

**PEMBANGUNAN SISTEM REKOMENDASI PRODUK
LAPTOP BERBASIS WEB DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA *COLLABORATIVE
FILTERING* DAN *CONTENT-BASED FILTERING***

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

JOSEPH KRISHNA SPIRITA DHARMA

210711036

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBANGUNAN SISTEM REKOMENDASI PRODUK LAPTOP BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA COLLABORATIVE FILTERING DAN CONTENT-BASED FILTERING

yang disusun oleh

Joseph Krishna Spirita Dharma

210711036

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 29 Juli 2025

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Th. Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Joanna Ardhyanti Mita N, S.Kom., M.Kom	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Th. Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dra. Ernawati, M.T., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Prof. Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 29 Juli 2025

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Joseph Krishna Spirita Dharma
NPM : 210711036
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian :Pembangunan Sistem Rekomendasi Produk Laptop
Berbasis Web Dengan Menggunakan Algoritma
Collaborative Filtering dan *Content-Based Filtering*

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 29 Juli 2025

Yang menyatakan,



Joseph Krishna Spirita Dharma

210711036

HALAMAN PERSEMBAHAN

Time is Money

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Pembangunan Sistem Rekomendasi Produk Laptop berbasis Web dengan menggunakan Algoritma *Collaborative Filtering* dan *Content-Based Filtering*” ini tanpa suatu halangan yang berarti.

Penulisan tugas akhir ini memiliki tujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini melibatkan bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai dan membimbing penulis dalam setiap langkah kehidupan penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T. IPU selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, memberi saran dan memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Joanna Ardhyanti Mita N, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, memberi saran dan memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 29 Juli 2025



Joseph Krishna Spirita Dharma

210711036

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	2
HALAMAN PERSEMBAHAN	3
KATA PENGANTAR.....	4
DAFTAR ISI	5
DAFTAR GAMBAR	7
DAFTAR TABEL	9
INTISARI	10
BAB I PENDAHULUAN.....	11
A. Latar Belakang	11
B. Rumusan Masalah	13
C. Batasan Masalah	13
D. Tujuan Penelitian	13
E. Metode Penelitian	13
F. Sistematika Penulisan	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	17
BAB III LANDASAN TEORI.....	24
BAB IV DATASET DAN PENGEMBANGAN MODEL	35
A. Deskripsi Problem.....	35
B. Dataset.....	35
C. Pengembangan Model.....	40

D. Perspektif Produk.....	48
E. Fungsi Produk	48
F. Perancangan Data.....	51
BAB V IMPLEMENTASI MODEL DAN PENGUJIAN SISTEM	54
A. Implementasi Model	54
B. Implementasi Sistem.....	66
C. Pengujian Sistem.....	76
BAB VI PENUTUP	92
A. Kesimpulan	92
B. Saran	92
Daftar Pustaka.....	94
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Content Based Filtering	28
Gambar 3. 2 Prinsip Dasar Metode Content-Based Collaborative Filtering	29
Gambar 4. 1 Grafik Distribusi Rating terhadap Laptop.....	38
Gambar 4. 2 Kode untuk Preprocessing Data	39
Gambar 4. 3 Kode Pembangunan Model TensorFlow	41
Gambar 4. 4 Kode Pelatihan Model TensorFlow	42
Gambar 4. 5 Kode untuk Visualisasi Pelatihan Model	43
Gambar 4. 6 Hasil Training Model menggunakan Tensorflow	44
Gambar 4. 7 Hasil Training Model menggunakan MAE	45
Gambar 4. 8 Hasil Training Model menggunakan RMSE	46
Gambar 4. 9 Use Case Diagram SIRELA.....	49
Gambar 4. 10 Entity Relationship Diagram SIRELA.....	52
Gambar 5. 1 Fungsi load data dari database	54
Gambar 5. 2 Fungsi init pada kelas ContentBasedRecommender	55
Gambar 5. 3 Fungsi Prepare Features	56
Gambar 5. 4 Fungsi Get Recommendation content-based filtering.....	56
Gambar 5. 5 Simpan model content-based	57
Gambar 5. 6 Fungsi Get Recommendation berdasarkan kategori	57
Gambar 5. 7 Fungsi matriks interaksi collaborative filtering	58
Gambar 5. 8 Fungsi membangun model SVD	59
Gambar 5. 9 Fungsi Get Recommendation collaborative filtering	60
Gambar 5. 10 Library Backend.....	60
Gambar 5. 11 Inisialisasi dan Konfigurasi Database	61
Gambar 5. 12 Fungsi Create Connection Database	61
Gambar 5. 13 Fungsi Generate Token.....	62
Gambar 5. 14 Endpoint Content-based recommendation	63
Gambar 5. 15 Endpoint Collaborative Filtering	64

