

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI LAYANAN
TRANSPORTASI DAN PARIWISATA DENGAN
SISTEM REKOMENDASI MENGGUNAKAN
METODE COLLABORATIVE FILTERING**

Tugas Akhir

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



Dibuat oleh :

I Putu Trisna Budi Utama

210711438

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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI LAYANAN TRANSPORTASI DAN PARIWISATA DENGAN SISTEM
REKOMENDASI MENGGUNAKAN METODE COLLABORATIVE FILTERING

yang disusun oleh

I Putu Trisna Budi Utama

210711438

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 18 Juli 2025

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T., Ph. D	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng, Ph.D.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Paulus Mudjihartono, S.T.,M.T., Ph. D	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Prof. Dr. Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, BSEE., MSSE	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Herlina, S.Kom., M.Eng	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 18 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 PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah sini :

Nama Lengkap Pembimbing : Putu Gede Yuda Pradiarta

Jabatan : Pemilik Usaha

Menyatakan ini :

Nama Lengkap : I Putu Trisna Budi Utama

NPM : 210711438

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Penelitian : Pengembangan Sistem Informasi

Layanan Transportasi dan Pariwisata Dengan Sistem Rekomendasi Menggunakan
Metode Collaborative Filtering

1. Penelitian ini telah selesai dilaksanakan pada perusahaan.
2. Perusahaan telah meelakukan sidang internal berupa kelayakan penelitian ini dan akan mencantumkan lembar penilian secara tertutup kepada pihak universitas sebagai bagian dari nilai akhir mahasiswa.
3. Memberikan kepada Instansi Peneelitian dan Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bali, 07 Januari 2025

Yang menyatakan,



Putu Gede Yuda Pradiartha
Pemilik Usaha

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, saya mempersembahkan tugas akhir ini kepada keluarga tercinta, khususnya Ibunda yang selalu menjadi sumber semangat dan inspirasi terbesar. Terima kasih atas doa, dukungan, dan cinta yang tak pernah henti. Tugas ini saya persembahkan sebagai langkah awal dalam memulai perjalanan karir profesional saya. Tak lupa, terima kasih kepada sahabat-sahabat terdekat yang selalu mendukung dan menemani di setiap proses. Semoga karya ini membawa manfaat dan menjadi awal dari perjalanan yang lebih baik.

“Semua Akan Indah Pada Waktu-Nya”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Pengembangan Sistem Informasi Layanan Transportasi dan Pariwisata dengan Sistem Rekomendasi Menggunakan Metode Collaborative Filtering” ini dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan 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 penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberkati, dan selalu menyertai penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Paulus Mudjihartono, S.T, MT, Ph.D., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Yonathan Dri Handarkho, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 4 Juli 2025



I Putu Trisna Budi Utama

210711438

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Penelitian	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Metode Penelitian.....	4
1. Studi Literatur.....	4
2. Pengumpulan Data	4
3. Analisis Kebutuhan	4
4. Perancangan Sistem.....	4
5. Implementasi Sistem	5
6. Pengujian Sistem	5
7. Evaluasi & Perbaikan	5
A. Sistematika Penulisan.....	5
1. BAB I PENDAHULUAN	5
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
3. BAB III LANDASAN TEORI	6
4. BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	6
5. BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	6
6. BAB VI PENUTUP.....	6
7. DAFTAR PUSTAKA.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III LANDASAN TEORI	12
A. Website.....	12
B. Waterfall.....	12
C. Collaborative Filtering	13

D. React.js	16
E. Elysia.js	16
F. FastAPI.....	17
G. Payment Gateway	17
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	19
A. Analisis Sistem	19
B. Lingkup Masalah.....	20
C. Persepektif Produk	21
D. Fungsi Produk	22
E. Kebutuhan Antarmuka.....	49
F. Perancangan.....	54
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	118
A. Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka.....	118
B. Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak.....	192
C. Hasil Pengujian Terhadap Pengguna.....	209
BAB VI PENUTUP.....	222
A. Kesimpulan.....	222
B. Saran.....	222

