

**SISTEM REKOMENDASI SKINCARE DENGAN MODEL
HYBRID FILTERING BERDASARKAN INGREDIENTS DAN
JENIS KULIT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

AYRA SEPTIANA ENGGARWATI

22.12.2525

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**SISTEM REKOMENDASI SKINCARE DENGAN MODEL
HYBRID FILTERING BERDASARKAN INGREDIENTS DAN
JENIS KULIT**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

AYRA SEPTIANA ENGGARWATI

22.12.2525

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM REKOMENDASI SKINCARE DENGAN MODEL HYBRID
FILTERING BERDASARKAN INGREDIENTS DAN JENIS KULIT**

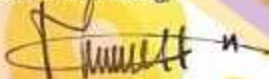
yang disusun dan diajukan oleh

Ayra Septiana Enggarwati

22.12.2525

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 Februari 2026

Dosen Pembimbing,



Norhikmah, S.Kom., M.Kom

NIK. 190302245

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM REKOMENDASI SKINCARE DENGAN MODEL HYBRID FILTERING BERDASARKAN INGREDIENTS DAN JENIS KULIT

yang disusun dan diajukan oleh

Ayra Septiana Enggarwati

22.12.2525

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Februari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

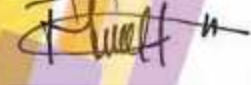
Wiwi Widayani, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302272



Dr. Wiji Nurastuti, SE, MT, CRP
NIK. 190302258



Norhikmah, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302245



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Februari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ayra Septiana Enggarwati
NIM : 22.12.2525

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

SISTEM REKOMENDASI SKINCARE DENGAN MODEL HYBRID FILTERING BERDASARKAN INGREDIENTS DAN JENIS KULIT

Dosen Pembimbing : Norhikmah, S.Kom., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 19 Februari 2026

Yang Menyatakan,




Ayra Septiana Enggarwati

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Esa dan Maha Penyayang, penulis mengucapkan syukur Alhamdulillah atas segala rahmat dan karunia-Nya. Dengan segala hormat dan rasa terima kasih, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan moral maupun materiil, serta motivasi yang tiada henti selama proses studi hingga penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, rezeki, dan keberkahan kepada keduanya.
2. Keluarga besar penulis, yang telah memberikan dukungan, doa, serta semangat selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi.
3. Ibu Norhikmah, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman bermain dan orang terdekat penulis, yang telah memberikan keceriaan, dukungan, semangat, serta menjadi bagian dari perjalanan berharga selama masa studi hingga penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dengan balasan yang terbaik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan lancar. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Selain itu penulis dengan segala kerendahan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berjasa memberikan dukungan dan bantuan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Ibu Prof. Dr. Kusri, M.Kom selaku Dekan Program Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi
4. Ibu Norhikmah, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang memberikan arahan, saran, dan motivasi terhadap penulis
5. Ibu Wiwi Widayani, S.Kom., M.Kom dan Ibu Dr. Wiji Nurastuti, S.E., M.T., C.R.P selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran dalam penyusunan tugas akhir ini
6. Kedua orang tua, keluarga besar, dan teman-teman tercinta yang memberikan semangat dan doa kepada penulis.

Yogyakarta, 19 Februari 2026

Penulis

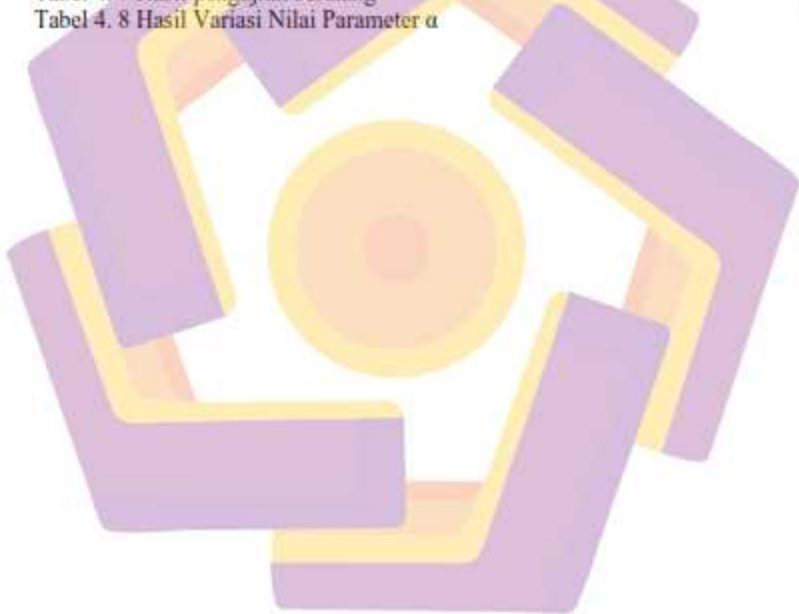
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Objek Penelitian.....	18
3.2 Alur Penelitian.....	18