Gambar 5. 16 Endpoint Retrain models.....	65
Gambar 5. 17 Halaman Landing Page	67
Gambar 5. 18 Halaman Daftar	68
Gambar 5. 19 Pilihan Kategori Laptop	69
Gambar 5. 20 Tampilan Peringatan.....	70
Gambar 5. 21 Halaman Masuk	70
Gambar 5. 22 Halaman Produk Laptop berdasarkan Kategori	71
Gambar 5. 23 Halaman Produk Serupa.....	72
Gambar 5. 24 Lihat Detail Spesifikasi Laptop.....	72
Gambar 5. 25 Proses memberikan rating laptop	73
Gambar 5. 26 Notifikasi Rating berhasil terkirim.....	74
Gambar 5. 27 Halaman “Untuk Anda” ketika belum pernah merating laptop	74
Gambar 5. 28 Halaman "Untuk Anda" pada pengguna Jaya	75
Gambar 5. 29 Halaman "Untuk Anda" pada pengguna Evan	75
Gambar 5. 30 Grafik Pertanyaan Pertama	77
Gambar 5. 31 Grafik Pertanyaan Kedua	78
Gambar 5. 32 Grafik pertanyaan ketiga	78
Gambar 5. 33 Grafik pertanyaan keempat	79
Gambar 5. 34 Grafik pertanyaan kelima.....	79
Gambar 5. 35 Hasil Rekomendasi User A	81
Gambar 5. 36 Hasil Rekomendasi User B	82
Gambar 5. 37 Hasil Rekomendasi User C	83
Gambar 5. 38 Hasil Rekomendasi User D	84
Gambar 5. 39 Hasil Rekomendasi User E.....	85
Gambar 5. 40 Hasil Rekomendasi User F	86
Gambar 5. 41 Hasil Rekomendasi User G	87
Gambar 5. 42 Hasil Rekomendasi User H	88
Gambar 5. 43 Hasil Rekomendasi User I.....	89
Gambar 5. 44 Hasil Rekomendasi User J	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian.....	21
Tabel 3. 1 Proses Collaborative Filtering secara sederhana.....	25
Tabel 4. 1 Daftar lengkap atribut dan deskripsi dataset	36
Tabel 4. 2 Hasil Evaluasi Model	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Deskripsi Use Case Diagram SIRELA	49
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian Terhadap Pengguna.....	76
Tabel 5. 2 Tabel Pengguna dan Preferensinya	80
Tabel 5. 3 Tabel Hasil Perbandingan Antar User	90

INTISARI
PEMBANGUNAN SISTEM REKOMENDASI PRODUK LAPTOP
BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
COLLABORATIVE FILTERING* DAN *CONTENT-BASED FILTERING

Intisari

Joseph Krishna Spirita Dharma

210711036

Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat membuat banyaknya variasi dari berbagai macam produk elektronik. Laptop merupakan salah satu produk elektronik yang semakin bervariasi dan berkembang. Variasi tidak hanya dari segi spesifikasinya, namun juga dari segi kualitas dan harga. Hal ini menyebabkan konsumen semakin bingung dalam menentukan pilihan sesuai dengan kebutuhannya.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan, penelitian ini ingin memberikan solusi dengan membangun sistem rekomendasi yang dinamakan SIRELA. Sistem rekomendasi ini dapat memberikan saran produk-produk laptop sesuai dengan preferensi pengguna. SIRELA dibangun dengan menggunakan React.js sebagai *frontend* dan FLASK API sebagai *backend*, serta MySQL sebagai basis data.

Berdasarkan hasil sistem rekomendasi yang sudah dibangun, telah dilakukan pengujian terhadap pengguna dan sistem. Pengujian pengguna dilakukan dengan metode kuesioner terhadap 30 responden. Pengujian sistem dilakukan langsung oleh peneliti dengan mengambil 10 sampel untuk dilakukan skenario rekomendasi. Dari hasil yang didapat, mendapat respon positif oleh pengguna dan rekomendasi yang sesuai oleh sistem. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa SIRELA dapat membantu pengguna menemukan laptop yang sesuai dengan preferensi.

Kata Kunci: Sistem Rekomendasi, Laptop, Preferensi Pengguna, Flask, React.js

Dosen Pembimbing I : Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II : Joanna Ardhyanti Mita N, S.Kom., M.Kom.

Jadwal Sidang Tugas Akhir : 28 Juli 2025