

**IMPLEMENTASI HYBRID FILTERING DAN ANALISIS
SENTIMEN UNTUK REKOMENDASI PRODUK
SKINCARE**



SKRIPSI

**HENDIE JASON ACHMADI
00000055535**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**IMPLEMENTASI HYBRID FILTERING DAN ANALISIS
SENTIMEN UNTUK REKOMENDASI PRODUK
SKINCARE**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

**HENDIE JASON ACHMADI
00000055535**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Hendie Jason Achmadi
Nomor Induk Mahasiswa : 00000055535
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Implementasi Hybrid Filtering dan Analisis Sentimen untuk Rekomendasi Produk Skincare

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan **TIDAK LULUS** untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 4 Juli 2025



(Hendie Jason Achmadi)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

IMPLEMENTASI HYBRID FILTERING DAN ANALISIS SENTIMEN UNTUK REKOMENDASI PRODUK SKINCARE

oleh

Nama : Hendie Jason Achmadi
NIM : 00000055535
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Kamis, 17 Juli 2025

Pukul 13.00 s/s 15.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc.,
OCA)

NIDN: 0315109103

Penguji

(Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom.,
M.Kom)

NIDN: 0818038501

Pembimbing

(Eunike Endariahna Surbakti, S.Kom., M.T.I)

NIDN: 0322099401

Ketua Program Studi Informatika,

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendie Jason Achmadi
NIM : 00000055535
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Implementasi Hybrid Filtering dan
Analisis Sentimen untuk Rekomendasi
Produk Skincare

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
- Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 4 Juli 2025

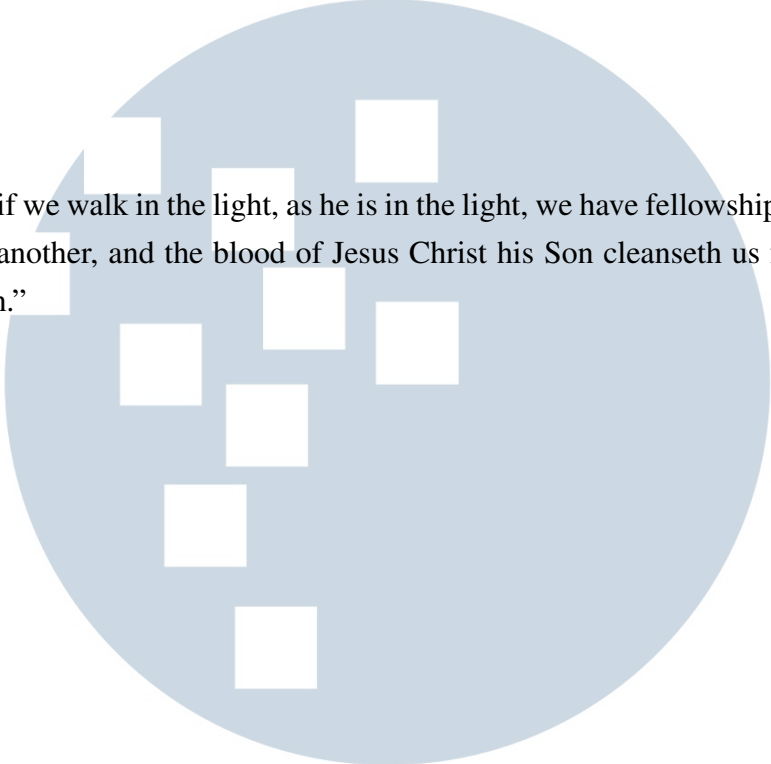
Yang menyatakan



Hendie Jason Achmadi

**Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

HALAMAN PERSEMBAHAN / MOTTO



“But if we walk in the light, as he is in the light, we have fellowship one with another, and the blood of Jesus Christ his Son cleanseth us from all sin.”

1 John 1:7

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan syarat kelulusan Program Studi Informatika di Universitas Multimedia Nusantara, dengan tujuan mengembangkan penelitian ini berjudul "Implementasi Hybrid Filtering dan Analisis Sentimen untuk Rekomendasi Produk Skincare". Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem rekomendasi dan analisis sentimen, khususnya di industri kecantikan. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Eunike Endariahna Surbakti, S.Kom., M.T.I, sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material, moral dan kebutuhan jasmani, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman-teman baik saya yang tidak bisa disebutkan satu per satu, telah menjadi *support system* selama masa pengerjaan tugas akhir ini yang membuat saya tetap termotivasi dan konsisten dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Tangerang, 4 Juli 2025



