat menyebabkan keriput, penuaan, jerawat, dan pembesaran pori-pori. Selain itu, pola makan tidak seimbang, kurang istirahat, dan paparan radikal bebas juga memperburuk kondisi kulit. Perawatan kulit wajah sangat penting karena berhubungan dengan identitas dan kesehatan. Tipe kulit wajah terbagi menjadi lima kategori: normal, kering, berminyak, kombinasi, dan sensitif, yang diklasifikasi berdasarkan kadar air dan minyak pada kulit. Model rekomendasi produk perawatan kulit diperlukan untuk membantu konsumen menemukan produk yang sesuai dengan masalah kulitnya. Hal ini menjadi semakin penting mengingat banyaknya pilihan produk perawatan wajah di pasaran saat ini. Penelitian ini mengembangkan model rekomendasi menggunakan metode filter berbasis konten (CBF), yang mempertimbangkan karakteristik produk, seperti komposisi bahan. Berdasarkan hasil eksperimen, model mampu memberikan rekomendasi yang sesuai dengan preferensi pengguna. Hasil eksperimen model menunjukkan performa yang baik dimana tingkat akurasi yang diperoleh sebesar 88,89%.

Keyword: *Content Based Filtering*, Perawatan Kulit Wajah, Rekomendasi

Abstract— Facial skin functions as a protective barrier against environmental pollution, including ultraviolet rays, which can cause wrinkles, aging, acne, and enlarged pores. Additionally, an unbalanced diet, lack of rest, and exposure to free radicals can further worsen skin conditions. Facial skincare is crucial as it relates to personal identity and health. Facial skin types are categorized into five groups: normal, dry, oily, combination, and sensitive, classified based on water and oil levels in the skin. A skincare product recommendation model is needed to assist consumers in finding products suitable for their skin issues. This need becomes increasingly significant given the wide variety of facial skincare products available in the market today. This study developed a recommendation model using the content-based filtering (CBF) method, which considers product characteristics such as ingredient composition. Experimental results show that the model effectively provides recommendations aligned with user preferences. The model demonstrated good performance, achieving an accuracy rate of 88.89%.

Keywords: Content-Based Filtering, Facial Skincare, Recommendation

I. PENDAHULUAN

KULIT memiliki fungsi penting sebagai pelindung bagi tubuh dari paparan polusi lingkungan. Kulit (terutama bagian wajah) sering terpapar sinar ultraviolet sehingga dapat menyebabkan berbagai masalah seperti keriput, penuaan, jerawat, dan pembesaran pori-pori [1]. Pada tubuh manusia, kulit merupakan organ terluar yang melapisi tubuh [2]. Selain merupakan organ terbesar pada tubuh, kulit juga memiliki peranan yang sangat penting bagi kesehatan manusia [3].

Perawatan kulit wajah sangat penting, karena selain menjadi simbol identitas, memiliki wajah yang sehat adalah keinginan setiap orang. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan permasalahan kulit wajah, antara lain: ketidakseimbangan pola makan, waktu istirahat yang tidak cukup, aktivitas fisik yang berlebihan, paparan kulit wajah terhadap sinar matahari, debu, asap rokok, radikal bebas, dan polusi udara saat beraktivitas di luar, mengakibatkan terjadi masalah pada kulit wajah seperti tampak kusam dan penuaan dini, sehingga elastisitas pada kulit dapat hilang dan kerutan akan muncul [4].

Tipe kulit wajah terdiri dari lima kategori, yaitu: normal, berminyak, kering, kombinasi, dan sensitif [5]. Terdapat tiga jenis kondisi kulit yaitu normal, kering, dan berminyak [6]. Klasifikasi jenis kulit ini didasarkan pada kandungan air dan minyak yang ada pada kulit. Pada kulit yang tergolong normal, nilai kelembapannya tinggi dan kadar minyaknya berada pada kategori rendah sampai sedang. Sebaliknya, kandungan air pada kulit yang bertipe kering memiliki nilai kelembapan yang rendah. Jenis kulit berminyak merupakan jenis kulit dengan kadar air dan minyak yang tinggi. Kulit kombinasi merupakan kondisi gabungan dari jenis kulit berminyak dan normal. Jenis lainnya adalah kulit sensitif dengan tingkat kepekaan terhadap faktor tertentu, namun dalam hal ini tidak secara khusus dibahas konteks kadar air dan minyaknya. Istilah kulit kombinasi pada industri kosmetik juga digunakan untuk menggambarkan jenis kulit campuran atau resisten. Jenis kulit ini memiliki daerah tengah, yang disebut daerah T, terletak pada dahi, hidung, dan

dagu. Sementara kulit pada tubuh lainnya biasanya lebih halus atau kering [7].