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metode Waterfall SDLC.....	13
Gambar 3. 2 Rumus Adjusted Cosine Similarity	14
Gambar 3. 3 Normalisasi Rating	15
Gambar 3. 4 Prediksi Rating Ternormalisasi.....	15
Gambar 3. 5 Denormalisasi Rating	16
Gambar 4. 1 Use Case Diagram	22
Gambar 4. 2 Entity Relation Diagram.....	55
Gambar 4. 3 Model Arsitektur Sistem.....	57
Gambar 4. 4 Ilustrasi Arsitektur Perangkat Lunak.....	58
Gambar 4. 5 Class Diagram.....	59
Gambar 4. 6 Halaman Sign In.....	61
Gambar 4. 7 Halaman Sign Up	62
Gambar 4. 8 Halaman Verifikasi Akun.....	63
Gambar 4. 9 Halaman Daftar Pengguna.....	64
Gambar 4. 10 Halaman Upload Pengguna	64
Gambar 4. 11 Halaman Tambah Pengguna.....	65
Gambar 4. 12 Halaman Edit Pengguna	66
Gambar 4. 13 Halaman Hapus Pengguna.....	67
Gambar 4. 14 Halaman Daftar Promo.....	68
Gambar 4. 15 Halaman Tambah Promo.....	69
Gambar 4. 16 Halaman Edit Promo	70
Gambar 4. 17 Hapus Promo	71
Gambar 4. 18 Halaman Daftar Destinasi.....	71
Gambar 4. 19 Halaman Tambah Destinasi.....	72
Gambar 4. 20 Halaman Edit Destinasi	73
Gambar 4. 21 Halaman Hapus Destinasi.....	74
Gambar 4. 22 Halaman Daftar Kendaraan	75
Gambar 4. 23 Halaman Tambah Kendaraan	76
Gambar 4. 24 Halaman Edit Kendaraan.....	77
Gambar 4. 25 Halaman Hapus Kendaraan	78
Gambar 4. 26 Halaman Daftar Akomodasi	79

Gambar 4. 27 Halaman Tambah Akomodasi	80
Gambar 4. 28 Halaman Edit Akomodasi.....	81
Gambar 4. 29 Halaman Hapus Akomodasi	82
Gambar 4. 30 Halaman Daftar Travel Packages	82
Gambar 4. 31 Halaman Tambah Travel Package.....	83
Gambar 4. 32 Halaman Edit Travel Package	85
Gambar 4. 33 Modal Hapus Travel Package.....	86
Gambar 4. 34 Halaman Daftar Booking.....	87
Gambar 4. 35 Halaman Management Booking Travel Package	88
Gambar 4. 36 Halaman Management Booking Vehicle.....	89
Gambar 4. 37 Halaman Report Business Summary	90
Gambar 4. 38 Halaman Report Financial Summary	91
Gambar 4. 39 Halaman Report Payments	92
Gambar 4. 40 Halaman Report Refunds.....	93
Gambar 4. 41 Halaman Report Reschedules	94
Gambar 4. 42 Halaman Report Vehicles.....	95
Gambar 4. 43 Halaman Report Travel Package	96
Gambar 4. 44 Halaman Report Users.....	97
Gambar 4. 45 Halaman Dashboard Superadmin	98
Gambar 4. 46 Halaman Dashboard Admin Operasional	99
Gambar 4. 47 Halaman Dashboard Admin Finansial.....	100
Gambar 4. 48 Halaman Landing Page.....	101
Gambar 4. 49 Halaman Katalog Destinasi	102
Gambar 4. 50 Halaman Detail Destinasi	103
Gambar 4. 51 Halaman Katalog Paket Wisata	104
Gambar 4. 52 Halaman Detail Paket Wisata.....	105
Gambar 4. 53 Halaman Katalog Kendaraan.....	106
Gambar 4. 54 Halaman Keranjang Kendaraan.....	107
Gambar 4. 55 Halaman Booking Tahap Satu.....	108
Gambar 4. 56 Halaman Booking Tahap Dua	108
Gambar 4. 57 Halaman History Booking Paket Wisata.....	109
Gambar 4. 58 Halaman History Booking Kendaraan.....	110

Gambar 4. 59 Halaman Booking Submited.....	111
Gambar 4. 60 Halaman History Booking Received	112
Gambar 4. 61 Halaman Pembayaran	113
Gambar 4. 62 Halaman History Booking Confirmed.....	114
Gambar 4. 63 Halaman Pengajuan Reschedule.....	115
Gambar 4. 64 Halaman Pengajuan Refund	115
Gambar 4. 65 Halaman History Booking Complete	116
Gambar 4. 66 Halaman Modal Rating.....	117
Gambar 5. 1 Implementasi Antarmuka Sign In.....	119
Gambar 5. 2 Potongan Kode Sign In.....	120
Gambar 5. 3 Implementasi Antarmuka Sign Up	121
Gambar 5. 4 Potongan Kode Sign Up	122
Gambar 5. 5 Implementasi Antarmuka Verifikasi Akun.....	123
Gambar 5. 6 Potongan Kode Verifikasi Akun.....	124
Gambar 5. 7 Antarmuka Sebelum Mendapat Rekomendasi.....	124
Gambar 5. 8 Potongan Kode Tampilan List Destinasi	125
Gambar 5. 9 Implementasi Antarmuka Ulasan Customer	126
Gambar 5. 10 Potongan Kode Membuat Ulasan.....	127
Gambar 5. 11 Implementasi Antarmuka Rekomendasi.....	129
Gambar 5. 12 Potongan Kode Class Collaborative Filtering User Based.....	132
Gambar 5. 13 Potongan Kode Pengambilan data Rating dari Database	133
Gambar 5. 14 Potongan Kode Retrain dan Save model	134
Gambar 5. 15 Potongan Kode Endpoint Retrain dan Recommend	135
Gambar 5. 16 Potongan Kode Endpoint Rekomendasi dan Retrain	136
Gambar 5. 17 Implementasi Antarmuka Katalog Paket Wisata.....	137
Gambar 5. 18 Potongan Kode Tampil Katalog Paket Wisata	138
Gambar 5. 19 Implementasi Antarmuka Detail Paket Wisata.....	139
Gambar 5. 20 Potongan Kode Tampil Detail Paket Wisata	140
Gambar 5. 21 Implementasi Antarmuka Katalog Kendaraan.....	141
Gambar 5. 22 Potongan Kode Tampil Katalog Kendaraan	142
Gambar 5. 23 Implementasi Antarmuka Booking Tahap I	143
Gambar 5. 24 Implementasi Antarmuka Booking Tahap II.....	144