3.3	Alat dan Bahan	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Dataset Penelitian	26
4.2	Hasil Preprocessing Data.....	28
4.3	Hasil Ekstraksi Fitur Ingredients dan Jenis Kulit.....	30
4.4	Hasil Content-Based Filtering	33
4.5	Hasil Attribute-Based Weighting (Jenis Kulit)	38
4.6	Hasil Penggabungan Skor Hybrid Filtering	41
4.7	Evaluasi Model.....	43
4.8	Implementasi Sistem	46
4.9	Evaluasi Sistem	49
BAB V PENUTUP.....		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	56
REFERENSI.....		57
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 3. 2 Daftar Alat dan Bahan	24
Tabel 4. 1 Struktur Kolom Dataset Penelitian	26
Tabel 4. 2 Hasil Preprocessing pada Atribut Ingredients	29
Tabel 4. 3 Struktur Kolom Dataset Penelitian	32
Tabel 4. 4 Hasil Attribute-Based Filtering Berdasarkan Jenis Kulit Normal	39
Tabel 4. 5 Hasil Rekomendasi Hybrid untuk Jenis Kulit Combination, Dry, Normal, dan Oily	40
Tabel 4. 6 Hasil Rekomendasi Hybrid untuk Jenis Kulit Sensitive	40
Tabel 4. 7 Hasil pengujian berulang	50
Tabel 4. 8 Hasil Variasi Nilai Parameter α	52

