

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI COLLABORATIVE FILTERING UNTUK SISTEM REKOMENDASI BUNDLING PRODUK SKINCARE (STUDI KASUS TOKO WONGAYU)



Disusun Oleh :

INDRA SYAPUTRA STIANSYAH

21.18.099

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1 FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI COLLABORATIVE FILTERING UNTUK
SISTEM REKOMENDASI BUNDLING PRODUK SKINCARE
(STUDI KASUS TOKO WONGAYU)**

TUGAS AKHIR

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

INDRA SYAPUTRA STIANSYAH

21.18.099

Diperiksa dan disetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Deddy Rudhistiar, S.Kom., M.Cs.
NIP.P. 1032000578

Nurhaily Vendvansyah, ST., MT.
NIP.P. 1031900557

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

Yosep Agus Pranoto, ST., MT.
NIP.P. 1031000432

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025



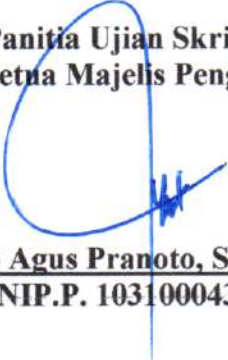
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Indra Syaputra Stiansyah
Nim : 2118099
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Implementasi Collaborative Filtering Untuk Sistem
Rekomendasi Bundling Produk Skincare (Studi Kasus Toko
Wongayu)

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) Pada

Hari : Selasa
Tanggal : 15 Juli 2025
Nilai : 89 (A)

Panitia Ujian Skripsi
Ketua Majelis Penguji


Yosep Agus Pranoto, ST., MT.
NIP.P. 1031000432

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I


Ahmad Faisol, S.T., M.T.
NIP .P. 1031000431

Dosen Penguji II


Mira Orisa, S.T., M.T.
NIP .P. 1031000435

**“IMPLEMENTASI COLLABORATIVE FILTERING UNTUK SISTEM
REKOMENDASI BUNDLING PRODUK SKINCARE (STUDI KASUS TOKO
WONGAYU)”**

Indra Syaputra Stiansyah, Deddy Rudhistiar, Nurlaily Vendyansyah

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2118099@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Industri kosmetik dan skincare yang terus berkembang mendorong Toko Wongayu untuk menyediakan berbagai produk dari beragam merek. Namun, pelanggan sering membeli produk secara terpisah tanpa panduan yang jelas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem rekomendasi bundling produk skincare menggunakan pendekatan collaborative filtering berbasis item untuk mengidentifikasi keterkaitan antar produk, serta algoritma backtracking untuk menyusun kombinasi produk berdasarkan kategori dan batas jumlah tertentu. Sistem dibangun menggunakan data histori transaksi penjualan di Toko Wongayu. Hasil evaluasi menunjukkan performa sistem yang bervariasi. Pada Bundling 1, sistem memberikan rekomendasi cukup relevan dengan nilai precision, recall, dan F1 Score sebesar 0,75, menunjukkan bahwa sebagian besar produk yang direkomendasikan sesuai kebutuhan pengguna. Namun, pada Bundling 2, sistem gagal memberikan rekomendasi yang tepat dengan nilai evaluasi sebesar 0. Kesimpulannya, sistem rekomendasi yang dibangun memiliki potensi dalam menyusun bundling produk secara otomatis untuk mendukung strategi penjualan, meskipun masih memerlukan penyempurnaan agar dapat memberikan hasil yang konsisten di berbagai kasus.

Kata kunci : Sistem rekomendasi, Bundling produk, Collaborative filtering, Backtracking

LEMBAR KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Indra Syaputra Stiansyah
NIM : 2118099
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul "IMPLEMENTASI COLLABORATIVE FILTERING UNTUK SISTEM REKOMENDASI BUNDLING PRODUK SKINCARE (STUDI KASUS TOKO WONGAYU)" merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 11 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Indra Syaputra Stiansyah

NIM. 2118099

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Bundling Produk Skincare (Studi Kasus Toko Wongayu)”. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri di Institut Teknologi Nasional Malang. Terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini, tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan kerjasama yang telah diterima oleh penulis. Maka, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Tuhan atas segala rahmat-Nya yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran selama proses penyusunan tugas akhir.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan biaya, doa tiada henti, semangat, serta dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir.
3. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D, selaku Rektok Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
5. Bapak Deddy Rudhistiar, S.Kom., M.Cs, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
6. Ibu Nurlaily Vendyansyah, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika ITN Malang.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang yang telah membekali penulis dari berbagai disiplin ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
9. Semoga segala kebaikan dan pertolongan semua pihak diberkati oleh Tuhan. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca.

Malang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Toko Wongayu.....	7
2.3 Bundling Produk	8
2.4 Sistem Rekomendasi	8
2.5 Metode Collaborative Filtering.....	8
2.6 Item-Based Collaborative Filtering.....	9
2.7 Cosine Similarity.....	10
2.8 Algoritma Backtracking	10
2.9 F1 Score	12
2.10 Javascript.....	12
2.11 React.....	13
2.12 Next.js	13
2.13 Tailwind CSS	14
2.14 PostgreSQL	14
2.15 Neon	15
2.16 Website.....	15
BAB III.....	16

ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	16
3.1 Analisis.....	16
3.2 Perancangan	18
3.2.1 Diagram Blok Sistem	18
3.2.2 Use Case Diagram.....	19
3.2.3 Struktur Menu	19
3.2.4 Perancangan Metode Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Bundling Produk Skincare.....	21
3.2.5 Flowchart Sistem.....	22
3.2.6 Prototype Design.....	23
3.3 Pembuatan Bundling Produk.....	26
BAB IV	40
HASIL DAN PENGUJIAN	40
4.1 Implementasi.....	40
4.2 Pengujian Non Fungsionalitas Sistem.....	53
4.3 Pengujian Fungsionalitas Sistem.....	55
4.4 Pengujian Metode.....	58
4.5 Pengujian Toko	60
4.6 Pengujian User	62
BAB V.....	65
PENUTUP.....	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Toko Wongayu.....	7
Gambar 2.2 Collaborative Filtering (sumber: dqlab.id).....	9
Gambar 2.3 Javascript (sumber: iconduck.com).....	13
Gambar 2.4 React (sumber: iconduck.com).....	13
Gambar 2.5 Next.js (sumber: iconduck.com)	14
Gambar 2.6 Tailwind CSS (sumber: iconduck.com)	14
Gambar 2.7 PostgreSQL (sumber: stickpng.com)	15
Gambar 2.8 Neon Database (sumber: dev.to)	15
Gambar 3.1 Sistem Yang Sedang Berjalan	16
Gambar 3.2 Sistem Yang Diusulkan.....	17
Gambar 3.3 Diagram Blok Sistem	18
Gambar 3.4 Use Case Diagram.....	19
Gambar 3.5 Struktur Menu Admin	20
Gambar 3.6 Struktur Menu Pelanggan.....	20
Gambar 3.6 <i>Flowchart Metode Item-Based Collaborative Filtering</i>	21
Gambar 3.7 Flowchart Sistem.....	22
Gambar 3.8 Halaman <i>Dashboard</i>	23
Gambar 3.9 Halaman <i>Brand</i>	24
Gambar 3.10 Halaman <i>Category</i>	24
Gambar 3.11 Halaman <i>Benefit</i>	24
Gambar 3.12 Halaman <i>Product</i>	25
Gambar 3.13 Halaman Beranda Pelanggan	25
Gambar 3.14 Halaman Detail Produk	25
Gambar 3.15 Halaman Rekomendasi.....	26
Gambar 3.16 Backtracking Step 1	37
Gambar 3.17 Backtracking Step 2	37
Gambar 3.18 Backtracking Step 3	38
Gambar 3.19 Backtracking Step 4	38
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i>	40
Gambar 4.2 Halaman <i>Dashboard</i>	41
Gambar 4.3 Halaman <i>Brand</i>	41

Gambar 4.4 Create Brand.....	41
Gambar 4.5 Edit Brand	42
Gambar 4.6 Delete Brand.....	42
Gambar 4.7 Halaman <i>Category</i>	42
Gambar 4.8 <i>Create Category</i>	43
Gambar 4.9 <i>Edit Category</i>	43
Gambar 4.10 <i>Delete Category</i>	43
Gambar 4.11 Halaman <i>Benefit</i>	43
Gambar 4.12 <i>Create Benefit</i>	44
Gambar 4.13 <i>Edit Benefit</i>	44
Gambar 4.14 <i>Delete Benefit</i>	44
Gambar 4.15 Halaman <i>Product</i>	45
Gambar 4.16 Halaman <i>Add dan Edit Product</i>	45
Gambar 4.17 <i>Import Product</i>	45
Gambar 4.18 Delete Product	46
Gambar 4.19 Halaman <i>History Transaction</i>	46
Gambar 4.20 <i>Create History Transaction</i>	46
Gambar 4.21 <i>Import History Transaction</i>	47
Gambar 4.22 <i>Edit History Transaction</i>	47
Gambar 4.23 <i>Delete History Transaction</i>	47
Gambar 4.24 Halaman <i>Bundle Category</i>	48
Gambar 4.25 <i>Create Bundle Category</i>	48
Gambar 4.26 <i>Edit Bundle Category</i>	48
Gambar 4.27 <i>Delete Bundle Category</i>	49
Gambar 4.28 Halaman <i>Recomendation</i>	49
Gambar 4.29 Hasil Rekomendasi.....	49
Gambar 4.30 Hasil <i>Bundling Recomendation</i>	50
Gambar 4.31 Halaman <i>Bundling Result</i>	50
Gambar 4.32 <i>Detail Bundling Result</i>	51
Gambar 4.33 <i>Home Page</i>	51
Gambar 4.34 Halaman Produk.....	51
Gambar 4.35 Halaman Detail Produk	52

Gambar 4.36 Halaman Rekomendasi.....	52
Gambar 4.37 Halaman Hasil Rekomendasi	53
Gambar 4.38 Halaman Detail Hasil Rekoemendasi.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 List Produk.....	26
Tabel 3.2 Transaksi Penjualan	33
Tabel 3.3 Matrik Produk x Transaksi.....	33
Tabel 3.4 Matrik <i>Similarity</i>	34
Tabel 3.5 Hasil Cosine Similarity	35
Tabel 3.6 Produk Terpilih	35
Tabel 3.7 Pengelompokan Produk Berdasarkan Manfaat	36
Tabel 3.8 Hasil Jalur Backtracking	39
Tabel 4.1 Pengujian <i>Compatibility</i> Pada <i>Web Browser Admin</i>	54
Tabel 4.2 Pengujian <i>Compatibility</i> Pada <i>Web Browser User</i>	54
Tabel 4.3 Pengujian Fungsional Menggunakan Metode Blackbox	55
Tabel 4.4 Data Uji.....	58
Tabel 4.5 Label Kebenaran (Ground Truth)	58
Tabel 4.6 Hasil Evaluasi	59
Tabel 4.7 Pengujian Toko	60
Tabel 4.7 Pengujian User	62