Gambar 5. 25 Potongan Kode Pembuatan Booking.....	145
Gambar 5. 26 Implementasi Antarmuka Daftar Booking Admin	146
Gambar 5. 27 Potongan Kode Tampil Daftar Booking.....	147
Gambar 5. 28 Implementasi Detail Booking Admin.....	148
Gambar 5. 29 Potonga Kode Detail Booking	149
Gambar 5. 30 Implementasi Antarmuka Terima/Tolak Booking.....	150
Gambar 5. 31 Potongan Kode Assign Kendaraaan dan Terima Bookingan	151
Gambar 5. 32 Implementasi Antarmuka Booking Diterima	152
Gambar 5. 33 Potongan Kode Aksi Detail Booking Sesuai Status	153
Gambar 5. 34 Implementasi Antarmuka Pembayaran.....	154
Gambar 5. 35 Potongan Kode Generate Token Midtrans	155
Gambar 5. 36 Potongan Kode Webhook Notifikasi	156
Gambar 5. 37 Implementasi Antarmuka Pengajuan Reschedule	157
Gambar 5. 38 Potongan Kode Pengajuan Reschedule	158
Gambar 5. 39 Implementasi Antarmuka Terima/Tolak Reschedule	159
Gambar 5. 40 Potongan Kode Terima/Tolak Reschedule	160
Gambar 5. 41 Implementasi Antarmuka Pengajuan Refund.....	161
Gambar 5. 42 Potongan Kode Pengajuan Refund.....	162
Gambar 5. 43 Implementasi Antarmuka Terima/Tolak Refund.....	163
Gambar 5. 44 Potongan Kode Terima/Tolak Refund.....	164
Gambar 5. 45 Implementasi Antarmuka Booking Selesai	165
Gambar 5. 46 Potongan Kode Update Status Booking	166
Gambar 5. 47 Implementasi Antarmuka Daftar Paket Wisata	167
Gambar 5. 48 Potongan Kode Tampil Paket Wisata.....	168
Gambar 5. 49 Implementasi Antarmuka Tambah Paket Wisata	169
Gambar 5. 50 Potongan Kode Tambah Paket Wisata	170
Gambar 5. 51 Implementasi Antarmuka Edit Paket Wisata.....	171
Gambar 5. 52 Potongan Kode Edit Paket Wisata.....	172
Gambar 5. 53 Implementasi Antarmuka Hapus Paket Wisata	173
Gambar 5. 54 Potongan Kode Hapus Paket Wisata	174
Gambar 5. 55 Implementasi Antarmuka Laporan Bisnis	175
Gambar 5. 56 Potongan Kode Laporan Bisnis	176