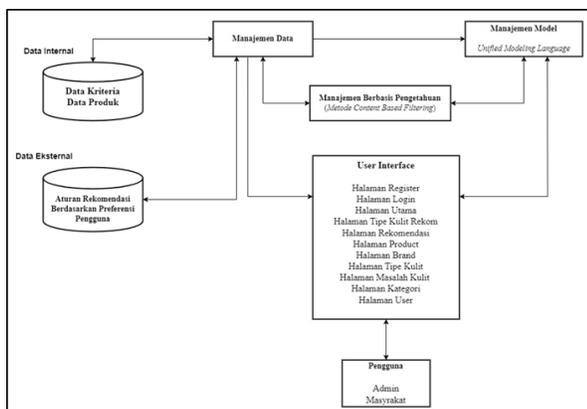
Sistem rekomendasi produk merupakan suatu perangkat atau mekanisme yang digunakan oleh para pengguna atau pelanggan untuk memperoleh rekomendasi produk yang paling tepat dan sesuai dengan preferensi, kebutuhan dan keinginan mereka. Hal ini bertujuan untuk memudahkan mereka menentukan beragam pilihan produk, serta membantu menemukan produk yang paling sesuai [8]. Sistem rekomendasi memanfaatkan konsep information filtering [9]. Pengguna akan mengalami kesulitan menemukan produk kosmetik yang dibutuhkan jika tidak menggunakan sistem rekomendasi, karena bergantung pada penelusuran manual [10]. Apabila pengguna tidak mengetahui informasi lanjut tentang produk perawatan kulit, maka dapat membingungkan serta menghabiskan waktu.

Selain hal tersebut, tantangan lain yang dihadapi oleh dalam merawat kulit wajah adalah banyaknya variasi produk perawatan kulit yang tersedia di pasaran. Model rekomendasi produk perawatan kulit wajah yang dikembangkan dalam penelitian ini berbasis pada metode Content Based Filtering (CBF) untuk mempertimbangkan karakteristik langsung produk, seperti kandungan bahan-bahan dalam produk perawatan kulit, sehingga rekomendasi dapat diberikan sesuai dengan kondisi kulit pengguna. Model yang dikembangkan pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan performa yang baik sehingga dapat digunakan secara aplikatif.

II. METODE

A. Arsitektur Umum

Arsitektur model yang dikembangkan berbasiskan metode CBF. Metode CBF digunakan untuk menyaring informasi berdasarkan karakteristik konten yang relevan dengan preferensi pengguna. Proses ini melibatkan analisis dan pemrosesan data untuk memberikan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan individu.



Gambar. 1. Arsitektur Umum Content Based Filtering (CBF)

Gambar 1 menunjukkan arsitektur model rekomendasi berbasis konten yang menerapkan metode untuk menyediakan memberikan rekomendasi produk secara personalisasi bagi pengguna. Sistem ini memanfaatkan dua sumber data utama: data internal yang mencakup variabel seperti Umur, Harga, Brand, Tipe Kulit, Masalah Kulit, dan Kategori, serta data eksternal yang berisi preferensi pengguna. Modul manajemen data bertanggung jawab untuk mengelola, menyimpan, dan mengintegrasikan data dari kedua sumber ini agar selalu relevan dalam proses rekomendasi.

Melalui pendekatan berbasis pengetahuan, sistem mencocokkan produk memiliki kesamaan atribut dengan preferensi pengguna, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang paling sesuai. Modul manajemen model menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* untuk mendesain dan memperbarui struktur sistem. Interaksi antara pengguna dan sistem terjadi melalui antarmuka pengguna, yang mencakup berbagai halaman seperti registrasi, login, dan rekomendasi produk.

B. Implementasi Metode CBF

Metode CBF dirancang untuk mengklasifikasikan aliran informasi yang dihasilkan secara dinamis dan dikirimkan secara asinkron oleh produsen informasi, serta menampilkan kepada pengguna informasi yang kemungkinan memenuhi kebutuhannya [11]. Metode CBF melakukan pemilihan *item* informasi berdasarkan kesesuaian konten *item* dengan preferensi pengguna, berbeda dengan sistem filtering kolaboratif dimana pemilihan *item* berdasarkan kemiripan preferensi diantara pengguna dengan kesukaan yang serupa [12].

Metode CBF membangun profil pengguna berdasarkan atribut-atribut yang membentuk suatu *item*. Algoritma CBF dijabarkan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

- 1) Suatu *item* dikelompokkan ke dalam vektor yang terdiri dari komponen-komponen penyusunnya.
- 2) Pengguna memberikan penilaian berupa suka atau tidak suka terhadap *item* tersebut.
- 3) Sistem kemudian menyusun profil pengguna dengan memperhitungkan bobot dari vektor komponen penyusun *item*. Proses pembentukan profil pengguna dapat menggunakan algoritma *Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)*, di mana TF merupakan frekuensi kemunculan *term* dalam suatu dokumen, sedangkan IDF dihitung menggunakan persamaan (1).

$$idf_i = \log \frac{n}{df_i} \tag{1}$$

Keterangan:

n = jumlah total dokumen

df = jumlah dokumen yang mengandung *term* i .

Sistem mengevaluasi *item* berdasarkan analisis kesamaan antara profil pengguna dan vektor komponen penyusun *item*. Jika *item* tersebut diprediksi akan disukai oleh pengguna, maka sistem akan merekomendasikan *item* tersebut kepada pengguna.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ulasan terkait hasil dari implementasi model rekomendasi menggunakan metode CBF disampaikan pada bagian ini. Fokus pembahasan mencakup proses pengumpulan data, implementasi, dan pengujian performa model.

A. Akuisisi Data

Penelitian ini mengakuisisi data dari studi sebelumnya yang mencakup lima kategori kulit: sensitif, kering, normal, berminyak, dan kombinasi [13]. Berdasarkan penelitian sebelumnya, kulit normal memerlukan kandungan air dan lemak yang seimbang, serta lapisan pelindung yang baik. Kulit kering memerlukan kandungan yang dapat memberikan kelembapan dan lemak, seperti seperti *intensive moisturizers*. Kulit berminyak memerlukan perawatan yang dapat mengontrol produksi sebum, seperti *mild skin cleansers*. Kulit kombinasi membutuhkan perawatan yang dapat mengatasi area berminyak dan kering secara bersamaan, seperti penggunaan pembersih kulit yang lembut dan pelembap intensif. Sedangkan untuk kulit sensitif, diperlukan kandungan yang dapat mengurangi reaktivitas terhadap rangsangan eksternal, seperti *irritation-free cosmetics* [14]. Selanjutnya, data mengenai masalah kulit pada penelitian sebelumnya mencakup jerawat, flek hitam, keriput, komedo, dan kulit kusam [15]. Tabel I menampilkan permasalahan yang terdapat pada kulit yang akan menjadi objek pada penelitian ini.

TABEL I
DATA PERMASALAHAN PADA KULIT

| No | Id | Masalah Kulit |
|----|-----|---------------|
| 1 | M01 | Berjerawat |
| 2 | M02 | Komedo |
| 3 | M03 | Flek Hitam |
| 4 | M04 | Rosacea |
| 5 | M05 | Bercak Putih |
| 6 | M06 | Kerutan |
| 7 | M07 | Milia |
| 8 | M08 | Kusam |
| 9 | M09 | Pecah Pecah |
| 10 | M10 | Terkelupas |

Data jenis kulit yang digunakan mencakup jenis normal, kering, berminyak, kombinasi, dan sensitif, seperti yang disajikan pada Tabel II. Masalah kulit yang diteliti meliputi jerawat, flek hitam, keriput, komedo, dan kulit kusam. Selain itu, terdapat informasi mengenai jenis produk perawatan kulit yang akan direkomendasikan oleh model yang dikembangkan pada penelitian ini.

TABEL II
DATA TIPE KULIT

| No | Id | Tipe Kulit |
|----|-----|------------|
| 1 | T01 | Kering |
| 2 | T02 | Berminyak |
| 3 | T03 | Sensitif |
| 4 | T04 | Kombinasi |
| 5 | T05 | Normal |

B. Rekomendasi Produk Perawatan Kulit Wajah

Model pada penelitian ini menggunakan metode CBF untuk menentukan produk perawatan untuk kulit yang dianggap tepat dengan kebutuhan kulit pengguna.

TABEL III
INPUT PENGGUNA

| Parameter | Nilai |
|---------------|-------------|
| Umur | 25+ |
| Harga | Rp. 100.000 |
| Brand | Hada Labo |
| Tipe Kulit | Kombinasi |
| Masalah Kulit | Terkelupas |
| Kategori | Soothing |

Melalui pendekatan ini, sistem memanfaatkan informasi terkait fitur produk, seperti merk, tipe kulit, dan harga, untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih relevan dan personal. Eksperimen yang dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan Metode CBF dapat meningkatkan akurasi rekomendasi, membantu pelanggan memilih produk perawatan kulit terbaik. Tabel III memberikan gambaran yang jelas tentang informasi yang dimasukkan oleh pengguna, menjadi dasar dalam proses rekomendasi produk *skincare*. Dari hasil pencarian, tiga produk direkomendasikan, dengan rincian sebagai berikut:

TABEL IV
OUTPUT REKOMENDASI

| No | Produk | Harga | Umur | Tipe Kulit | Kategori | ID | Similarity |
|----|-----------|-------------|------|------------|------------|----|------------|
| 1 | Hada Labo | Rp. 100.000 | 25+ | Normal | Anti-Aging | 4 | 0.27 |
| 2 | Hada Labo | Rp. 170.000 | 25+ | Normal | Anti-Aging | 30 | 0.17 |
| 3 | SK-11 | Rp. 160.000 | 25+ | Normal | Anti-Aging | 27 | 0.12 |

Tabel IV menampilkan rekomendasi produk dengan tingkat kesamaan (*similarity*) terhadap preferensi pengguna. Produk teratas, "Hada Labo," dengan harga Rp. 100.000 dan *similarity* 0.27, menunjukkan kesesuaian yang tinggi untuk pengguna berusia 25 tahun ke atas dengan tipe kulit normal. Produk ini diikuti oleh "Hada Labo" lainnya seharga Rp. 170.000 dengan *similarity* 0.17, dan "SK-11" seharga Rp. 160.000 dengan *similarity* 0.12. Meskipun "SK-11" memiliki nilai *similarity* terendah, produk ini tetap relevan dengan kriteria pengguna, menunjukkan efektivitas metode CBF dalam memberikan rekomendasi *skincare* yang disesuaikan dengan kebutuhan individu.

C. Perhitungan Content Based Filtering

1) Vektor Input dan Vektor Produk

Vektor Input Pengguna:

(Umur: 1, Harga: 1, Tipe Kulit: 1, Kategori: 1) = (1, 1, 1, 1)

Vektor Produk 1:

Hada Labo (Rp. 100.000, 25+, Normal, Anti-Aging) = (1, 1, 0, 0)

Vektor Produk 2:

SK-11 (Rp. 160.000, 25+, Normal, Anti-Aging) = (1, 0, 0, 0)

2) Perhitungan Cosine Similarity

a. Produk 1: Hada Labo (Rp. 100.000)

Dot Produk:

$$(1 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 0) + (1 \times 0) = 2$$

Magnitude Input:

$$\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{4} = 2$$

Magnitude Produk 1:

$$\sqrt{1^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2} = \sqrt{2} = 1.41$$

Cosine Similarity:

$$\frac{2}{2 \times 1.41} = 0.71$$

b. Produk 3: SK-11

Dot Produk:

$$(1 \times 1) + (0 \times 1) + (0 \times 0) + (0 \times 0) = 1$$

Magnitude Produk 2:

$$\sqrt{1^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2} = 1$$

Cosine Similarity:

$$\frac{1}{2 \times 1} = 0.50$$

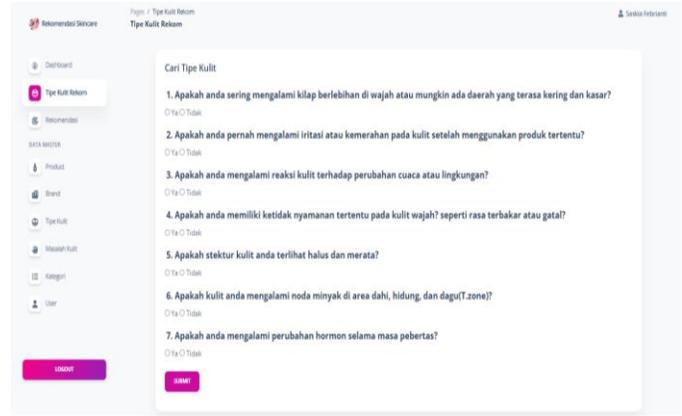
Berdasarkan hasil perhitungan *cosine similarity*, nilai yang diperoleh untuk Produk 1 (Hada Labo) adalah 0.71, sedangkan untuk Produk 2 (SK-11) adalah 0.50. Penghitungan dilakukan dengan menghitung *dot product* antara vektor input pengguna dan vektor produk, di mana untuk Hada Labo diperoleh *dot product* sebesar 2 dan *magnitude* 1.41, sedangkan untuk SK-11 memiliki *dot product* sebesar 1 dengan *magnitude* 1. Nilai *cosine similarity* yang lebih tinggi pada Produk 1 menunjukkan bahwa produk ini memiliki kesesuaian yang lebih baik dengan kriteria pengguna, mengindikasikan efektivitas penggunaan *cosine similarity*.

D. Implementasi Halaman Rekomendasi Tipe Kulit

Halaman tipe kulit rekomendasi adalah halaman yang dirancang untuk membantu pengguna yang belum mengetahui jenis kulit mereka. Pada halaman ini, disediakan sebuah formulir yang dapat diisi oleh pengguna untuk menentukan tipe kulit mereka. Jenis kulit yang dapat diidentifikasi melalui

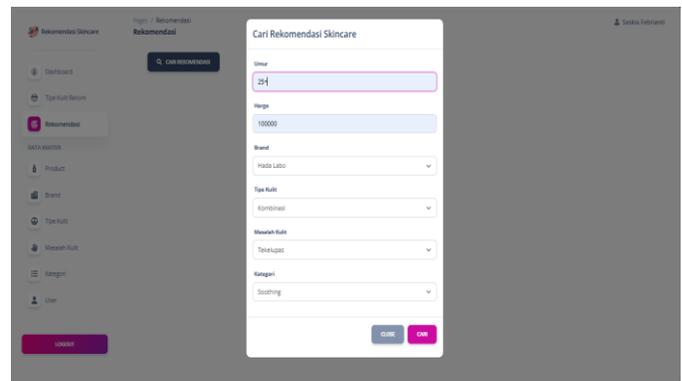
formulir ini meliputi kulit normal, kering, berminyak, sensitif, dan kombinasi. Berikut adalah hasil implementasi halaman rekomendasi tipe kulit dapat dilihat Gambar 2.

E. Implementasi Halaman Inputan Rekomendasi



Gambar. 2. Implementasi Rekomendasi Tipe Kulit

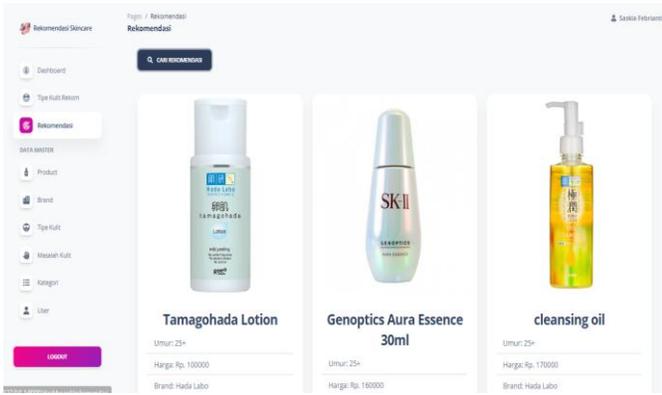
Halaman isian produk perawatan kulit wajah merupakan halaman yang dirancang untuk pengguna saat memasukkan kriteria relevan untuk mendapatkan rekomendasi produk. Pada halaman ini, disediakan sebuah formulir yang diisi pengguna dengan memasukkan informasi seperti umur, harga, merk, tipe kulit, masalah kulit, dan kategori. Hasil implementasi halaman inputan rekomendasi ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar. 3. Implementasi Halaman Inputan Rekomendasi Produk