Hendie Jason Achmadi

IMPLEMENTASI HYBRID FILTERING DAN ANALISIS SENTIMEN UNTUK REKOMENDASI PRODUK SKINCARE

Hendie Jason Achmadi

ABSTRAK

Dalam industri kecantikan yang terus berkembang, pemilihan produk skincare yang sesuai dengan preferensi dan kebutuhan pengguna menjadi tantangan tersendiri. Penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi produk skincare dengan menggabungkan pendekatan Content-Based Filtering (CBF), Collaborative Filtering (CF), dan Analisis Sentimen untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih relevan dan personal. Analisis sentimen dilakukan menggunakan VADER untuk mengklasifikasikan ulasan produk, dan hanya ulasan dengan sentimen positif yang digunakan sebagai dasar rekomendasi. Dari total 8.415 produk skincare dalam dataset, terdapat 1.095 produk dengan ulasan positif yang menjadi fokus sistem. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik Precision@K, Recall@K, F1-Score, Hit Rate, NDCG, dan Mean Average Precision (MAP) pada berbagai nilai K (1, 5, 10, dan 20). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa CBF memiliki presisi tertinggi (Precision@5 sebesar 0,95 dan MAP@5 sebesar 0,96), menandakan kemampuannya dalam memberikan rekomendasi yang sangat relevan berdasarkan konten produk. Sebaliknya, CF dan Hybrid menunjukkan Recall@5 dan MAP@5 yang tinggi (keduanya 0,99), yang mengindikasikan kemampuan menjangkau hampir semua produk relevan. Pendekatan Hybrid juga mencatatkan Hit Rate dan NDCG sebesar 0,99, menunjukkan bahwa produk relevan tidak hanya muncul dalam daftar rekomendasi tetapi juga ditempatkan dalam urutan yang optimal. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan berbasis konten unggul dalam akurasi rekomendasi, sementara pendekatan Hybrid memberikan keseimbangan antara ketepatan dan jangkauan, serta berpotensi ditingkatkan lebih lanjut melalui penyesuaian bobot, threshold, atau integrasi pengetahuan pakar.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Collaborative Filtering, Content-Based Filtering, Hybrid Filtering, Rekomendasi Skincare

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

IMPLEMENTING HYBRID FILTERING AND SENTIMENT ANALYSIS FOR SKINCARE PRODUCT RECOMMENDATION

Hendie Jason Achmadi

ABSTRACT

In the rapidly evolving beauty industry, selecting skincare products that align with user preferences and needs presents a unique challenge. This study develops a skincare product recommendation system by combining Content-Based Filtering (CBF), Collaborative Filtering (CF), and Sentiment Analysis to deliver more relevant and personalized suggestions. Sentiment analysis was conducted using VADER to classify product reviews, with only positive reviews included as the foundation for recommendations. From a dataset of 8,415 skincare products, 1,095 products with positive reviews were utilized as the recommendation basis. The system was evaluated using Precision@K, Recall@K, F1-Score, Hit Rate, NDCG, and Mean Average Precision (MAP) across multiple K values (1, 5, 10, and 20). Results indicate that CBF achieved the highest precision (Precision@5 of 0.95 and MAP@5 of 0.96), highlighting its strength in providing highly relevant recommendations based on product content. Conversely, CF and Hybrid approaches demonstrated high Recall@5 and MAP@5 (both 0.99), signifying their ability to capture nearly all relevant products. The Hybrid approach also recorded a Hit Rate and NDCG of 0.99, confirming that relevant products not only appear in the recommendation list but are also ranked optimally. These findings underscore that content-based methods excel in recommendation accuracy, while the Hybrid approach strikes a balance between precision and coverage, with potential for further improvement through weight adjustments, threshold tuning, or expert-driven recommendations.

Keywords: Collaborative Filtering, Content-Based Filtering, Hybrid Filtering, Sentiment Analysis, Skincare Recommendation