Gambar 5. 57 Implementasi Laporan Keuangan	177
Gambar 5. 58 Potongan Kode Laporan Keuangan	178
Gambar 5. 59 Implementasi Antarmuka Laporan Refund	179
Gambar 5. 60 Potongan Kode Laporan Refund	180
Gambar 5. 61 Implementasi Antarmuka Laporan Reschedule	181
Gambar 5. 62 Potongan Kode Laporan Reschedule	182
Gambar 5. 63 Implementasi Antarmuka Laporan Kendaraan	183
Gambar 5. 64 Potongan Kode Laporan Kendaraan	184
Gambar 5. 65 Implementasi Laporan Paket Wisata	185
Gambar 5. 66 Potongan Kode laporan Paket Wisata	186
Gambar 5. 67 Implementasi Antarmuka Laporan Pengguna	187
Gambar 5. 68 Potongan Kode Laporan Pengguna	188
Gambar 5. 69 Implementasi Laporan Finansial	189
Gambar 5. 70 Potongan Kode Laporan Finansial	190
Gambar 5. 71 Potongan Kode Laporan Finansial Bulanan	191
Gambar 5. 72 Potongan Kode Implementasi Pengujian Kuantitatif	209
Gambar 5. 73 Hasil Pengujian Kuantitatif	210
Gambar 5.74 Grafik Karakteristik Responden	212
Gambar 5.75 Grafik Usability dan Pengalaman Responden	213
Gambar 5.76 Grafik Rekomendasi Responden	215
Gambar 5.77 Grafik Karakteristik Responden	216
Gambar 5.78 Grafik Umpan Balik Superadmin/Owner	217
Gambar 5.79 Grafik Umpan Balik Admin Operasional	218
Gambar 5.80 Grafik Umpan Balik Admin Finansial	219
Gambar 5. 81 Grafik Umpan Balik Semua Peran	220

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Use Case Spesification Daftar.....	23
Tabel 4. 2 Use Case Spesification Masuk	24
Tabel 4. 3 Use Case Spesification Mengelola Profile	25
Tabel 4. 4 Use Case Spesification Melihat Kendaraan Sewa.....	26
Tabel 4. 5 Use Case Spesification Melihat Paket Wisata.....	27
Tabel 4. 6 Use Case Spesification Mengelola Booking	28
Tabel 4. 7 Use Case Spesificatio Mengelola Tepat Wisata.....	31
Tabel 4. 8 Use Case Spesification Mengelola Paket Wisata	33
Tabel 4. 9 Use Case Spesification Mengelola Kendaraan.....	35
Tabel 4. 10 Use Case Spesification Mengelola Akomodasi.....	36
Tabel 4. 11 Use Case Spesification Mengelola Daftar Booking.....	38
Tabel 4. 12 Use Case Spesification Mengelola Laporan.....	39
Tabel 4. 13 Use Case Spesification Mengelola Data Pengguna.....	41
Tabel 4. 14 Use Case Spesification Mengelola Data Promo.....	43
Tabel 4. 15 Use Case Spesification mengelola Refund.....	44
Tabel 4. 16 Use Case Spesification Mengelola Reschedule.....	47
Tabel 4. 17 Use Case Spesification Memberi Ulasan	48
Tabel 4. 18 Daftar Antarmuka Pengguna	49
Tabel 5. 1 Tabel Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak Pelanggan.....	193
Tabel 5. 2 Tabel Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak Admin	198

INTISARI

Pengembangan Sistem Informasi Layanan Transportasi dan Pariwisata Dengan Sistem Rekomendasi Menggunakan Metode *Collaborative Filtering*

Intisari

I Putu Trisna Budi Utama

210711438

Sektor pariwisata Bali menghadapi tantangan digitalisasi bagi para pelaku UMKM yang masih bergantung pada sistem manual. Penelitian ini mengatasi masalah tersebut dengan merancang dan membangun sebuah platform digital yang bertujuan memberikan rekomendasi tempat wisata yang dipersonalisasi. Rumusan masalah utama berfokus pada bagaimana memanfaatkan algoritma AI (*collaborative filtering user-based*) berdasarkan riwayat ulasan pelanggan untuk mencapai personalisasi tersebut.

Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan perangkat lunak dengan membangun platform web yang mencakup antarmuka pelanggan dan *dashboard* admin. Sistem ini mengimplementasikan manajemen booking, integrasi *payment gateway* Midtrans, serta sistem rekomendasi *collaborative filtering* yang dibangun sebagai *microservice* terpisah. Untuk memvalidasi sistem, dilakukan pengujian fungsionalitas menggunakan metode *black-box* dan pengujian pengguna dengan kuesioner.

Hasil pengujian menunjukkan keberhasilan sistem secara menyeluruh. Pengujian fungsionalitas mengonfirmasi semua fitur berjalan sesuai harapan, sementara pengujian terhadap 35 pengguna menunjukkan tingkat penerimaan dan kemudahan penggunaan yang sangat tinggi. Fitur inti rekomendasi terbukti efektif, di mana 80% pengguna menilai hasilnya relevan dengan selera mereka dan berhasil membantu menemukan destinasi baru. *Dashboard* admin juga dinilai sangat fungsional oleh para staff.

Kata Kunci: Sistem Rekomendasi, *Collaborative Filtering*, Sistem Informasi Pariwisata, Manajemen Booking, *Payment Gateway*.

Dosen Pembimbing I : Paulus Mudjihartono, S.T, MT, Ph.D.

Dosen Pembimbing II : Yonathan Dri Handarkho, S.T., M.Eng., Ph.D.

Jadwal Sidang Tugas Akhir :