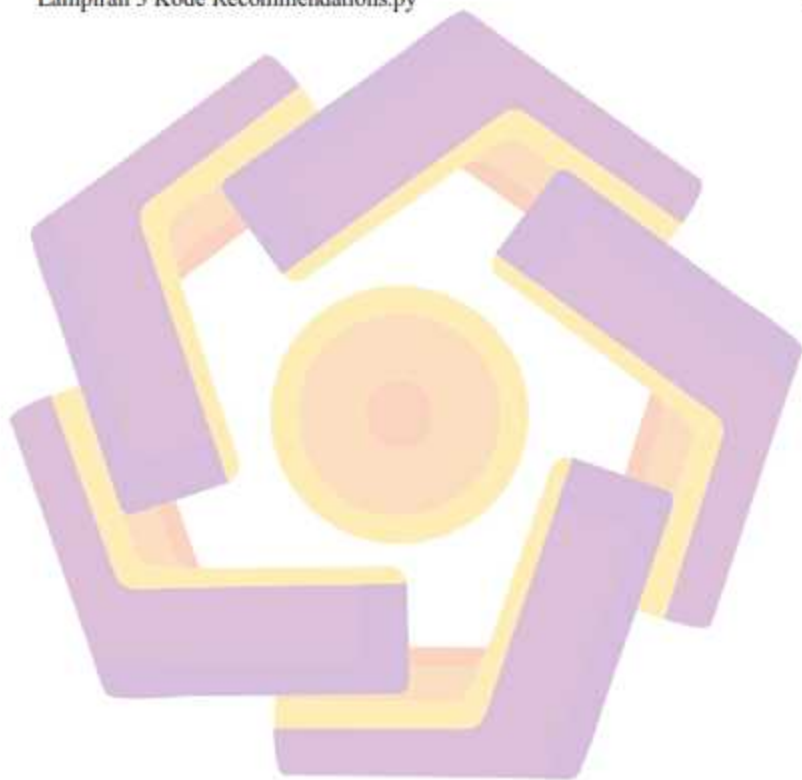


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2	Arsitektur umum sistem rekomendasi (Sumber: Ali dkk., 2016)	12
Gambar 3. 1	Alur Penelitian	19
Gambar 4. 1	Distribusi 20 Ingredients Paling Umum dalam Dataset	27
Gambar 4. 2	Kode Preprocessing	29
Gambar 4. 3	Kode TF-IDF	31
Gambar 4. 4	Hasil Content-Based Filtering Berdasarkan Cosine Similarity	37
Gambar 4. 5	Kode Atribut jenis kulit	38
Gambar 4. 6	Implementasi Perhitungan Skor Hybrid	42
Gambar 4. 7	Hasil Hybrid Filtering	43
Gambar 4. 8	Kode Evaluasi Sistem Rekomendasi	45
Gambar 4. 9	Tampilan Halaman Rekomendasi Produk Skincare	47
Gambar 4. 10	Tampilan Halaman Dataset dan Insight	48
Gambar 4. 11	Pengaruh nilai α terhadap Mean Precision@5	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kode app.py	61
Lampiran 2 Kode Evaluation.py	64
Lampiran 3 Kode Recommendations.py	65



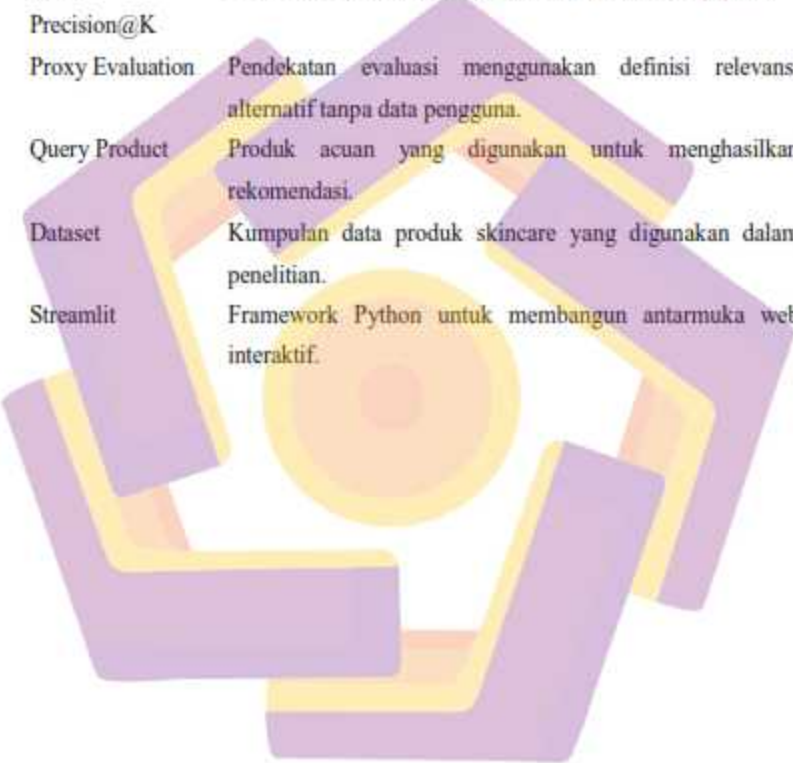
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



α (Alpha)	Parameter bobot pada metode hybrid filtering.
K	Jumlah item teratas (Top-K) pada hasil rekomendasi.
TF	Term Frequency, frekuensi kemunculan kata dalam dokumen.
IDF	Inverse Document Frequency, bobot kebalikan frekuensi kata dalam dataset.
TF-IDF	Metode pembobotan kata berdasarkan TF dan IDF.
CBF	Content-Based Filtering.
ABW	Attribute-Based Weighting.
VSM	Vector Space Model.
UI	User Interface (Antarmuka Pengguna).
CSV	Comma-Separated Values, format file dataset.

DAFTAR ISTILAH

Sistem	Sistem yang memberikan saran item kepada pengguna
Rekomendasi	berdasarkan data dan karakteristik tertentu.
Skincare	Produk perawatan kulit yang digunakan untuk menjaga kesehatan dan kondisi kulit.
Hybrid Filtering	Metode rekomendasi yang menggabungkan lebih dari satu pendekatan rekomendasi.
Content-Based Filtering	Metode rekomendasi berdasarkan kesamaan karakteristik atau konten antar item.
Attribute-Based Weighting	Metode rekomendasi berdasarkan kecocokan atribut item dengan karakteristik pengguna.
Ingredients	Kandungan bahan aktif dan pendukung dalam produk skincare.
Jenis Kulit (Skin Type)	Klasifikasi kondisi kulit pengguna seperti normal, kering, berminyak, kombinasi, dan sensitif.
TF-IDF	Metode pembobotan kata untuk merepresentasikan tingkat kepentingan suatu term dalam dokumen.
Cosine Similarity	Metode pengukuran kemiripan antar vektor berdasarkan sudut di antaranya.
Vector Space Model	Model representasi data teks dalam bentuk vektor numerik.
Preprocessing Data	Proses pembersihan dan penyiapan data sebelum dilakukan analisis.
Ekstraksi Fitur	Proses mengubah data mentah menjadi representasi numerik.
Skor Hybrid	Nilai gabungan dari skor content-based dan Attribute-Based Weighting.
Alpha (α)	Parameter bobot untuk mengatur kontribusi metode hybrid



	filtering.
Top-K Recommendation	Daftar K produk dengan skor rekomendasi tertinggi.
Precision@K	Metrik evaluasi yang mengukur proporsi rekomendasi relevan pada K teratas.
Mean Precision@K	Nilai rata-rata Precision@K dari seluruh data pengujian.
Proxy Evaluation	Pendekatan evaluasi menggunakan definisi relevansi alternatif tanpa data pengguna.
Query Product	Produk acuan yang digunakan untuk menghasilkan rekomendasi.
Dataset	Kumpulan data produk skincare yang digunakan dalam penelitian.
Streamlit	Framework Python untuk membangun antarmuka web interaktif.

INTISARI

Industri skincare mengalami pertumbuhan yang pesat seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya perawatan kulit. Namun, banyaknya variasi produk dengan komposisi bahan aktif yang kompleks sering kali menyulitkan konsumen dalam memilih produk yang sesuai dengan karakteristik jenis kulit, sehingga berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian produk terhadap kebutuhan kulit. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem rekomendasi yang mampu membantu pengguna dalam menentukan produk skincare secara lebih objektif berdasarkan kandungan ingredients dan kesesuaian jenis kulit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi produk skincare menggunakan pendekatan hybrid filtering yang menggabungkan content-based filtering dan Attribute-Based Weighting. Kemiripan antar produk dihitung berdasarkan kandungan ingredients menggunakan metode TF-IDF dan cosine similarity, sedangkan kecocokan jenis kulit dievaluasi melalui atribut biner untuk lima jenis kulit, yaitu dry, oily, sensitive, normal, dan combination. Kedua skor tersebut digabungkan menggunakan metode linear weighted sum dengan parameter α untuk mengatur proporsi bobot masing-masing metode. Dataset yang digunakan diperoleh dari platform terbuka Kaggle dan evaluasi sistem dilakukan menggunakan metrik Precision@K. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan hybrid filtering mampu menghasilkan rekomendasi yang lebih relevan, dengan nilai $\alpha = 0,7$ memberikan performa terbaik. Sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna, pelaku industri kosmetik, serta pengembang aplikasi dalam menemukan dan menyediakan produk skincare yang sesuai dengan kebutuhan kulit.

Kata kunci: sistem rekomendasi, skincare, hybrid filtering, content-based, cosine similarity

ABSTRACT

The skincare industry has experienced rapid growth along with increasing public awareness of the importance of skin care. However, the wide variety of products with complex active ingredient compositions often makes it difficult for consumers to choose products that match their skin type characteristics, which may lead to product incompatibility. Therefore, a recommendation system is needed to assist users in selecting skincare products objectively based on ingredient composition and skin type suitability.

This study aims to develop a skincare product recommendation system using a hybrid filtering approach that combines content-based filtering and Attribute-Based Weighting. Product similarity is calculated based on ingredient composition using the TF-IDF method and cosine similarity, while skin type suitability is evaluated using binary attributes for five skin types: dry, oily, sensitive, normal, and combination. The two scores are combined using a linear weighted sum method with an alpha (α) parameter to control the weighting proportion of each method. The dataset used in this study was obtained from an open-source platform on Kaggle, and system evaluation was conducted using the Precision@K metric. The results indicate that the hybrid filtering approach is able to generate more relevant recommendations, with $\alpha = 0.7$ producing the best performance. This system is expected to assist users, cosmetic industry practitioners, and application developers in identifying and providing skincare products that are suitable for different skin needs.

Keyword: recommendation system, skincare, hybrid filtering, content-based, cosine similarity