F. Implementasi Halaman Hasil Rekomendasi

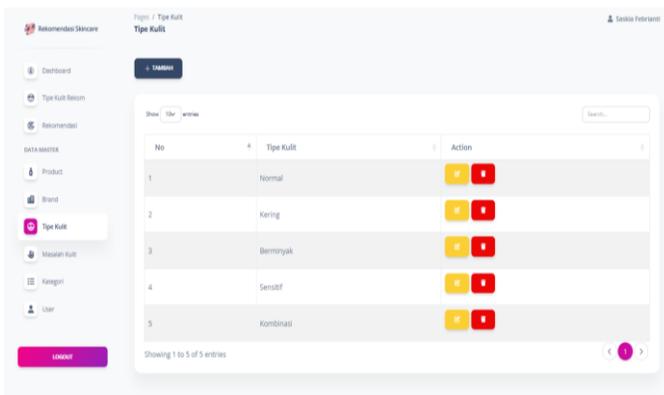
Halaman rekomendasi menampilkan produk untuk merawat kulit pada wajah menggunakan metode CBF. Pengguna melihat produk sesuai dengan preferensi dan kebutuhan kulit berdasarkan data yang diinput. Hasil rekomendasi menunjukkan satu produk sesuai kriteria pencarian. Berikut adalah hasil implementasi halaman rekomendasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar. 4. Implementasi Halaman Hasil Rekomendasi

G. Implementasi Halaman Tipe Kulit

Halaman tipe kulit merupakan untuk memberikan informasi mendetail mengenai berbagai jenis kulit yang diakui dalam sistem. Halaman ini menyajikan penjelasan rinci tentang setiap tipe kulit, yang mencakup kulit normal, kering, berminyak, sensitif, dan kombinasi. Setiap penjelasan mencakup karakteristik khas dari masing-masing jenis kulit, masalah umum yang sering dihadapi oleh pemilik kulit tersebut, serta rekomendasi perawatan yang sesuai untuk menjaga kesehatan dan penampilan kulit.



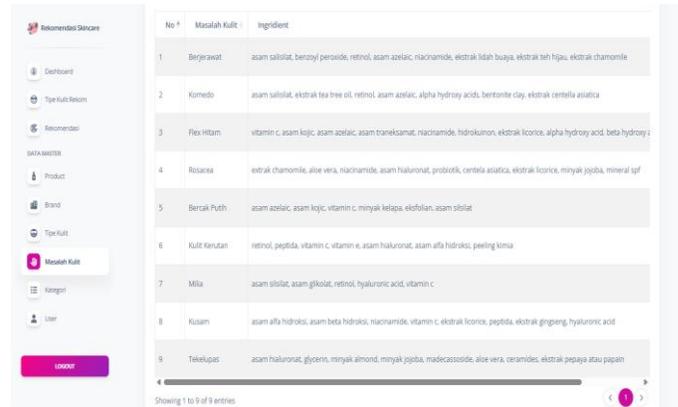
Gambar. 5. Implementasi Halaman Tipe Kulit

Informasi yang disediakan mencakup tips perawatan harian, produk yang direkomendasikan untuk variasi tipe kulit, serta langkah pencegahan untuk menghindari permasalahan umum kulit. Dengan demikian, halaman tipe kulit berfungsi untuk membantu pengguna mengetahui kebutuhan khusus kulit mereka dan menyeleksi produk serta perawatan yang paling tepat. Hasil implementasi halaman tipe kulit dapat dilihat secara lebih rinci pada Gambar 5.

H. Implementasi Halaman Masalah Kulit

Halaman masalah kulit menampilkan informasi terkait berbagai masalah kulit yang dapat diidentifikasi dalam sistem. Pada halaman masalah kulit, pengguna dapat menemukan

penjelasan yang rinci mengenai setiap jenis masalah kulit, seperti jerawat, penuaan dini, hiperpigmentasi, dan lainnya. Hasil implementasi halaman masalah kulit ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar. 6. Implementasi Halaman Masalah Kulit

IV. KESIMPULAN

Metode *Content-Based Filtering* (CBF) diterapkan untuk merekomendasikan produk perawatan kulit wajah dengan mempertimbangkan karakteristik konten dari masing-masing produk, seperti deskripsi, bahan-bahan, dan kategori. *Input* dari pengguna, seperti jenis kulit atau masalah kulit digunakan untuk kesesuaian dengan atribut produk. Hasil rekomendasi produk perawatan kulit wajah menggunakan metode *Content-Based Filtering* berfokus pada kesesuaian karakteristik produk dengan preferensi atau kebutuhan pengguna. Evaluasi performa model menunjukkan tingkat akurasi 88,89%, dengan pengujian *black box* mencapai kelulusan 87,5% dan hasil pengujian *whitebox* kelulusan mencapai 100%.

REFERENSI

- [1] B. K. Lubis, "Formulasi Masker Clay Ekstrak Etanol Kentang (*Solanum Tuberosum*) Sebagai Anti Aging." 2018.
- [2] Y. K. Kumarahadi, M. Z. Arifin, S. Pambudi, T. Prabowo, and K. Kusri, "Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Dengan Metode Certainty Factor." 2020.
- [3] M. H. Perwita, "Pemanfaatan ekstrak Moringa oleifera sebagai masker organik untuk merawat kesehatan kulit wajah," *J. Kel. Sehat Sejaht.*, vol. 17, no. 2, pp. 36–41, 2019.
- [4] D. D. Putri, M. T. Furqon, And R. S. Perdana, "Klasifikasi Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Binary Decision Tree Support Vector Machine (Bdtsvm)(Studi Kasus: Puskesmas Dinoyo Kota Malang," *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, Vol. 2, No. 5, 2018.
- [5] P. R. Agami, I. Y. Purbasari, And B. Rahmat, "Penentuan Penggunaan Lulur Dan Masker Organik Sesuai Dengan Diagnosa Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode Decision Tree Algoritma C4," *5. J. Inform. Dan Sist. Inf.*, Vol. 2, No. 2, Pp. 313–321, 2021.
- [6] M. E. T. Butarbutar And A. Y. Chaerunisaa, "Peran Pelembab Dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering," *Maj. Farmasetika*, Vol. 6, No. 1, Pp. 56–69, 2020.
- [7] M. A. Abilisa, R. Magdalena, And S. Saã, "Identifikasi Jenis Kulit Manusia Menggunakan Metode Glcm Dan Lvq Berbasis Android," *Eproceedings Eng.*, Vol. 8, No. 1, 2021.
- [8] M. A. Sodik, "kesehatan kulit." 2020.
- [9] F. Nugroho and M. I. Rahayu, "No Title," *Sist. Rekom. Prod. UKM DI*

- KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN Algorit. Collab. FILTERING. J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf. (JURISISTEKNI, vol. 2, no. 3, pp. 23–31, 2020.*
- [10] J. Y. Sinaga, F. Amalia, and E. Santoso, "Pengembangan Sistem Rekomendasi Produk Perawatan Kulit Berbasis Web Menggunakan Metode AHP," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 11, pp. 4071–4079, 2020.
- [11] M. Fahrurrozi And M. Se, "No Title," In *Entrepreneurship & Digitalisasi: Mengembangkan Bisnis Di Era 5.0*, Universitas Hamzanwadi Press, 2023.
- [12] V. Putriany, J. Jauhari, And R. I. Heroza, "March," *Item Clust. As An Input Ski. Care Prod. Recomm. Syst. Using Content Based Filtering. J. Phys. Conf. Ser. (Vol. 1196, No. 1, P. 012004)*, 2019.
- [13] R. Pebrianto, S. N. Nugraha, and W. Gata, "Perancangan Sistem Pakar Penentuan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode Certainty Factor," *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 83–93, 2020.
- [14] P. D. P. SHERLY, "Uji Aktivitas Anti-Aging Sediaan Krim Berbahan Aktif Kombinasi Ekstrak Bunga Telang (Clitoria Ternatea) Dan Lidah Buaya (ALOE VERA." 2023.
- [15] I. D. Wijaya, M. H. Ratsanjani, and T. Yulianti, "Sistem Pakar Diagnosis Masalah Kulit Wajah untuk Penentuan Kecocokan Skincare," in *Seminar Informatika Aplikatif Polinema*, 2021, pp. 83–88.