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR KODE	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Skincare	6
2.2 Sistem Rekomendasi Produk Skincare	6
2.3 Content-Based Filtering (TF-IDF)	7
2.4 Collaborative Filtering	7
2.5 Weighted Hybrid Similarity	8
2.6 Sentiment Analysis (VADER)	8
2.7 Ranking Metrics	9
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Metodologi Penelitian	12
3.2 Perancangan Model	14
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	26
4.1 Spesifikasi Sistem	26
4.2 Implementasi Model	26
4.2.1 Data Loading	26
4.2.2 Data Preprocessing	28
4.2.3 Feature Engineering & EDA	31
4.2.4 Sentiment Analysis	35
4.2.5 Content-Based Filtering Model	40
4.2.6 Collaborative Filtering Model	44
4.2.7 Hybrid Filtering Model	48
4.2.8 Evaluate Model	51
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Simpulan	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Hasil Perhitungan Manual VADER	20
Tabel 4.1	Daftar Kolom pada Dataset Skincare	28
Tabel 4.2	Contoh Data Produk Skincare (Kolom tertentu saja)	32
Tabel 4.3	Rekomendasi Produk Berdasarkan Sampel Produk (Renewing Eye Cream)	42
Tabel 4.4	Rekomendasi Produk Berdasarkan Sampel User	46
Tabel 4.5	Rekomendasi Hybrid Berdasarkan Produk dan User Sampel	51
Tabel 4.6	Hasil Pelatihan Model LSTM per Epoch	53
Tabel 4.7	Hasil Evaluasi Akhir Model LSTM pada Data Uji	55
Tabel 4.8	Hasil Evaluasi Precision, Recall, dan MAP untuk Berbagai Nilai K	58
Tabel 4.9	Perbandingan Metrik Evaluasi Metode Rekomendasi	60
Tabel 4.10	Perbandingan Metrik Evaluasi Hybrid Berdasarkan Nilai K	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Alur Penelitian	12
Gambar 3.2	Flowchart Perancangan Model Keseluruhan	15
Gambar 3.3	Flowchart Proses Sentimen Analisis	17
Gambar 3.4	Flowchart Content-Based Filtering	21
Gambar 3.5	Flowchart Collaborative Filtering	22
Gambar 3.6	Flowchart Hybrid Filtering	24
Gambar 4.1	Pairplot Fitur yang Dipilih	33
Gambar 4.2	Correlation Heatmap	34
Gambar 4.3	Plot Sentiment Score Distribution	37
Gambar 4.4	Word Cloud untuk Review Positif	38
Gambar 4.5	Word Cloud untuk Review Netral	38
Gambar 4.6	Word Cloud untuk Review Negatif	39
Gambar 4.7	Grafik Akurasi Pelatihan dan Validasi Model LSTM	54



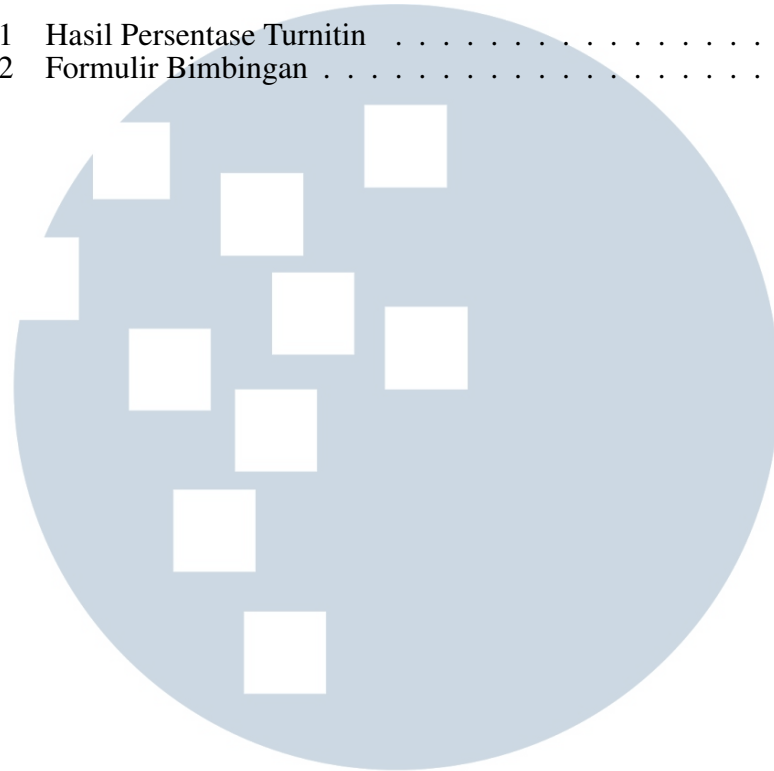
DAFTAR KODE

Kode 4.1	Kode Data Loading	26
Kode 4.2	Kode Data Preprocessing I	28
Kode 4.3	Kode Data Preprocessing II	29
Kode 4.4	Kode Feature Engineering	31
Kode 4.5	Kode Pairplot Fitur	32
Kode 4.6	Kode Plot Correlation Heatmap	33
Kode 4.7	Kode Text Processing untuk Sentimen Analysis	35
Kode 4.8	Kode Sentiment Analysis Classification	36
Kode 4.9	Kode Word Cloud	37
Kode 4.10	Kode Sentiment Based Recommendation	39
Kode 4.11	Kode Content-based Filtering Model	40
Kode 4.12	Kode Evaluasi Content-based filtering	42
Kode 4.13	Kode Collaborative Filtering Model	44
Kode 4.14	Kode Evaluasi Collaborative Filtering	46
Kode 4.15	Kode Hybrid Filtering Model	48
Kode 4.16	Kode Hasil Pelatihan Model LSTM	51
Kode 4.17	Kode Plot Akurasi Model LSTM	53
Kode 4.18	Kode Evaluasi Hybrid Model K@5	55
Kode 4.19	Kode Evaluasi Hybrid Model Semua K	57
Kode 4.20	Kode Evaluasi Hybrid Hit Rate	58
Kode 4.21	Kode Evaluasi Hybrid NDCG	59



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin	67
Lampiran 2	Formulir Bimbingan	78



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA